iit - PROJECTE TÈCNIC

Barcelona, Juny 2025

Nou Complex Zona Franca TMB

Rampa, sales tècniques i urbanització de la franja superior de la parcel·la ZF Port

Carrer número 3 Zona Franca, 35 – 43

CONTINGUT DOCUMENTAL DEL PROJECTE:

MEMÒRIA | DOCUMENTACIÓ GRÀFICA | PLEC DE CONDICIONS | AMIDAMENTS | PRESSUPOST | DOCUMENTS COMPLEMENTARIS

BCQ ARQUITECTURA BARCELONA, SLP I STUDIO PUJOL SADOVSKI, SLP

Nou Complex Zona Franca TMB Rampa, sales tècniques i urbanització de la franja superior de la parcel·la ZF Port
Juny 2025

LOCALITZACIÓ
Carrer número 3 Zona Franca, 35 – 43

IN. ÍNDEX

1. MÈMÒRIA

MG. DADES GENERALS
DD.1 Identificació i objecte del projecte.
DD.2 Agents del projecte.
DD.3 Relació de documents complementaris i projectes parcials.

MD. MEMÒRIA DESCRIPTIVA
MD1 Informació prèvia :antecedents i condicionants de partida
MD2 Descripció del projecte
MD3 Prestacions de l'edifici: Requisits a complimentar en funció de les característiques de l'edifici

MC. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA
MC.0 Treballs previs, replanteig general i adequació al terreny.
MC.1 Sustentació de l'edifici.
MC.2 Sistema estructural.
MC.3 Sistemes d'envolupant i acabats exteriors.
MC.4 Sistemes de compartimentació.
MC.5 Sistema d'acabats.
MC.6 Sistema de condicionament, instal·lacions i serveis.
MC.7 Equipament.

ME. MEMÒRIA EXECUCIÓ

MN. NORMATIVA APLICABLE

MA. ANNEXOS A LA MEMÒRIA

2. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA
DGU DEFINICIÓ URBANÍSTICA I D'IMPLANTACIÓ
DGA DEFINICIÓ ARQUITECTÒNICA DE L'EDIFICI
DGE SISTEMA ESTRUCTURAL
DGC SISTEMA CONSTRUCTIUS
DGI SISTEMA ACONDICIONAMENTS I SERVEIS
DGEe ESPAIS EXTERIORS

3. PLEC DE CONDICIONS

4. AMIDAMENTS

5.PRESSUPOST

iit - PROJECTE TÈCNIC

Barcelona, a Juny 2025

PROJECTE EXECUTIU per al Nou Complex Zona Franca TMB

Rampa, sales tècniques i urbanització de la franja superior de la parcel·la ZF Port

Carrer número 3 Zona Franca, 35 – 43

CONTINGUT DOCUMENTAL DEL PROJECTE:

MEMÒRIA | DOCUMENTACIÓ GRÀFICA | PLEC DE CONDICIONS | AMIDAMENTS | PRESSUPOST | DOCUMENTS COMPLEMENTARIS

BCQ ARQUITECTURA BARCELONA, SLP I STUDIO PUJOL SADOVSKI, SLP

IN. ÍNDEX 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 Prestacions de l'edifici: Requisits a complimentar en funció de les característiques de l'edifici

MC. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

- MC.0 Treballs previs, replanteig general i adequació al terreny.
- MC.1 Sustentació de l'edifici.
- MC.2 Sistema estructural.
- MC.3 Sistemes d'envolupant i acabats exteriors.
- MC.4 Sistemes de compartimentació.
- MC.5 Sistema d'acabats.
- MC.6 Sistema de condicionament, instal·lacions i serveis.
- MC.7 Equipament.

ME. MEMÒRIA EXECUCIÓ

- ME 01. Estudi de l'organització del desenvolupament de les obres
- ME 02. Termini d'execució
- ME 03. Pla de treball
- ME 04. Expropiacions i serveis afectats
- ME 05. Manteniment de les obres projectades
- ME 06 Classificació del Contractista

MN. NORMATIVA APLICABLE

- MN 1 Edificació
- MN 2 Altres
- MN 3 Planejament aplicable a l'emplaçament

MA. ANNEXOS A LA MEMÒRIA

DD 01. IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE

Objecte:

Nou Complex Zona Franca TMB - Cotxera Bus
Rampa, sales tècniques i urbanització de la franja superior de la parcel·la ZF Port

EMPLAÇAMENT
Carrer número 3 Zona Franca, 35 – 43
Districte: 03 - Sants-Montjuïc
Ref. cadastral: 8059607DF2785G0002XG

DD 02. AGENTS DEL PROJECTE

Projecte:

Títol del projecte:	Nou Complex Zona Franca TMB Rampa, sales tècniques i urbanització de la franja superior de la parcel·la ZF Port
Emplaçament:	Carrer número 3 Zona Franca, 35 – 43

Promotor/s:

	TRANSPORTS DE BARCELONA SA	CIF	A-08016081
Representat per	Natalia Eugenia Bigas Torrent	Telèfon	93 119 00 69
Adreça	carrer 60 Zona Franca	núm.	21
Municipi	Barcelona	Codi Postal	08040

Projectista/es:

Empresa	BCQ ARQUITECTURA BARCELONA, SLP I STUDIO PUJOL SADOVSKI, SLP (UNIÓ TEMPORAL D'EMPRESAS)	NIF	U-44993939
Adreça	C/ de Vallirana	núm.	30, 3r 1a
Municipi	Barcelona	Codi Postal	08006
	Correu electrònic mail@bcq.es	Telèfon	93 237 27 21
Arquitecte	Filipp Ramirez Sadovski	DNI	47.719.125-J
Col·legiat	73142-0		
Arquitecte	David Baena Asencio	DNI	36.971.101-G
Col·legiat	19633-9		
Arquitecte	Maria Taltavull Pons	DNI	41.740.540-W
Col·legiat	44159-7		
Arquitecte	Manel Peribáñez Bertrán	DNI	38.148.156-B
Col·legiat	37817-8		
Arquitecte	Jordi Sánchez Martínez	DNI	33.958.896-V
Col·legiat	55038-8		

Tècnics col·laboradors:

Càlcul d'estructures:

Empresa	OTHER STRUCTURES SLP	NIF	B-66526310
Representat per:	Lluis Escudero Domènech	DNI	47.632.773-A
Correu electrònic	info@otherstructures.com	Telèfon	93 106 93 16
Adreça	C/ del Progrés	núm.	13, local 2
Municipi	Barcelona	Codi Postal	08012

Càlcul Instal·lacions:

Empresa	PHI PARTNERS 22 SL	NIF	B-09659392
Representat per:	Joan Figueres Pomés		
Correu electrònic	jfp@phipartners.net	Telèfon	676.055.559
Adreça	C/ Passatge Montornés	núm.	12
Municipi	Barcelona	Codi Postal	08023

DD 03. RELACIÓ DE DOCUMENTS COMPLEMENTARIS I PROJECTES PARCIALS

Projecte:

Títol del projecte:	Nou Complex Zona Franca TMB Rampa, sales tècniques i urbanització de la franja superior de la parcel·la ZF Port
Emplaçament:	Carrer número 3 Zona Franca, 35 – 43

Promotor/s:

	TRANSPORTES DE BARCELONA SA	CIF	A-08016081
Representat per	Natalia Eugenia Bigas Torrent	Telèfon	93 119 00 69
Adreça	carrer 60 Zona Franca	núm.	21
Municipi	Barcelona	Codi Postal	08040

Projectista/es:

Empresa	BCQ ARQUITECTURA BARCELONA, SLP I STUDIO PUJOL SADOVSKI, SLP (UNIO TEMPORAL D'EMPRESAS)	NIF	U-44993939
Adreça	C/ de Vallirana	núm.	30, 3r 1a
Municipi	Barcelona	Codi Postal	08006
	Correu electrònic mail@bcq.es	Telèfon	93 237 27 21
Arquitecte	Filipp Ramirez Sadovski	DNI	47.719.125-J
Col·legiat	73142-0		
Arquitecte	David Baena Asencio	DNI	36.971.101-G
Col·legiat	19633-9		
Arquitecte	Maria Taltavull Pons	DNI	41.740.540-W
Col·legiat	44159-7		
Arquitecte	Manel Peribáñez Bertrán	DNI	38.148.156-B
Col·legiat	37817-8		
Arquitecte	Jordi Sánchez Martínez	DNI	33.958.896-V
Col·legiat	55038-8		

El projectista redactarà la totalitat de la documentació presentada.

MD Memòria Descriptiva

MD 1 Informació prèvia: antecedents i condicionants de partida

MD 1.1 Descripció general de les premisses i condicionants d'encàrrec

L'objecte del present projecte d'ampliació amb increment de sostre de la cotxera actual, mitjançant la construcció de la rampa de connexió, les sales tècniques i la urbanització de la franja superior de la cotxera situada. Aquesta cotxera situada a la parcel·la del carrer número 3 Zona Franca, 35 – 43, forma part del Nou Complex Zona Franca TMB.

El Nou Complex Zona Franca TMB, està segregat en dues parcel·les que queden per sobre i per sota de la via de ferrocarril del Port respectivament.

Aquesta connexió entre parcel·les és realitzarà amb la rampa que forma part del projecte i permet que la flota d'autobusos pugui aparcar en una parcel·la i realitzar el manteniment en la parcel·la contigua mitjançant una circulació interior.

- Dades de la parcel·la:

En la parcel·la hi ha construïts els edificis de tallers, aparcament i oficines de l'actual cotxera, quedant pendent per construir i urbanitzar la franja superior, motiu d'aquest projecte.
La franja superior és de geometria rectangular de mides 32,5m d'amplada x 265,70m de longitud. Sent una superfície de 8635,25m^2

- Característiques rellevants de les infraestructures, edificacions, vegetació i altres elements en l'entorn i la pròpia parcel·la:

La parcel·la està situada al carrer número 3 Zona Franca, 35 – 43, limitada per la via del tren carrer 3, 4 i Z, on hi ha situats edificis de manteniment, aparcament i oficines de la cotxera.

- Altura topogràfica, pluviometria, condicions d'inundabilitat, vents dominants, etc.:

L'entorn proper de l'àmbit forma part del Polígon Industrial de la Zona Franca, caracteritzat per la seva topografía plana, entre el Port de Barcelona i el riu Llobregat La cota mitjana absoluta de la parcel·la és +4m sobre nivell del mar.

La presència d'arbrat i vegetació tant en els límits de l'àmbit com a l'interior de les parcel·les és nul·la

La precipitació mitjana anual se situa al voltant dels 600 mm, amb un màxim de precipitacions de final d'estiu i principi de tardor (arribant a superar els 90 mm de mitjana a l'octubre), que és originat sovint pel fenomen conegut com a gota freda, que ha arribat a superar moltes vegades els 100 mm en un dia. Per contra, el mínim es produeix al començament de l'estiu, arribant a la mitjana una mica per sobre dels 20 mm al juliol. La humitat mitjana anual és alta a causa de les condicions marítimes de la ciutat, situant-se entre 69 i 70% i variant poc al llarg de l'any

Les temperatures són suaus durant l'hivern i molt càlides a l'estiu, amb una escassa oscil·lació tèrmica diària, que ronda els 8 °C de mitjana. Els hiverns són suaus, amb una mitjana que ronda els 12 °C al gener, el mes més fred. Les gelades són excepcionalment rares dins de la ciutat i les nevades són molt rares a les zones urbanes, amb una mitjana aproximada d'un dia de neu cada 2-3 anys als afores de la ciutat. Els estius són càlids, amb una mitjana de 26 °C a l'agost, el mes més càlid. Les màximes són molt càlides aquest mes, situant-se entre 28 i 29 °C de mitjana. Les condicions d'inundabilitat són escasses.

Els vents dominants a barcelona és el mestral, és un vent del nord-oest (de vegades del nord).

- Condicionants arqueològics o de preexistències:

Actualment hi ha la cotxera de Zona Franca, edificis de manteniment, aparcament i oficines de la cotxera.

- Estat de l'edifici en cas d'edificis existents.

Els edificis existents són de nova construcció i formen part del conjunt de la cotxera.

MD 1.2 Preexistències i informacions prèvies

Nidificacions

S'ha fet inspecció visual i es corrobora que no hi ha cap niu situat en aquest lloc o fins a 25m al seu voltant.

S'annexa a la següent fulla la consulta realitzada al Institut Català d'Ornitologia sobre la presència de nidificacions en el solar, amb resultat negatiu.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Serveis Territorials a Barcelona

Senyor/a,

En relació amb la seva consulta, informem que tant el Decret legislatiu 2/2008 pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de protecció dels animals com la Llei de 42/2007 del patrimoni natural i de la biodiversitat, protegeixen tant els animals com els seus espais de cria i nidificació.

Per tant, cas que calgui fer cap actuació que pugui causar afectació a fauna o els seus nius o espais de cria, cal que la persona interessada faci una sol·licitud d'Autorització per actuacions excepcionals sobre la fauna protegida al medi urbà. L'autorització per a aquests casos és resolta per aquests Serveis Territorials.

Cas que no es causi cap afectació a fauna i/o els seus espais de cria i nidificació, no cal demanar cap autorització. Per assegurar-se d'aquesta no afectació demanem en primera instancia que es consulti el visor del ICO preparat per això (https://www.visornius.cat/visor/info). En aquest enllaç també podeu trobar algunes empreses que us poden assessorar per confirmar la no afectació davant possibles dubtes.

Si durant les obres aparegués cap situació de possible afectació que no s'hagi pogut preveure abans, caldrà fer la sol·licitud abans esmentada i aturar les obres fins que s'emeti la resolució d'autorització si s'escau.

Aquest és l'enllaç on podeu fer la sol·licitud:

https://web.gencat.cat/es/tramits/tramits-temes/Autoritzacio-per-actuacions-excepcionals-al-medi-urba-sobre-fauna-salvatge-protegida

Us recordem que, al marge de no afectar a les espècies que puguin criar o refugiar-se, de forma general sol·licitem que no es tanqui cap forat present a la façanes i/o parets mitgeres ja que aquests orificis poden ser espais utilitzats en qualsevol moment per la fauna urbana. En cas de problemes amb coloms, aquests forats poden ser reduïts a un diàmetre de 8 cm, que permet l'ús de l'espai per les espècies protegides i no els coloms. Per a més informació consulteu la nostra web:

https://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/patrimoni_natural/fauna-autoctona-protegida/interaccions-amb-activitats-humanes/index.html

Atentament,

Secció de Biodiversitat i Medi Natural

Carrer del Doctor Roux, 80
08017 Barcelona
Tel.: 93 409 20 90
http://www.agricultura.gencat.cat

GENERALITAT DE CATALUNYA

Doc.original signat per:
Antonio Gumbau Parra
23/02/2024

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 22/07/2029

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

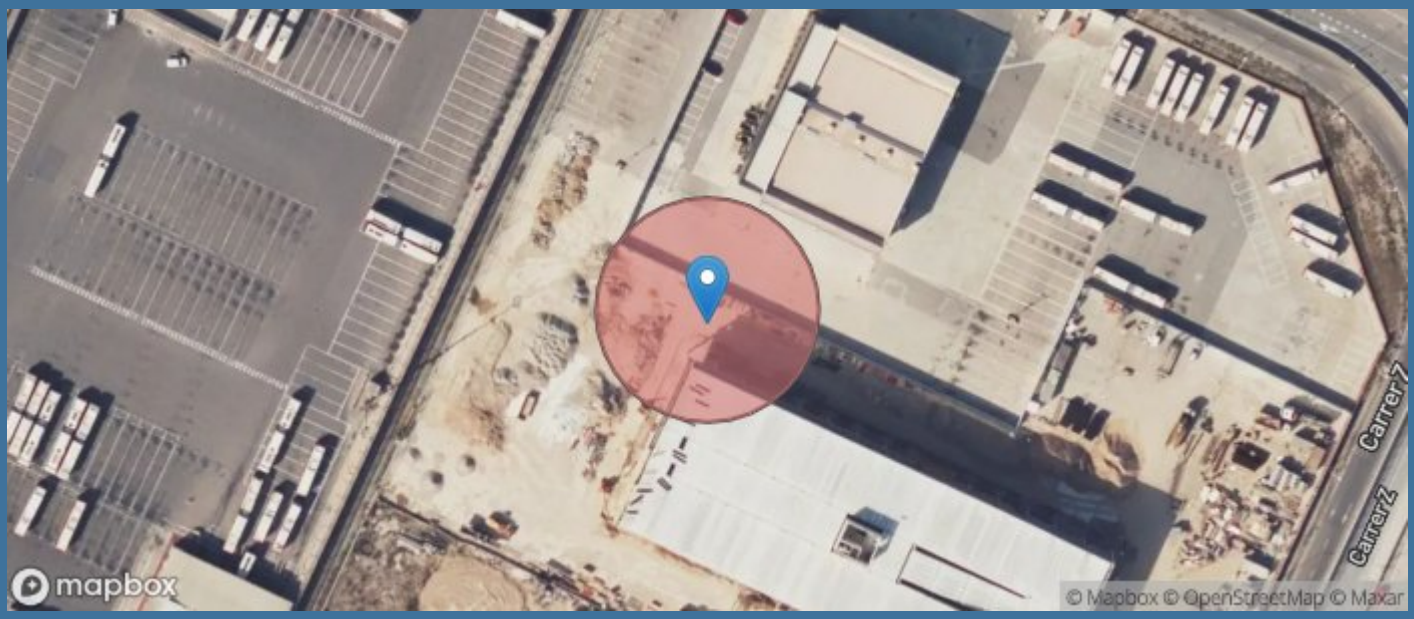
CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

0KASB7BOPPB92AOAT22OU0REGSUT9M5G

Data creació còpia:
22/07/2024 13:00:37

Informació sobre la localització de nius
Institut Català d'Ornitologia

Consulta 50449/2024
Usuari: mperibanez@bcq.es
Data de consulta: 27-11-2024 17:37:42
Coordenades consultades: 41.331189,2.140276
Municipi: Barcelona



A data d'avui (27-11-2024), a la nostra base de dades no consta que hi hagi cap niu situat en aquest lloc o fins a 25m al seu voltant (radi de color vermell).

Consideracions importants que cal tenir en compte abans d'utilitzar aquesta informació:

1) La nostra base de dades de nius es nodreix de la informació recollida pels projectes de ciència ciutadana orenetes.cat i nius.cat, el cos d'Agents Rurals i Galanthus.

2) Només coneixem la localització d'una mínima part dels nius que hi ha a Catalunya (fins i tot en zones urbanes). Per tant, **la no presència de nius en un determinat lloc no vol dir que realment no n'hi hagi**. De la mateixa manera, un niu que consta com no actiu el darrer any en què es va censar pot haver estat actiu en anys posteriors però sense que ningú n'hagi informat.

3) Per raons de protecció, no es mostra informació d'espècies catalogades com a molt sensibles (e.g. falcó peregrí). Les espècies d'ocells protegits més habituals en ambients urbans estan totes incloses. Per exemple, oreneta cuablanca (*Delichon urbicum*), oreneta vulgar (*Hirundo rustica*), falciot comú (*Apus apus*) i ballester (*Apus melba*).

4) Ara per ara, no s'inclouen espècies protegides de la fauna urbana de grups taxonòmics diferents dels ocells (quiròpters, hèrptils, etc.).

5) No tots els nius es localitzen amb la mateixa precisió geogràfica (el nivell de precisió assignat a cada niu s'especifica a títol orientatiu a l'apartat on es donen els detalls de cada niu). D'altra banda, cal tenir present que la ubicació concreta dels nius pot tenir un cert marge d'error. En rares ocasions, això pot fer que els resultats de les consultes d'aquest servei siguin també erronis (un niu podria aparèixer on realment no hi és o no aparèixer on realment sí que hi és). Sempre que es pugui, es recomana contrastar la localització geogràfica amb el què s'indica a lloc, on sovint es detalla l'adreça on s'ha trobat el niu.

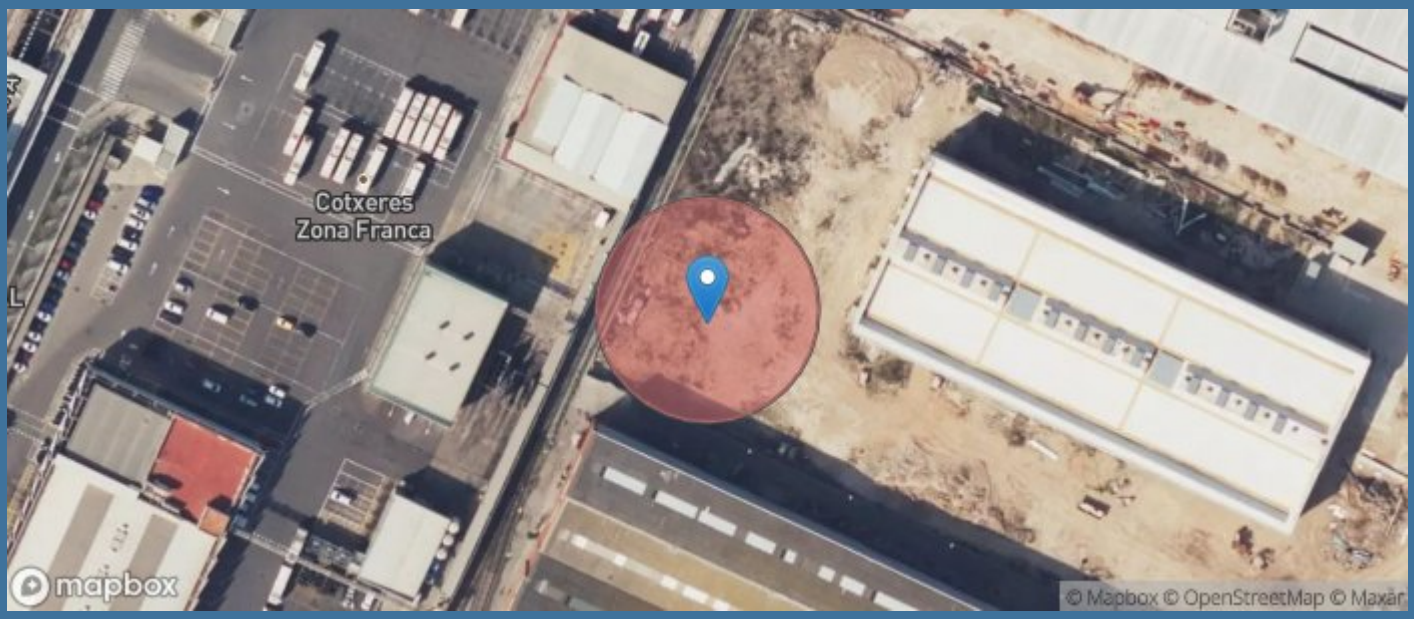
6) Cal tenir present que la presència d'un niu en un determinat lloc i any no indica necessàriament que encara hi sigui o continuï actiu en anys posteriors. No obstant, almenys en espècies com les orenetes i els falciots, que tenen una alta fidelitat als llocs i colònies de cria, es considera altament probable que així sigui. Cal tenir en compte, d'altra banda, que espècies com les orenetes fan nius de fang que poden, en alguns casos, mantenir-se en bon estat fins força anys desprès de ser abandonats. **En qualsevol cas, cal recordar que els nius estan protegits tant si estan actius com si no (Decret Legislatiu 2/2008, de 15 d'abril).**

7) No es garanteix que la identificació de les espècies sigui correcta en tots els casos, però en general, i tractant-se de nius, es considera que aquesta és una dada altament fiable.

Institut Català d'Ornitologia
Nat- Museu de Ciències Naturals de Barcelona
Pl. Leonardo da Vinci, 4-5
08019 Barcelona
Correu electrònic: marina.cuito@ornitologia.org
Telèfon: 934587893

Informació sobre la localització de nius
Institut Català d'Ornitologia

Consulta 50452/2024
Usuari: mperibanez@bcq.es
Data de consulta: 27-11-2024 17:51:25
Coordenades consultades: 41.330143,2.139217
Municipi: Barcelona



A data d'avui (27-11-2024), a la nostra base de dades no consta que hi hagi cap niu situat en aquest lloc o fins a 25m al seu voltant (radi de color vermell).

Consideracions importants que cal tenir en compte abans d'utilitzar aquesta informació:

1) La nostra base de dades de nius es nodreix de la informació recollida pels projectes de ciència ciutadana orenetes.cat i nius.cat, el cos d'Agents Rurals i Galanthus.

2) Només coneixem la localització d'una mínima part dels nius que hi ha a Catalunya (fins i tot en zones urbanes). Per tant, **la no presència de nius en un determinat lloc no vol dir que realment no n'hi hagi**. De la mateixa manera, un niu que consta com no actiu el darrer any en què es va censar pot haver estat actiu en anys posteriors però sense que ningú n'hagi informat.

3) Per raons de protecció, no es mostra informació d'espècies catalogades com a molt sensibles (e.g. falcó peregrí). Les espècies d'ocells protegits més habituals en ambients urbans estan totes incloses. Per exemple, oreneta cuablanca (*Delichon urbicum*), oreneta vulgar (*Hirundo rustica*), falciot comú (*Apus apus*) i ballester (*Apus melba*).

4) Ara per ara, no s'inclouen espècies protegides de la fauna urbana de grups taxonòmics diferents dels ocells (quiròpters, hèrptils, etc.).

5) No tots els nius es localitzen amb la mateixa precisió geogràfica (el nivell de precisió assignat a cada niu s'especifica a títol orientatiu a l'apartat on es donen els detalls de cada niu). D'altra banda, cal tenir present que la ubicació concreta dels nius pot tenir un cert marge d'error. En rares ocasions, això pot fer que els resultats de les consultes d'aquest servei siguin també erronis (un niu podria aparèixer on realment no hi és o no aparèixer on realment sí que hi és). Sempre que es pugui, es recomana contrastar la localització geogràfica amb el què s'indica a lloc, on sovint es detalla l'adreça on s'ha trobat el niu.

6) Cal tenir present que la presència d'un niu en un determinat lloc i any no indica necessàriament que encara hi sigui o continuï actiu en anys posteriors. No obstant, almenys en espècies com les orenetes i els falciots, que tenen una alta fidelitat als llocs i colònies de cria, es considera altament probable que així sigui. Cal tenir en compte, d'altra banda, que espècies com les orenetes fan nius de fang que poden, en alguns casos, mantenir-se en bon estat fins força anys desprès de ser abandonats. **En qualsevol cas, cal recordar que els nius estan protegits tant si estan actius com si no (Decret Legislatiu 2/2008, de 15 d'abril).**

7) No es garanteix que la identificació de les espècies sigui correcta en tots els casos, però en general, i tractant-se de nius, es considera que aquesta és una dada altament fiable.

Institut Català d'Ornitologia
Nat- Museu de Ciències Naturals de Barcelona
Pl. Leonardo da Vinci, 4-5
08019 Barcelona
Correu electrònic: marina.cuito@ornitologia.org
Telèfon: 934587893

MD 2 Descripció del projecte.

MD 2.1 Descripció general del projecte i dels espais exteriors adscrits.

Descripció del projecte i la seva implantació en relació a l'entorn.

Es proposa una edifici rampa que permetrà la futura connexió elevada per sobre la via de ferrocarril del Port amb la parcel·la annexa. La parcel·la annexa no forma part d'aquest projecte, encara que és part del conjunt de la cotxera, i es realitzarà en una fase posterior.

La rampa motiu d'aquest projecte, incorpora volums tancats en l'espai inferior de la mateixa; sales tècniques i magatzems. Alhora es realitza la pavimentació de l'entorn de la rampa; vials de circulació i voreres.

Les premisses del projecte són les següents:

-Mantenir la tanca existent perimetral.

Actualment la cotxera disposa d'una tanca perimetral formada per perfils tubulars d'acer, una combinació de xapa opaca i perforada, postes integrats d'il·luminació i un caixó baix per on passa un anell d'instal·lacions.

-Rampa de connexió.

Sota rampa compartimentat per espais tècnics i rampa amb paviment formigó amb fibres per a tràfic pesat. Acabat vist i pintura de senyalització d'espais.

-Urbanització de l'espai circumdant a la rampa.

Es pavimentarà els espais circumdants a la rampa per a permetre la circulació d'autobusos en vials, i voreres per a vianants.

-Nuclis exteriors d'evacuació per al edifici d'oficines existent.

Es realitzarà 2 nuclis d'evacuació connectats mitjançant passeres lleugeres metàl·liques al edifici existent d'oficines. Un està situat a l'interior del sota rampa núcli E11, i l'altre està situat a la parcel·la del carrer A (actual cotxera) nucli E10.

-Instal·lacions

Els espais tècnics per a les instal·lacions, també donaran servei a part del Conjunt del Nou Complex Zona Franca TMB.

L'obra es realitzarà en 2 Lots:

En el Lot1 es realitzarà l'adequació del terreny i enderrocs, els serveis soterrats, l'estructura, envolvent i particions interiors. En el Lot 2 es realitzarà les instal·lacions, equips i connexions de serveis.

Ordenació i urbanització dels espais exteriors.

El projecte, al tractar-se d'una cotxera d'aparcament d'autobusos, prioritza una urbanització funcional per el programa de projecte. La totalitat de l'espai lliure d'edificacions es planteja com una solera de formigó per a tràfic rodat i al voltant de les edificacions voreres per a diferenciar mitjançant canvi de cota, el pas de persones del pas de vehicles.

La cota del terreny, al ser pràcticament pla, s'estableix com a punt de partida la mateixa dels carrers de l'entorn, +4,15m, tot i així es realitzen pendents de suaus de 2% de mitjana, per tal de poder conduir les aigües.

Tota la cotxera permet realitzar recorreguts accessibles als espais interiors de l'edifici oficines i als espais exteriors d'aparcament. Els espais sota la rampa són espais d'ús restringit.

La definició detallada d'intervenció de bombers, es desenvolupa en el document annex PCI Protecció Contra Incendis.

MD 2.2 Justificació i compliment de la normativa urbanística.

PLA ESPECIAL URBANÍSTIC D'ORDENACIÓ DEL NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB | Maig 2024

Les qualificacions són les següents:

- Sòl de sistema d'equipaments, codi 7b del PGM

Les condicions d'edificació del sòl qualificat d'equipament pel que fa a la seva potencial posició de l'edificació en planta es defineix per una separació a parcel·les veïnes mínima de 6 metres, i 10m a carrer.

- Sòl de sistema de serveis tècnics metropolitans, codi 4 del PGM

Les condicions d'edificació del sòl qualificat de serveis tècnics metropolitans pel que fa a la seva potencial posició de l'edificació en planta venen condicionades per unes separacions mínimes de 6 metres respecte les parcel·les veïnes, i 10 metres front el vials, exceptuant el front al carrer A, amb una separació mínima de 6,5 metres.

S'estableix una ocupació màxima del 90% del sòl i una alçada reguladora màxima de 20 metres (pb+3) tal com es fixava en el PMU d'ordenació volumètrica de la Cotxera d'Autobusos de Transports de Barcelona, situada al Polígon industrial de la Zona Franca pel sistema codi 4, serveis tècnics.

S'admetran uns espais de potencial comunicació entre la peça de sòl qualificada de sistema de serveis Tècnics metropolitans i la peça de sòl qualificada de zona industrial.

Aquest espai de potencial comunicació té aproximadament una longitud de 233 metres i té unes separacions mínimes de 6 metres de l'àmbit pel costat que limita amb la parcel·la veïna, i de 25 m pel límit colindant al viari carrer 3, considerats de tolerància suficient, i vindrà obligat al compliment de les següents condicions:

-Podrà ocupar fins un 35% de la tota superfície assenyalada en el plànol d'ordenació, que correspon a una amplada d'uns 79 metres.

- Garantirà un gàlib vertical mínim lliure de pas de 6,50 m d'alçada mesurats entre la cota superior dels carrils i la cota inferior de l'estructura, amb espai disponible per instal·lar la catenària en una futurible electrificació de la via, que servirà per garantir el pas dels combois ferroviaris que transporten mercaderies del Port, tenint en compte els criteris establerts de la "Norma de Pasos Superiores de ADIF"

- Garantirà un gàlib horitzontal mínim, en base als criteris establerts per la mateixa norma i tenint en compte que es tracta d'un ample de via ibèric (1,668m), de 19,50 m. Aquest valor s'estableix tenint en compte que la distància entre el límit interior dels pilars o elements de suport o estructurals, i l'eix de la via més propera, ha de ser com a mínim aquella per la qual no s'hagin de considerar les accions accidentals i, tanmateix, es dimensiona tenint en compte el gàlib necessari que permeti un futurible desdoblament de la via.

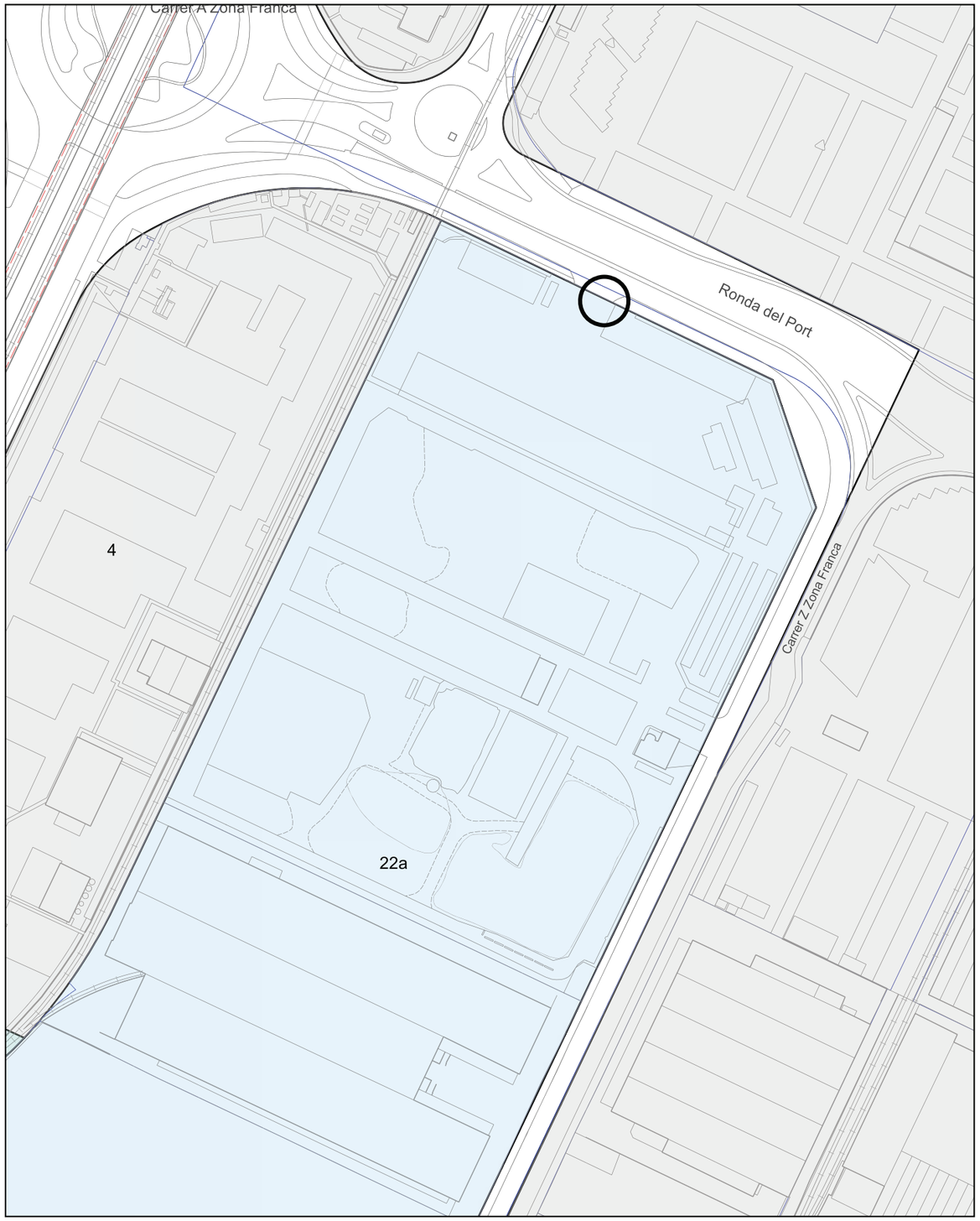
- Sòl de zona industrial, codi 22a del PGM

Les condicions d'edificació del sòl qualificat de zona industrial, pel que fa a la seva potencial posició de l'edificació en planta, venen condicionades per unes separacions mínimes de 6 metres respecte les parcel·les veïnes i al límit de la via del tren que travessa l'àmbit, i 10 metres dels vials.

S'estableix una ocupació màxima del 70% del sòl i una alçada reguladora màxima de 24,40 metres tal com es fixava en el PMU d'ordenació volumètrica de la Cotxera d'Autobusos de Transports de Barcelona, situada al Polígon industrial de la Zona Franca.

Ajuntament de Barcelona

Plano de Información Urbanística

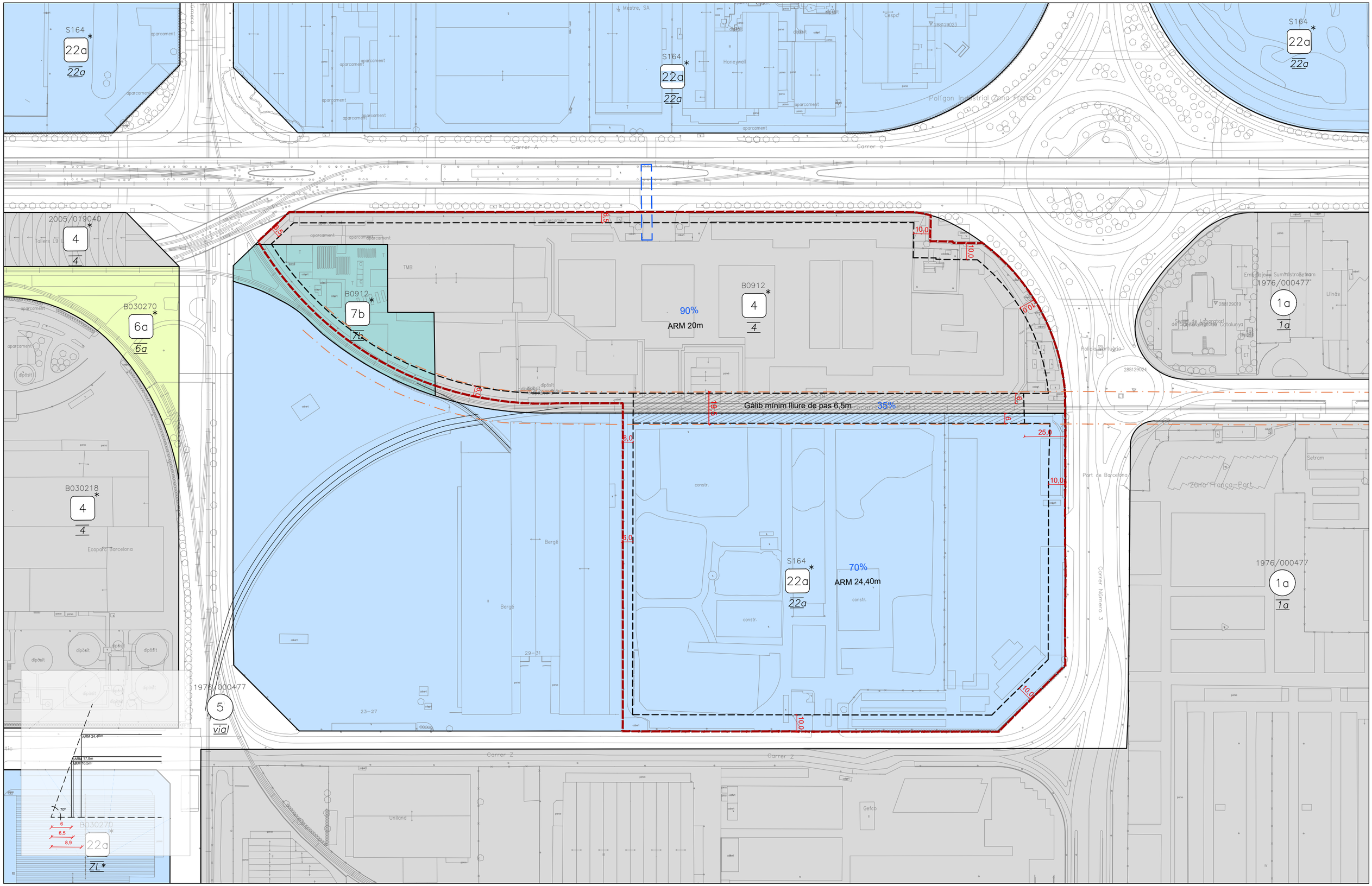


Dirección: Carrer Número 3 Zona Franca, 35 - 43 (Sants-Montjuïc)
Referencia Cadastral: 8059607DF2785G
Coordenadas UTM-ETRS89 (m): 428.122,808; 4.575.957,166

Escala: 1/2000
Fecha: 05/09/2024

v1.1

DOCUMENTO SIN VALOR NORMATIVO, válido sólo a efectos informativos



Àmbit del PEU

Separacions mínimes

ARM (alçada reguladora màxima)

70% Ocupació màxima

Espai de potencial comunicació entre parcel·les

Gàlib mínim horitzontal

Millora de la connectivitat i accessibilitat per a les persones treballadores - Passera de connexió amb el metro

Sistema de serveis tècnics (4)

Sistema d'equipaments de nova creació de caràcter local (7b)

Zona industrial (22a)

PE URBANÍSTIC D'ORDENACIÓ DEL NOU CMPLEX ZONA FRANCA TMB

DOCUMENTS D'ORDENACIÓ

BARCELONA

O.2. CONDICIONS D'EDIFICACIÓ

Ajuntament de Barcelona

JORNET LLOPASTOR ARQUITECTES

TMB Transports Metropolitans de Barcelona

ESCALA 1:2000

QUADRES ANNEXOS

QUADRE TIPUS 1

PARÀMETRES BÀSICS DEL PLANEJAMENT.

Planejament vigent:

PLA ESPECIAL URBANÍSTIC D'ORDENACIÓ DEL NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB | Maig 2024

Qualificació urbanística: Sòl de zona industrial (codi 22a)

Clau: 22a del PGM

Usos: Sòl de zona industrial

QUADRE TIPUS 2

COMPARATIU DELS PARÀMETRES URBANÍSTICS

Tipologia d'ordenació	Concepte	NORMATIVA	PROJECTE
Volumetria específica	Edificabilitat màxima	$2m^2st/m^2sòl$ Sostre $99.876m^2$	--
	Cota referència P.B.	--	+4,15m
	Alçada màxima	A.R.M. 24,40 metres	16,60 metres
	Ocupació màxima: Sobre rasant Sota rasant	$34.957m^2$ Ocupació 70% del sòl	Sòl m^2 :$49.938m^2$ Edificacions existents ocupació: $18.340m^2$ Proposta ocupació: 2.255 m^2 TOTAL Ocupació: 41,24%
	Separació entre blocs / a llindars: front-laterals-fons	6m parcel·les veïnes 10m front el vials	6m parcel·les veïnes 10m front el vials
	Vol màxim cossos sortints	--	--
	Longitud dels vols tancats	--	--
	Densitat d'habitatges	--	--
	Altell a P.B.	--	--
	Reserva de places d'aparcament.	--	--

MD 2.3 Descripció de l'edifici i programa funcional.

Aspectes formals, funcionals i constructius de l'edifici. Descripció de la solució adoptada configuració general: forma, volumetria, altura, número de plantes, accessos, etc. Programa funcional: ús característic i resta d'usos.

El conjunt es distribueix en diferents àmbits amb solucions específiques.

Espai lliure urbanitzat:

Vial per a circulació de vehicles.

Voreres enfront de l'edifici d'oficines existent.

Enjardinament de parterres.

Rampa de connexió:

Una rampa suau, menor al 10% de pendent, facilita la circulació entre nivells

1º tram Longitud 11,80m al 4% | 2º tram Longitud 129,8m al 7,8% | 3º tram Longitud 11,80m al 4%.

En l'espai inferior d'aquesta rampa es situen espais tècnics i magatzems.

Nuclis d'evacuació.

2 nuclis d'escales exteriors per tal de garantir l'evacuació de l'actual edifici d'oficines existent.

MD 2.4 Relació de les superfícies útils i construïdes i dels paràmetres resum de l'edifici.

QUADRE TIPUS 3

RELACIÓ DE SUPERFICIES

USOS	SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA	SUPERFÍCIE COMPUTABLE	SUPERFÍCIE NO COMPUTABLE
P. Soterrani	22,70 m²	0,00 m²	22,70 m²
P. Baixa	2.022,42 m²	2.022,42 m²	0,00 m²
Espai Rampa	1.976,04 m²		
Escala E10	46,38 m²		
P. Altell	260,43 m²	75,43 m²	185,00 m²
Escala E11 +Passera connexió	91,52 m²	29,05 m²	62,47 m²
Escala E10 +Passera connexió	168,91 m²	46,38 m²	122,53 m²
TOTAL	2.305,55 m²	2.097,85 m²	185,00 m²

Usos	Superfície Construïda		
Urbanització P. Baixa	8.617,57 m2		

QUADRE TIPUS 4

RESUM DEL PROGRAMA: INDUSTRIAL

RAMPA	ESPAI	Superfície ÚTIL
R101	Aljub d'incendis	94,24 m²
R102	Sala grup PCI	99,04 m²
R103	Magatzem 1	75,32 m²
R104	Escala 11	20,38 m²
R104	Escala 11 Altell	19,45 m²
R105.1	Magatzem Bateries	204,00 m²
R105.2	Magatzem 2	199,56 m²
R106	Distribuïdor	62,43 m²
R107	Sala grup AFS	132,91 m²
R108	Distribuïdor	51,83 m²
R109	Magatzem 3	70,46 m²
R110	Sala Grups Electrògens	172,83 m²
R111	Magatzem 4	101,26 m²
R112	Escala 10	25,13 m²
R112	Escala 10 Altell	23,74 m²
R113	Passera Escala E11	68,14 m²
R114	Passera Escala E10	122,24 m²
	TOTAL	1.483,55 m²

ESPAIS URBANITZATS	ESPAI	Superfície
P1	Pavimentació de formigó	3.790,71 m²
P2	Pavimentació de formigó	134,29 m²
P3	Pavimentació rampa formigó	2.020,27 m²
V1	Vorera de formigó imprès Oficines	1.012,33 m²
V2	Vorera de formigó imprès Rampa	650,99 m²
J1	Jardineria Parterre vorera oficines	444,15 m²
J2	Jardineria Parterre CT	108,79 m²
J3	Jardineria Parterre tanca	181,76 m²
R1	Rampes vorera	112,43 m²
EN	Encintats	--
TA	Tanques perimetrals	161,85 m²
	TOTAL	8.617,57 m²

MD 3 Prestacions de l'edifici: Requisits a complimentar en funció de les característiques de l'edifici.

MD 3.1 Condicions de funcionalitat de l'edifici.

MD 3.1.1 Condicions funcionals relatives a l'ús de l'edifici.

Es dona compliment a les normatives específiques que fan referència a les condicions funcionals relatives als diferents usos dels edificis per tal de garantir el requisit bàsic d'utilització. Descripció del programa funcional en l'apartat: MD 2.3 Descripció de l'edifici i programa funcional.

Ús industrial.

Tipologia: Indústries transport i magatzems

Les llums de l'estructura són grans dimensions; Eixos transversals a 11,80m. I 2 eixos paral·lels a 8m; per a mantenir l'espai diàfan i proporcionar la flexibilitat espaial que el programa requereix ubicat en el sota rampa.

Terreny amb unes característiques resistents molt deficients, també recomana anar a llums grans, ja que s'ha de fonamentar en profunditat, i s'abaratèix la construcció si es va a llums majors i menys pilotatges.

A nivell d'instal·lacions es preveuen totes les instal·lacions necessàries per als requeriments del edifici d'oficines existent i per a la futura remodelació de la cotxera ubicada en la parcel·la situada a l'altre banda de les vies del tren, parcel·la carrer A de ZF1. Aquest cotxera no és motiu d'aquest.

A nivell d'ús:

Tots els espais garanteixen una resistència a foc dels tancaments i portes segons requeriments de PCI. Veure annex PCI.

-Els espais útils destinats a instal·lacions i magatzems: estan resolts amb una alçada lliure superior a 2,20m en el punt baix, arribant a alçades de 8,90m. La cota interior d'aquest espais es defineix con a +4,30m.

-Escales: Hi ha 2 escales, les quals són vies d'evacuació de l'edifici d'oficines existent. Veure annex PCI.

-Els espais per a instal·lacions compleixen els requeriments específics de la normativa vigent per a cadascun dels serveis tècnics destinats.

MD 3.1.2 Condicions d'accessibilitat.

Es dona compliment a la normativa específica per als diferents usos dels edificis per tal de garantir el requisit bàsic d'accessibilitat. Decret 209/2023 Codi d'Accessibilitat de Catalunya.

		Itineraris	Ascensor	Cambra higiènica	Vestidor	Mobiliari	Aparca-ment
Tallers, indústries (4),magatzems, Oficines secundàries d'ús intern (5)	de 200 m2 a 1.000 m2	P	P	P	P		A
	més de 1.000 m2	A	A	A	A	A	A

Superfície útil projecte 1.483,55 m², Ús espais per a instal·lacions i magatzems, de més de 1.000m2

- Itinerari accessible

- Ascensor accessible

- Cambra higiènica accessible:
No s'escau en aquest projecte, ja que està executat en l'edifici construït en la parcel·la.

-Vestidor accessible:
No s'escau en aquest projecte, ja que està executat en l'edifici construït en la parcel·la.

-Mobiliari accessible:
No s'escau en aquest projecte no s'inclou mobiliari.

-Aparcament accessible:
No s'escau en aquest projecte, ja que l'aparcament està executat en l'edifici construït en la parcel·la.

1. Itineraris

1.1. Condicions generals

A) Compleix | *En les zones de circulació no hi ha un graó aïllat ni dos de consecutius, llevat de les situacions següents:*

a1. Els accessos i sortides als edificis.

a2. Accés a l'estrada o escenari. | No s'escau.

a3. Zones destinades a ús industrial i als termes que determini la normativa aplicable. | El projecte és de caràcter d'ús industrial, en espais on es determini la necessitat de graons aïllats, s'ajustarà a les determinacions de la normativa aplicable. .

a4. A les zones d'ocupació nul·la.

B) Compleix | *Es disposa d'itinerari accessible.* | l'itinerari accessible és fixa en la passera de connexió, en el nucli escala E10, el qual incorpora ascensor accessible, i en l'espai urbanizat, vials i voreres d'accés al edifici existent d'oficines.

C) Compleix | *El paviments compleixen amb les condicions de l'apartat 3.Paviments.*

D) Compleix | *Les rampes compleixen les condicions de l'apartat 4.Rampes*

E) Compleix | *Les escales compleixen les condicions de l'apartat 5.Escales*

F) No s'escau | *Escales mecàniques, rampes mecàniques, cintes mecàniques i altres sistemes anàlegs.* | No hi ha cap escala mecànica, rampa mecànica o sistema anàleg en el projecte.

G) Compleix | *Altura mínima lliure d'obstacles de 2,20m.* | No hi ha cap element per sota altura de 2,20 en els espais de circulació.

H) Compleix | *Les parets i els límits laterals de les zones de circulació no poden tenir elements per sota de 2,20 m d'altura que sobresurtin més de 15 cm i que presentin risc d'impacte, llevat que arribin fins a terra i siguin detectables amb el bastó de mobilitat.* | No hi ha cap element que sobresurti més de 15cm per sota altura de 2,20. Les façanes son coplanàries amb l'estructura.

I) Compleix | *Els elements volats amb una alçària inferior a 2,20 m que limitin amb una zona de circulació han de disposar d'una protecció a nivell de terra mitjançant elements fixos i continus de 0,25 m d'alçària mínima, que siguin detectables amb el bastó de mobilitat i evitin l'accés inadvertit als espais amb alçària insuficient.* | No hi ha cap element que sobresurti més de 15cm per sota altura de 2,20.

J) Compleix | *Els elements de protecció de desnivells han de complir les condicions de l'apartat 9.Protecció de desnivells.*

K) Compleix | *El llindar de les portes i les obertures de pas entre estances o recintes han de tenir una altura lliure mínima de 2,00 m.* | Totes les portes són d'altura igual o superior a 2,00m.

L) No s'escau | *A les zones d'ús públic i a les zones comunes, les portes situades lateralment als passadissos no poden envair amb l'escombratge l'àrea de circulació.* | En el projecte no hi ha zones d'ús públic i zones comuns.

M) No s'escau | *Les superfícies vidriades han de complir les condicions de l'apartat 11.Superficies envidriades* | En el projecte no hi ha superfícies vidriades.

N) Compleix | *Els itineraris han de complir les condicions d'il·luminació que defineix l'apartat 13.I·luminació.*

O) No s'escau | *A les zones d'ús públic i a les zones comunes, els elements de mobiliari han de complir les condicions d'accessibilitat que se'ls apliquin d'acord amb el capítol 5.* | En el projecte no hi ha zones d'ús públic i zones comuns.

1.2. Itinerari accessible.

*Itinerari accessible Passera i escala E10

*Itinerari accessible passera per a futura connexió ZF1

Un itinerari accessible, addicionalment a les condicions generals de l'apartat 1.1, ha de complir les següents:

a) Compleix | *No pot contenir cap escala, graó aïllat ni ressalt diferent del gravat del mateix paviment.* | En els itineraris accessible del projecte no hi ha cap escala, graó aïllat ni ressalt.

b) Compleix | *Els desplaçaments horitzontals es produeixen sobre un sòl amb pendents longitudinals en sentit de la marxa del 4% o inferiors i pendents transversals del 2% o inferiors.* | Itinerari accessible:

-Passera pendent 0% paviment tràmex metàl·lic antilliscant.

-Paviment nucli escala E10, pendent 0% uniforme sense gravat diferenciat fins a ascensor.

-Paviment voreres és formigó imprès, pendent 2% màxim amb incorporació de paviment tàctil vinculat als accessos a les oficines.

c) Compleix | *Els desnivells se salven per mitjà de:*

c1. Rampes que compleixen les condicions de l'apartat 4.1. | Rampes vorera

c2. Ascensors que compleixen les condicions dels apartats 6.1 o 6.2. | Ascensor Escala E10.

d) No s'escau | *Addicionalment a les solucions del punt anterior, s'admeten plataformes elevadores en els supòsits que preveu l'article 53, les quals han de complir les condicions de l'apartat 7.* | En el projecte no hi ha plataformes elevadores.

e) Compleix | *L'amplada lliure de pas és d'1,20 m o superior.*

-Passera connexió amplada 2,90m.

-Nucli escala E10, l'amplada permet inscriure el cercle de 1,50m de diàmetre.

-Voreres amplada 3m.

f) Compleix | *S'admeten estretalls puntuals d'una amplada d'1,00 m, d'una longitud de 0,50 m i amb una separació de 0,65 m a buits de pas o a canvis de direcció.* | No hi ha cap estretall puntual.

g) Compleix | *Disposa d'un espai per a gir d'un diàmetre d'1,50 m o superior lliure d'obstacles al fons de passadissos de més de 10 m.*

-Passera connexió amplada 2,90m, permet inscriure el cercle de 1,50m de diàmetre en la tot el recorregut.

-Nucli escala E10, l'amplada permet inscriure el cercle de 1,50m de diàmetre.

-Voreres amplada 3m permet inscriure el cercle de 1,50m de diàmetre en la tot el recorregut.

h) No s'escau | *Els passadissos de longitud superior a 15 m tenen espais que permeten l'encreuament de dues cadires de rodes, amb una dimensió mínima d'1,60 × 2,00 m (amplada × longitud) i una separació màxima de 15 m entre aquests.* | Amplada itinerari passeres 2,90 m. amplada constant en tota la longitud.

i) Compleix | *Les portes que comuniquen amb elements o espais accessibles compleixen les condicions de l'apartat 10.Portes*

j) Compleix | *A les dues cares de les portes que comuniquen amb elements o espais accessibles hi ha un espai horitzontal lliure de l'escombrada de les fulles d'1,50 m de diàmetre. Aquesta condició no s'aplica a l'interior de les cabines d'ascensor.* | Nucli escala E10, l'amplada interior permet inscriure el cercle de 1,50m de diàmetre i la passera connexió amplada 2,90m, permet inscriure el cercle de 1,50m de diàmetre en la tot el recorregut.

k) Compleix | *Els interruptors, dispositius d'intercomunicació, polsadors d'alarma i altres mecanismes d'accionament se situen a una altura entre 0,80 m i 1,20 m; mantenen una separació mínima de 0,40 m respecte a la intersecció a les cantonades que formen angle convex i tenen contrast cromàtic amb l'entorn immediat.*

l) Compleix | *Compleix les condicions de senyalització i informació que defineix l'apartat 12.Senyalització i informació.*

1.3. Taula resum de les condicions d'accessibilitat aplicables als itineraris.

Elements	Tots els itineraris	Itinerari accessible	Projecte
Recorregut	*Condicions de l'apartat 1.1.a)*	*No conté cap escala, graó aïllat ni ressalt diferent del paviment*	Compleix
Paviments	*Condicions de l'apartat 3*	*Condicions de l'apartat 3*	Compleix
Recorreguts horitzontals	*Pendent longitudinal ≤ 4%* *Pendent transversal ≤ 4%*	*Pendent longitudinal ≤ 4%* *Pendent transversal ≤ 2%*	Compleix
Rampes	*Condicions de l'apartat 4.2*	*Condicions de l'apartat 4.1*	Compleix
Escales	*Condicions de l'apartat 5*	*No s'admeten*	Compleix
Ascensors		*Condicions de l'apartat 6.1 o 6.2*	Compleix
Plataformes elevadores		*Només s'admeten en els supòsits de l'article 53* *Condicions de l'apartat 7*	No s'escau
Escales mecàniques Rampes mecàniques	*Condicions de l'apartat 8*	*No s'admeten*	No s'escau
Amplada lliure de pas		*≥ 1,20 m (zones d'ús públic)* *≥ 1,10 m (zones comunes en ús d'habitatge i zones privades)*	Ús privat. Compleix
Estretalls puntuals		*Amplada lliure ≥ 1,00 m* *Longitud ≤ 0,50 m* *Separació canvi direcció ≥ 0,65 m*	Compleix
Espai per a gir		*Ø 1,50 m al fons dels passadissos de més de 10 m*	Compleix
Espai de creuament		*1,60 × 2,00 m als passadissos de més de 15 m*	Compleix
Altura lliure d'obstacles	*≥ 2,20 m*	*≥ 2,20 m*	Compleix
Elements a les parets o límits laterals	*Per sota de 2,20 m no poden sobresortir més de 15 cm sense senyalitzar a nivell de terra*	*Per sota de 2,20 m no poden sobresortir més de 15 cm sense senyalitzar a nivell de terra*	Compleix
Protecció de desnivells	*Condicions de l'apartat 9*	*Condicions de l'apartat 9*	Compleix
Altura de portes i obertures de pas	*≥ 2,00 m*	*≥ 2,00 m*	Compleix
Espai de maniobra a les portes		*Ø 1,50 m a les dues bandes, lliure de l'escombratge.*	Compleix
Portes		*Condicions de l'apartat 10*	Compleix
Mecanismes d'accionament		*Situats entre 0,80 m i 1,20 m* *Separació ≥ 0,40 m a cantonada* *Contrast cromàtic*	Compleix
Superfícies vidriades	*Condicions de l'apartat 11*	*Condicions de l'apartat 11*	Compleix
Senyalització i informació		*Condicions de l'apartat 12*	Compleix
Il·luminació	*Condicions de l'apartat 13*	*Condicions de l'apartat 13*	Compleix
Mobiliari	*Condicions del capítol 5*	*Condicions del capítol 5*	Compleix

2. Accessos

2.1. Accés accessible

Un accés es considera accessible quan compleix les condicions d'un itinerari accessible que defineix l'apartat 1.2 d'aquest annex i, addicionalment, les següents:

a) Compleix | *L'accés que s'efectua des d'un espai exterior amb un desnivell màxim de 5 cm o inferior es pot resoldre mitjançant un pla inclinat amb un pendent de fins al 16%.* | L'accés és a peu pla sense desnivells entre exterior i interior.

b) No s'escau | *Quan l'accés s'efectua des d'una via pública amb pendent, el desnivell variable entre el pla inclinat del carrer i l'interior s'ha de resoldre mitjançant una superfície continua de transició que compleixi les condicions següents:* | El projecte pertany a un àmbit intern d'una parcel·la. L'accés des de una via pública ja està resolt en un estat anterior aquest projecte. La via pública exterior és pràcticament plana. El projecte resol l'accés des de la via privada interior de parcel·la fins al edifici existent d'oficines. La vía manté una cota horitzontal constant amb un pendent de 2% cap a l'eix central. Cota de via en contacte a la vorera és de +4,00m, Cota vorera +4,16m. Constant. L'accés es resolt amb rampes suaus de Longitud 3m i 4,7% de pendent.

> *b1. El plànol continu de superfície de transició o acord ha de cobrir l'amplada de l'itinerari accessible corresponent.*
>
> Compleix | Transició vorera / carrer són itineraris accessibles a través de rampes puntuals de d'amplada superior a 1,80m.
>
> *b2. El pendent màxim del plànol continu de superfície de transició o acord és del 10%.*
>
> Compleix | Transició vorera / carrer són itineraris accessibles a través de rampes puntuals de pendent suau inferiors < 4,6%
>
> *b3. En cas que el plànol continu de superfície de transició o acord connecti sense solució de continuïtat amb una rampa d'accés, el seu pendent màxim ha de ser el mateix que el de la rampa.*
>
> No s'escau | Itinerari accessible és la transició vorera / carrer rampes puntuals.

c) No s'escau | *L'accés que s'efectua des d'una via pública amb un pendent superior al 6%, sempre que sigui possible, s'ha d'ubicar al lloc on el desnivell amb l'interior sigui inferior.* | El projecte és resolt en un a ampliació interna de l'interior de parcel·la. Tot i així, els vial interior de la parcel·la amb la quals es relaciona els nous volums edificats, disposa d'un pendent mínim, inferior al 4,6%

d) Compleix | *Els timbres i altres dispositius de comunicació ubicats a l'exterior, com ara un intèrfon o un videoporter, han de ser accessibles i complir les especificacions de l'apartat 16 de l'annex 5a.*

e) Compleix | *Els elements ubicats al vestíbul que s'hagin de manipular manualment, com ara interruptors, polsadors, bústies o altres, s'han de situar a una alçària entre 0,80 m i 1,20 m del terra. Aquests elements han de sobresortir del parament on estan col·locats i han de tenir un contrast cromàtic elevat.*

f) No s'escau | *Als edificis o establiments d'ús públic* |Ús privat.

3. Paviments

3.1. Condicions generals

Als edificis i establiments d'ús públic; a les zones comunes dels edificis amb ús d'habitatge; a les zones comunes dels edificis d'ús privat diferent d'habitatge, i als habitatges accessibles, els paviments han de complir les condicions següents:

a) Compleix | *Han de tenir una resistència al lliscament en funció de la localització i del pendent, igual o superior a la que s'indica en el quadre següent:*

	Superfície o element	Classe
Zones interiors seques No s'escau	*Superfícies amb pendent inferior al 6%*	*Classe 1*
	Superfícies amb pendent del 6% o superior	*Classe 2*
	Escales	*Classe 2*
Zones interiors humides Els espais tècnics interiors estan en contacte amb l'exterior i no hi ha cap estora. Per tan es consideren zones interiors humides.	Compleix | *Superfícies amb pendent inferior al 6%.*	*Classe 2*
	No s'escau | *Superfícies amb pendent del 6% o superior* No hi ha rampes interiors	*Classe 3*
	Compleix | *Escales*	*Classe 3*
	No s'escau | *Piscines (1) i dutxes*| No hi ha.	*Classe 3*
Zones exteriors	Compleix | *Qualsevol superfície* | Paviment de formigó imprès en la vorera.	*Classe 3*

b) *Es consideren superfícies interiors humides:*

b1. Compleix | *Els paviments de les cambres higièniques, dels vestidors amb dutxa, de les cuines i de qualsevol altre recinte amb presa d'aigua.* | Al projecte no hi ha cambres higièniques, vestidors o cuines ja que son zones tècniques i instal·lacions; si que hi ha preses d'aigua puntuals.

b2. Compleix | *Les zones immediates a l'entrada fins a una distància de 6 metres respecte d'aquesta, excepte quan el recorregut quedi interromput per una estora de longitud de 2 metres o superior en sentit de la marxa que permet eixugar el calçat i considerar la continuació com a zona seca.* | Els espais tècnics interiors estan en contacte amb l'exterior i no hi ha cap estora. Per tan es consideren zones interiors humides.

c) Compleix | *Les terrasses cobertes, els porxos i altres espais similars es consideren superfícies exteriors.* | Hi ha 2 porxos sota rampa i la coberta pròpiament és la rampa de vehicles.

d) *La classe d'un paviment en relació amb la resistència al lliscament es determina mitjançant els procediments següents:*

d1. Compleix | *A partir del valor de la resistència al lliscament PTV, determinada mitjançant l'assaig del pèndol que descriu la norma UNE 41901:2017 EX d'acord amb la relació següent:*

Classe 0: PTV ≤15 |Classe 1: 15 < PTV ≤ 35 | Classe 2: 35 < PTV ≤ 45 |Classe 3: 45 < PTV ≤ 54 |Classe 4: PTV > 54

Compleix | Zones interiors humides Classe 2: 35 < PTV ≤ 45

Compleix | Zones exteriors Classe 3: 45 < PTV ≤ 54

d2. *Els paviments que disposin de certificació segons els assaigs que defineix la norma DIN 51130 poden optar per fer l'assaig que s'indica en el punt anterior i obtenir una classificació acurada o es poden homologar d'acord amb la taula següent:*

Classe 1: paviments amb classificació ≥ R9

Classe 2: paviments amb classificació ≥ R10

Classe 3: paviments amb classificació ≥ R11

Classe 4: paviments amb classificació ≥ R12

e) Compleix | *La classe s'ha de mantenir durant la vida útil del paviment.*

Paviments de interiors: Espais tècnics de formigó acabat buixardat | Passera connexió paviment de formigó desactiva, rentat amb àrid vist | Escales formades per graons de terratzo

Paviment exterior: Voreres en formigó imprès texturitzat | Vials acabats en formigó alta resistència per a tràfic rodat pesat acabat lliscat.

f) Compleix | *La pavimentació ha de ser estable i dura. No pot tenir elements solts i ha de permetre la circulació i l'arrossegament sobre aquesta sense que s'hi produeixin deformacions.*

g) No s'escau | *Les catifes i moquetes han d'estar encastades o fixades fermament a terra i han de ser dures i homogènies.* | No hi ha catifes ni moquetes en el projecte.

h) Compleix | *El gravat propi de les peces i les juntes no poden tenir ressalts de més de 4 mm. Els elements que sobresurtin del nivell del paviment, puntuals i de petites dimensions, com per exemple els tancadors de portes, no han de sobresortir del paviment més de 12 mm i el sortint que excedeixi els 6 mm a les cares enfrontades al sentit de circulació de les persones no ha de formar un angle amb el paviment que excedeixi els 45°.*

i) Compleix | *Les obertures, els registres, les reixes o altres elements que s'insereixen a la pavimentació han de tenir els elements de tancament enrasats amb el terra contigu i ser resistents a la deformació. Aquests elements no poden contenir perforacions o buits pels quals es pugui introduir una esfera d'1,50 cm de diàmetre i s'han de col·locar en el sentit del flux de circulació més baix.*

j) No s'escau | *Les condicions d'aquest apartat no s'apliquen a les zones d'activitats esportives o altres anàlogues que, ateses les condicions d'ús, requereixin paviments deformables, ni als recorreguts exteriors sobre terrenys naturals o zones enjardinades que no tinguin consideració d'accessible ni practicable.*

3.2. Pavimentació tàctil

La funcionalitat d'un paviment tàctil depèn tant de les característiques pròpies com de la seva relació amb els paviments de l'entorn immediat. En l'àmbit de l'edificació, els paviments tàctils han de complir les condicions següents:

a) Compleix | *Han de tenir una textura diferenciada de les superfícies adjacents, que sigui perceptible i identificable per mitjà del tacte indirecte amb bastó de mobilitat i del tacte de la sola de la sabata.* | Pavimentació tàctil a la vorera davant del pas de vianants i als accessos a l'edifici d'oficines.

b) Compleix | *Han de tenir un contrast cromàtic amb el paviment circumdant, en moll i en sec, que sigui perceptible i identificable per les persones amb baixa visió.* | Pavimentació tàctil a la vorera davant del pas de vianants i als accessos a l'edifici d'oficines.

c) Compleix | *Han de tenir un relleu normalitzat amb una alçària compresa entre 3 mm i 5 mm, que en faciliti la detecció sense que suposi cap obstacle per a les persones usuàries de cadira de rodes.* | Pavimentació tàctil a la vorera davant del pas de vianants i als accessos a l'edifici d'oficines.

d) Compleix | *Segons quina en sigui la funció, es distingeixen els dos tipus de paviments tàctils següents: pavimentació tàctil d'encaminament i pavimentació tàctil d'avís.*

e) Compleix | *La pavimentació tàctil d'encaminament té les funcions i característiques següents:*

e1. Compleix | ***S'utilitza com a senyalització que indica una línia de direcció i facilita l'orientació i la localització de determinats elements.***

e2. Compleix | *Té una amplada mínima de 0,40 m i màxima de 0,60 m.*

e3. No s'escau | *Als edificis d'ús públic connecta l'accés exterior amb el punt d'informació i, en el cas que n'hi hagi, amb el plànol accessible, el control d'accés tipus barrera, l'ascensor accessible, les escales i una màquina expenedora o caixer automàtic accessible.*

e4. Compleix | *El gravat de la peça és amb estries en relleu. Pot ser amb alt relleu o baix relleu.*

e5. Compleix | *Les estries s'orienten en la direcció del pas.*

e6. Compleix | *Les peces amb alt relleu compleixen les condicions que defineix l'apartat 3.5.1.c) de l'annex 2a per als paviments amb estries.*

e7. Compleix | *Les peces amb baix relleu únicament són admissibles quan el paviment adjacent no té cap gravat i està col·locat sense junta. Aquestes peces han de complir les condicions següents:*

a. Amplada superior de l'estria: entre 17 mm i 20 mm

b. Separació entre eixos: entre 55 mm i 70 mm.

c. Profunditat del relleu: entre 3 mm i 5 mm.

f) Compleix | *La pavimentació tàctil d'avís té les funcions i característiques següents:*

f1. Compleix | ***S'utilitza com a senyalització que informa de la posició d'elements singulars, avisa de canvis de nivell o alerta de situacions de risc elevat.***

f2. No s'escau | *El gravat de la peça és amb botons de forma troncocònica quan s'utilitza per advertir de la proximitat al límit de les andanes.*

f3. Compleix | *El gravat de la peça és amb estries en relleu en la resta de situacions.*

f4. Compleix | *La pavimentació tàctil d'avís amb estries es col·loca amb les bandes orientades en la direcció transversal al pas, té una longitud entre 0,80 m i 1,20 m en sentit de la marxa i ocupa tota l'amplada de l'element que es vol senyalitzar.*

f5. Compleix | *Les peces amb botons de forma troncocònica han de complir les condicions que defineix l'apartat 3.5.1.d) de l'annex 2a.*

f6. Compleix | *Les peces amb estries han de complir les condicions que defineixen els punts e6 i e7 d'aquest apartat 3.2.*

4. Rampes

En aquest projecte, només es considera rampa d'itinerari accessible, les rampes que permeten la transició entre la vorera i el vial interior de parcel·la. En cap cas es considera la rampa de vehicles com a itinerari accessible.

Pel que fa a aquest Codi, es consideren rampes en l'àmbit de l'edificació els sòls amb pendents longitudinals al pas superiors al 4%.

La longitud dels trams es mesura en projecció horitzontal. Quan la rampa és en corba, la longitud i el pendent longitudinal es mesuren al costat més desfavorable.

Rampa accessible

Una rampa accessible ha de complir les condicions següents:

a) Compleix | *Té un pendent longitudinal màxim d'acord amb la taula següent:*

Longitud del tram (L) Pendent màxim

L < 3 m 10% | 3 m ≤ L < 6 m 8% 6 m ≤ L ≤ 9 m 6%

Transició vorera / carrer són itineraris accessibles a través de rampes puntuals de pendent suau

- R1 Rampes vorera edifici oficines 4,6%. Longitud de rampes 3m.

- R2 Rampes vorera edifici rampa 10%. Longitud de rampes 1m.

b) Compleix | *El pendent transversal és del 2% o inferior.* | Pendent transversal 0%

c) Compleix | *La longitud màxima de cada tram és de 9,00 m.* | Longitud 1m i 3m.

d) Compleix | *Té una amplada útil d'1,20 m o superior.* | Amplada > o igual 1,8m.

e) Compleix | *L'amplada de la rampa ha d'estar lliure d'obstacles.*

f) Compleix | *L'amplada mínima útil es mesura entre parets o barreres de protecció sense descomptar l'espai que ocupen els passamans, sempre que aquests no sobresurtin de les parets o barreres de protecció més de 0,12 m.* | Amplada > o igual 1,8m.

g) Compleix | *Els trams han de ser rectes o amb un radi de curvatura de 30 m o superior.* | Trams rectes.

h) Compleix | *Al principi i al final de cada tram hi ha un replà amb una longitud mínima d'1,50 m en la direcció del tram, mesurada al seu eix.* | Amplada útil de la rampa transició vorera / carrer és >1,50m i lliure d'obstacles.

i) No s'escau | *Els replans han de tenir, com a mínim, la mateixa amplada útil que la rampa en si i un pendent no superior al 2%, tant en el sentit de la marxa com en sentit transversal.* | No hi ha rampes successives, per tant no hi ha replans, la rampa és per a la transició vorera / carrer.

j) No s'escau | *Als replans en què es produeix un canvi de direcció entre trams, l'amplada de la rampa no es redueix en tot el recorregut del replà.* | No hi ha rampes successives, per tant no hi ha replans, la rampa és per a la transició vorera / carrer.

k) Compleix | *Els replans han de tenir tot el recorregut corresponent a l'amplada de la rampa lliure d'obstacles i fora de l'àrea d'escombratge de qualsevol porta.* | Entenent com a replà l'espai lliure de la vorera / vial, aquest sempre estan lliures d'escombratge de qualsevol porta.

l) Compleix | *No hi ha d'haver passadissos d'una amplada inferior a 1,20 m ni portes situades a menys d'1,50 m de distància de l'arrencada d'un tram.*

m) Compleix | *Les rampes que salven una alçària superior a 18,5 cm i tenen un pendent del 6% o superior han de disposar de passamans continus als costats.* | Itinerari accessible és la transició vorera / carrer rampes puntuals de pendent suau inferiors

- R1 Rampes vorera edifici oficines 4,6%. Longitud de rampes 3m.

- R2 Rampes vorera edifici rampa 10%. Longitud de rampes 1m.

n) *Els passamans:*

Només hi ha passamans en les passeres metàl·liques de connexió i en les escales E10 i E11

n1. Compleix | *Han d'estar situats a una alçària entre 0,90 m i 1,10 m.* | Itinerari accessible en les passeres l'alçada de la barana i passamans és de 1,10m.

n2. Compleix | *Han de tenir un disseny anatòmic que permeti adaptar la mà, amb una secció igual o un funcionalment equivalent al d'un tub rodó de 30 mm a 50 mm de diàmetre.* | Tub rodó de 40mm.

n3. Compleix | *Han d'estar fixats fermament a l'element de suport.*

n4. Compleix | *Han d'estar separats del parament 40 mm com a mínim.*

n5. Compleix | *Han de disposar d'una secció i d'un sistema de fixació que no interfereixi el pas continu de la mà.*

n6. Compleix | *Han de contrastar cromàticament amb el parament.*

o) Compleix | *Els passamans han de tenir una prolongació horitzontal de 0,30 m als extrems quan la longitud del tram és superior a 3,00 m. Aquesta prolongació finalitza amb un ancoratge fins a terra o fins a la paret amb cantells suaus per evitar que el final del passamà pugui ser un obstacle.*

p) No s'escau | *A les infraestructures de transport públic, a l'ús sanitari i assistencial, a les escoles infantils i als centres d'ensenyament de primària, els trams que tinguin una longitud superior de 3 m han de disposar d'un segon passamà inferior situat a una alçària entre 0,65 m i 0,75 m.* | El projecte és una infraestructura tècnica.

q) Compleix | *Les vores lliures han de tenir un sòcol o element de protecció lateral a 0,10 m d'alçària sobre el paviment de la rampa per evitar la sortida accidental de bastons i rodes.*

r) Compleix | *Les vores que tinguin un desnivell de 0,55 m o superior han de disposar dels elements de protecció que desenvolupa l'apartat 9 d'aquest annex.*

Rampa que no forma part d'un itinerari accessible

Una rampa que no forma part d'un itinerari accessible ha de complir les condicions següents:

a) No s'escau | *Les rampes d'ús exclusiu per a vianants han de tenir un pendent màxim del 12% i una longitud màxima de cada tram de 15 m.*

b) No s'escau | Les rampes d'ús mixt per a vianants i vehicles han de tenir un pendent màxim del 16%. | Rampa d'ús exclusiu per a vehicles.

c) Compleix | *L'amplada de la rampa ha d'estar lliure d'obstacles.* | Rampa d'ús exclusiu per a vehicles.

d) Compleix | *L'amplada mínima útil es mesura entre parets o barreres de protecció sense descomptar l'espai que ocupen els passamans, sempre que aquests no sobresurtin de les parets o barreres de protecció més de 0,12 m.* | Rampa d'ús exclusiu per a vehicles, amplada útil 8,40m.

e) No s'escau | *Els replans han de tenir un pendent no superior al 2%, tant en el sentit de la marxa com en sentit transversal.* | Rampa d'ús exclusiu per a vehicles es proposa sense replans.

f) No s'escau | *Els replans disposats entre els trams d'una rampa amb la mateixa direcció han de tenir, com a mínim, l'amplada de la rampa i una longitud, mesurada en el seu eix, d'1,50 m com a mínim.* | Rampa d'ús exclusiu per a vehicles es proposa sense replans.

g) No s'escau | *Quan hi hagi un canvi de direcció entre dos trams, l'amplada de la rampa no s'ha de reduir al llarg del replà.* | Rampa d'ús exclusiu per a vehicles es proposa amb una única direcció i doble sentit.

Compleix | *La zona delimitada per l'amplada esmentada ha d'estar lliure d'obstacles i no s'ha de veure afectada pel gir d'obertura de cap porta, excepte les de zones d'ocupació nul·la.*

h) Compleix | *No hi ha d'haver passadissos d'una amplada inferior a 1,20 m ni portes situades a menys de 0,40 m de distància de l'arrencada d'un tram.* | Rampa d'ús exclusiu per a vehicles es proposa l'arrencada sense afectacions de l'edifici existent, a una distància superior a 8m.

i) Compleix | *Els trams que salvin una alçària superior a 0,55 m i tinguin un pendent superior al 6% han de tenir passamans continus com a mínim a un costat.* | Rampa d'ús exclusiu per a vehicles es proposa en tota la seva continuïtat amb una barrera de protecció lateral segons normativa de carreteres, que evita caigudes.

j) No s'escau | *Els passamans han de complir les mateixes condicions que s'estableixen a l'apartat anterior per a les rampes accessibles.* | Rampa d'ús exclusiu per a vehicles no disposa de passamans degut a que és d'ús exclusiu per a pas de vehicles.

k) No s'escau | *Les vores que tinguin un desnivell de 0,55 m o superior han de disposar dels elements de protecció que desenvolupa l'apartat 9 d'aquest annex.* | Rampa d'ús exclusiu per a vehicles es proposa en tota la seva continuïtat amb una barrera de protecció lateral segons normativa de carreteres, que evita caigudes.

4.3. Taula resum de les condicions d'accessibilitat corresponents a les rampes

	Rampa accessible	Rampa per a vianants que no forma part d'un itinerari accessible	Projecte
Longitud de cada tram	*≤ 9 m*	*≤ 15 m*	Compleix
Longitud dels replans	*≥ 1,50 m*		Compleix
Pendent màxim	*10% (L< 3 m)* *8% (3 m ≤ L < 6 m)* *6% (L ≥ 6 m)*	*12% (ús exclusiu vianants)* *16% (vianants i vehicles)*	Compleix
Pendent transversal	*≤ 2%*		Compleix
Amplada útil	*≥ 1,20 m*		Compleix
Replans entre trams amb la mateixa direcció	*Longitud ≥ 1,50 m*	*Longitud ≥ 1,50 m*	Compleix
Replans amb canvi de direcció	*No es redueix l'amplada de la rampa*	*No es redueix l'amplada de la rampa*	No s'escau
Superfície dels replans	*Pendents transversal i longitudinal ≤ 2%*	*Pendents transversal i longitudinal ≤ 2%*	No s'escau
Separació entre les portes i l'inici d'un tram.	*≥ 1,50 m*	*≥ 0,40 m*	Compleix
Passamans	*Als dos costats (quan h > 0,185 i p ≥ 6%)*	*A un costat (quan h > 0,55 i p ≥ 6%)*	Compleix
Alçària passamans	*Entre 0,90 m i 1,10 m*	*Entre 0,90 m i 1,10 m*	Compleix
Passamans addicional inferior (Trams amb L > 3 m)	*- Transport públic* *- Ús sanitari i assistencial* *- Escoles infantils i centres de primària*		No s'escau
Alçària passamans inferior	*Entre 0,65 m i 0,75 m*		No s'escau
Característiques dels passamans	*Disseny anatòmic; separació ≥4 cm a parament; continuïtat*	*Disseny anatòmic; separació ≥ 4 cm a parament; continuïtat*	Compleix
Sòcol o element de protecció lateral	*0,10 m d'alçària (a les vores lliures)*		Compleix
Protecció de desnivells superiors a 0,55 m	*Condicions de l'apartat 9*	*Condicions de l'apartat 9*	Compleix

5. Escales

5.1. Escala d'ús públic.

Decret 209 Accessibilitat.

Article 35.3 Pel que fa a aquest Codi, tenen la ***consideració d'escala d'ús públic:***

a) No s'escau | *Als establiments o edificis d'ús públic: totes les escales que són susceptibles de ser utilitzades pel públic, incloses les escales en recorreguts exclusius d'evacuació.*

b) No s'escau | *A les zones comunes dels edificis amb ús d'habitatge o d'ús privat diferent d'habitatge: les escales d'ús exclusiu per accedir a una entitat o a un conjunt d'entitats que tenen ús públic.*

5.2. Escala d'ús comunitari

Decret 209 Accessibilitat.

Article 35.4 Pel que fa a aquest Codi, tenen la ***consideració d'escala d'ús comunitari*** *a les zones comunes dels edificis amb ús d'habitatge o d'ús privat diferent d'habitatge: totes les escales, a excepció de les que es consideren d'ús públic per servir exclusivament a entitats que tenen ús públic.*

Annex glossari

Edifici o establiment d'ús privat diferent d'habitatge: *edifici o establiment no destinat a l'ús residencial d'habitatge al qual només tenen accés, per les característiques de l'activitat que s'hi desenvolupa, sia industrial, sia professional, sia de caràcter anàleg, les persones titulars de l'activitat o les persones que hi treballen.*

Escala E11: Ubicada a l'espai interior de sota la rampa.
Trams d'amplada 1,10m, alçada lliure superior a 2,60m, alçada de cada tram inferior a 2,80m, graons de 30x17,5cm.
Paviment terratzo, Banda antilliscant en extrem de graó tipus carborúndum.
Porta d'accés pas lliure de 80cm i alçada 2,10m.
Ventilació de l'escala amb obertures per cada tram superiors a 1m2.

Escala E10: Ubicada a l'espai exterior en la parcel·la de la cotxera situada al carrer A.
Trams d'amplada 1,05m, alçada lliure superior a 2,60m, alçada de cada tram inferior a 2,80m, graons de 30x17,5cm.
Paviment terratzo, Banda antilliscant en extrem de graó tipus carborúndum.
Porta d'accés pas lliure de 160cm i alçada 2,10m selector de tancament.
Ventilació de l'escala amb obertures per cada tram superiors a 1m2.

a) Compleix | *Els graons han de complir les condicions següents:*

a1. Han de tenir una alçària mínima de 0,13 m.
a2. Han de tenir una alçària màxima de 0,185 m i una estesa mínima de 0,28 m.
a3. A les escales sense recorregut alternatiu accessible o practicable, bé perquè normativament s'admet substituir l'aparell elevador per una previsió d'espai, bé perquè no hi ha obligatorietat de tenir-ne, els graons han de tenir una alçària màxima de 0,175 m.
a4. L'alçària (A) i l'estesa (E) han de complir la relació:0,54m< 2A + E < 0,70m.
a5. La dimensió de l'estesa a cada graó es mesura sempre segons la direcció de la marxa, i no inclou la projecció vertical de l'estesa del graó superior.
a6. En trams en corba, el valor mínim de l'estesa s'ha de complir a una distància de 0,50 m de la vora interior. La relació que indica el punt a4 s'ha de complir a una distància de 0,50 m dels dos extrems.
a7. No s'admeten graons amb motllures o bossells.
a8. Els graons han de tenir una peça d'alçària sense discontinuïtats amb l'estesa, que sigui vertical o inclinada formant un angle que no excedeixi els 15° amb la vertical, en les situacions següents:

a. Escales amb sentit d'evacuació ascendent.
b. Escales amb sentit d'evacuació descendent que no tenen un recorregut alternatiu accessible o practicable.

b) Compleix | *Els trams han de complir les condicions següents:*

b1. Poden ser rectes, corbs o mixtos.
b2. Cada tram ha de salvar una altura no superior a 3,20 m.
b3. Han de tenir una amplada útil d'1,00 m com a mínim.

b4. L'amplada útil es mesura entre parets o barreres de protecció, sense descomptar l'espai que ocupen els passamans, sempre que aquests no sobresurtin més de 12 cm de la paret o barrera de protecció.

b5. No s'escau | *Als trams corbs, l'amplada útil ha d'excloure les zones en què la dimensió de l'estesa sigui inferior a 17 cm.*

b6. Entre dues plantes consecutives:

a. Tots els graons dels trams rectes o corbs han de tenir la mateixa alçària i estesa.

b. Tots els graons dels trams mixtos han de tenir la mateixa alçària. A les parts corbes, l'estesa mesurada en l'eix del tram no ha de ser inferior a l'estesa en les parts rectes.

b7. Entre dos trams consecutius de plantes diferents, l'alçària dels graons no ha de variar més de ±1 cm.

b8. L'intradós del tram més baix de l'escala ha de tenir l'espai amb una alçària inferior a 2,20 m tancat o delimitat amb un element de protecció fix i continu de 25 cm d'alçària mínima sobre el paviment.

c) Compleix | *Els replans han de complir les condicions següents:*

c1. Han de tenir la mateixa amplada que l'escala.

c2. Als replans en què es produeix un canvi de direcció, s'ha de respectar l'amplada mínima lliure d'obstacles al llarg de tot el recorregut, la qual no es pot envair per l'escombratge de cap porta.

c3. Han de tenir una longitud mínima d'1,00 m.

d) Compleix | *Els passamans han de complir les especificacions següents:*

d1. Totes les escales han de disposar, com a mínim, de passamans continus a un costat.

d2. Les escales que salvin un desnivell superior a 0,55 m han de disposar de passamans continus als costats en qualsevol de les situacions següents:

a. Quan no disposin d'algun itinerari alternatiu accessible o practicable mitjançant rampa o ascensor.

b. Quan tinguin una amplada superior a 1,20 m.

d3. S'han de situar a una alçària entre 0,90 m i 1,10 m.

d4. Han de contrastar cromàticament respecte al parament adjacent.

d5. Han de tenir un disseny anatòmic que permeti adaptar la mà, amb una secció igual o equivalent a la d'un tub rodó de 30 mm a 50 mm de diàmetre.

d6. Han d'estar fixats fermament a l'element de suport i separats del parament, com a mínim, 40 mm. Ni la seva secció ni el seu sistema de fixació han d'interferir el pas continu de la mà.

5.3. Escala d'ús privat

Decret 209 Accessibilitat.

Article 35.5 Pel que fa a aquest Codi, tenen la ***consideració d'escala d'ús privat:***

a) No s'escau | *Als establiments o edificis d'ús públic: les escales de les zones d'ús privat a les quals només té accés el personal.*

b) Compleix | *Als edificis amb ús d'habitatge o d'ús privat diferent d'habitatge: les escales situades dins d'un habitatge o d'un local que no té ús públic.*

Escala E12: Ubicada a l'espai interior de sota la rampa connexió passadís soterrani.
Actualment executada, pendent d'ajustar a cota d'acabat del paviment interior
Trams d'amplada 1m, alçada lliure superior a 2,60m, graons de 30x17,5cm.
Paviment antilliscant.
Porta d'accés pas lliure de 80cm i alçada 2,10m.

a) Compleix | *Els graons han de tenir una alçària màxima de 0,20 m i una estesa mínima de 0,22 m.* | Graons d'alçària 0,175m i una estesa de 0,30m.

b) Compleix | *La dimensió de l'estesa a cada graó es mesura sempre segons la direcció de la marxa i no inclou la projecció vertical de l'estesa del graó superior.*

c) Compleix | Els trams i els replans han de tenir una amplada útil de 0,80 m, com a mínim. | Trams d'amplada 1,00m

d) Compleix | *L'amplada útil es mesura entre parets o barreres de protecció, sense descomptar l'espai que ocupen els passamans, sempre que aquests no sobresurtin més de 12 cm de la paret o barrera de protecció.* | passamans separats 5cm de la paret.

e) No s'escau | *Es poden disposar replans partits amb esglaons a 45°.* | No hi ha esglaons partits.

f) No s'escau | *En escales de traçat amb corba.*

g) No s'escau | *Es poden disposar esglaons sense peça d'alçària. En aquest cas, la projecció de les esteses s'ha de superposar almenys 2,5 cm. La mesura de l'estesa no ha d'incloure la projecció vertical de l'estesa de l'esglaó superior.*

h) Compleix | *Ha de disposar de barana als costats oberts.*

i) No s'escau | *A les edificacions d'ús públic i d'ús privat diferent d'habitatge, a les zones on es prevegi un nombre d'usuaris habituals superior a 10 persones, han de complir les condicions que estableix l'apartat 5.1 per a l'escala d'ús públic.* | Edificació amb ocupació inferior a 10 usuaris. | Espais tècnics / Magatzems. Ocupació nul·la.

6. Ascensors

Aquest apartat s'aplica als ascensors amb velocitat superior a 0,15 m/s.

Ascensor accessible

Un ascensor accessible ha de complir les condicions següents:

a) *La cabina ha de tenir les dimensions mínimes següents:*

a1. Compleix | *Cabina d'una sola porta o amb dues portes enfrontades: 1,10 m d'amplada × 1,40 m de profunditat en el sentit d'accés.* | Ascensor escala E10

a2. No s'escau | *Cabina amb dues portes situades en parets perpendiculars: 1,40 × 1,40 m.*

b) *Les portes, tant del recinte com de la cabina:*

b1. Compleix | *Han de tenir una amplada mínima de pas de 0,80 m.*

b2. Compleix | *Han de ser corredisses o telescòpiques, amb obertura automàtica.*

b3. Compleix | *Han de disposar d'un sensor de tancament que cobreixi amb uniformitat, horitzontalment o verticalment, tota la superfície de pas.*

c) Compleix | *Davant la porta del recinte hi ha d'haver un espai lliure on es pugui inscriure un cercle d'1,50 m de diàmetre.* | Ascensor escala E10

d) Compleix | *El desnivell entre la cabina i el replà no pot ser superior a 1 cm i la separació horitzontal no pot ser superior a 3,5 cm.*

e) *La cabina:*

e1. Compleix | *Ha de disposar de passamans a una alçària entre 0,90 m i 0,95 m, com a mínim, a una paret lateral de la cabina. Els passamans han de tenir una secció igual o equivalent a la d'un tub rodó d'entre 3 cm i 5 cm de diàmetre i una separació del parament de 4 cm o superior.*

e2. No s'escau | *Les cabines amb dimensions inferiors a 1,40 × 1,40 m han de disposar d'un mirall a la paret situada enfront de la porta que permeti observar possibles obstacles quan una persona usuària de cadira de rodes no disposi de prou espai per girar 180° i hagi de sortir fent marxa enrere.*

e3. No s'escau | *Els ascensors panoràmics han de tenir les cantonades amb muntants o elements opacs a tota la seva alçària, o, alternativament, disposar d'un tram de paret de la cabina opac, de 0,50 m d'amplada mínima.*

e4. *Les lluminàries s'han d'instal·lar preferentment al sostre i han de proporcionar una il·luminació uniforme, com a mínim de 50 lux.*

f) *Les botoneres:*

f1. Compleix | *Han de sobresortir del parament vertical i contrastar cromàticament amb el fons.*

f2. Compleix | *Han d'incloure caràcters en alt relleu i en Braille, situats preferiblement al costat esquerre del número.*

f3. Compleix | *La força d'accionament necessària per activar els controls ha de ser superior a 2,5 N i inferior a 5,0 N.*

f4. Compleix | *Els controls de cabina han d'estar situats a una alçària entre 0,90 m i 1,20 m i els controls de planta a una alçària entre 0,90 m i 1,10 m.*

f5. Compleix | *Els polsadors d'alarma i de parada han d'estar a la part baixa del teclat, de color i mida diferent de la resta.*

f6. Compleix | *S'han de situar a una distància mínima de 0,40 m de qualsevol cantonada.*

g) *Els sistemes de comunicació:*

g1. Compleix | *Han de disposar a la cabina d'un rètol, gràfic i en Braille, en què s'indiqui el número de telèfon de la central d'alarma, del servei 112 i dels altres sistemes habilitats per comunicar una emergència.*

g2. Compleix | *L'empresa instal·ladora ha de garantir la possibilitat d'enviament i recepció d'SMS d'emergència des de l'interior de la cabina o mitjançant un sistema alternatiu, així com mantenir la cobertura de xarxa necessària. La comunicació amb la central d'alarma mitjançant SMS o sistema alternatiu s'ha de poder fer de manera gratuïta.*

g3. Compleix | *Els sistemes que s'indiquen al punt anterior es poden substituir per un altre sistema alternatiu que no requereixi cobertura de xarxa sempre que es mantingui l'empresa de manteniment com a responsable del servei i garanteixi a tothom tant la possibilitat de comunicar qualsevol incidència que es produeixi a l'ascensor des de l'interior de la cabina com la recepció d'una resposta a aquesta incidència. Per garantir aquesta comunicació efectiva, el sistema ha de mantenir oberts, com a mínim, un canal auditiu i un canal visual de comunicació bidireccional, de manera que la persona usuària pugui interpretar la resposta.*

g4. Compleix | *El botó d'alarma en cas d'emergència ha d'estar equipat amb un indicador lluminós que informi les persones sordes que l'avís d'emergència s'està atenent i ha de disposar d'una comunicació per veu, tipus intèrfon, amb bucle magnètic.*

h) No s'escau | *Quan l'edifici o establiment conté ascensors que no són accessibles, s'ha de senyalitzar amb el SIA els ascensors que siguin accessibles. En aquest cas, si els ascensors estan agrupats, els botons de trucada dels ascensors accessibles han de ser independents dels altres.*

i) Compleix | *Als edificis que d'acord amb l'article 45 han de preveure sistemes d'encaminament i d'orientació, la porta d'accés a l'ascensor accessible s'ha de senyalitzar amb una franja de paviment tàctil d'avís d'estries que compleixi les condicions de l'apartat 3.2.*

j) Compleix | *Als brancals del recinte de l'ascensor, sempre que sigui possible a la dreta en el sentit de sortida de la cabina, s'ha d'indicar el número de planta en aràbic, en alt relleu i en Braille, amb una dimensió mínima del rètol de 0,10 m × 0,10 m, situat a una alçària entre 1,00 m i 1,20 m.*

k) Compleix | *Ha de complir la norma UNE-EN 81-70:2018 referent a l'accessibilitat dels ascensors o la que la substitueixi en els aspectes que no defineixen els punts anteriors.*

l) No s'escau | *A les instal·lacions esportives on es dugui a terme pràctica esportiva en cadira de rodes, l'amplada mínima de pas de les portes de recinte i cabina ha de ser d'1,00 m.*

m) No s'escau | *Als edificis i establiments d'ús públic que tenen 3 plantes o més, així com a totes les infraestructures de transport públic, la cabina ha de tenir un sistema de megafonia i síntesi de veu que informi de l'obertura i el tancament de les portes, de la planta d'aturada i de la direcció.*

Ascensor practicable.

No s'escau |

7. Plataformes elevadores

No s'escau.

8. Escales mecàniques i rampes mecàniques

No s'escau.

9. Protecció de desnivells

9.1. Condicions generals

a) *Els desnivells, forats, obertures (tant horitzontals com verticals), balcons, finestres, i altres elements amb risc de caiguda similar, amb una diferència de cota superior a 0,55 m, han de disposar de barreres de protecció amb les característiques següents:*

a1. No s'escau | *Quan la diferència de cota sigui d'entre 0,55 m i 6 m, l'alçària mínima de l'element protector ha de ser de 0,90 m.* | En les passeres de connexió, la diferència de cota és de 6,30m.

a2. Compleix | *Quan la diferència de cota sigui superior a 6 m, l'alçària mínima de l'element protector ha de ser d'1,10 m.* | En les passeres de connexió, la diferència de cota és de 6,30m. Per tant les baranes son de 1,10m alçada.

a3. *Als ulls d'escala d'amplada inferior a 0,40 m, l'alçària mínima de l'element protector és de 0,90 m, amb independència de la diferència de cota.*

b) Compleix | *Les barreres de protecció han de tenir una resistència i una rigidesa suficient per resistir la força horitzontal que correspongui en funció de la zona on estiguin, d'acord amb la normativa que regula les accions a l'edificació.*

c) No s'escau | *Es pot eximir de disposar de barreres de protecció quan la disposició constructiva faci molt improbable la caiguda o quan la barrera sigui incompatible amb l'ús previst, com per exemple zones enjardinades o làmines d'aigua amb prou dimensió per protegir.*

9.2. Edificis d'ús públic

No s'escau.

10.Portes

Les portes dels itineraris i espais, accessibles o practicables, han de complir les condicions següents:

a) Compleix | *Han de tenir una altura de pas de 2,00 m o superior.* | Totes les portes tenen altura superior a 2,20m.

b) Compleix | *El marc ha de tenir una amplada lliure de 0,80 m o superior.*

c) Compleix | *Han de tenir una amplada lliure de pas de 0,78 m, com a mínim, mesurada amb la porta en la posició de més obertura, tant abatible com corredissa.*

d) Compleix | *La força d'obertura de les portes d'accés i de sortida ha de ser de 25 N com a màxim, mesurada segons la norma UNE-EN 12046-2, excepte quan es tracti de portes resistents al foc, en què ha de ser de 65 N com a màxim.*

e) Compleix | *Els mecanismes d'obertura i de tancament s'han de situar a una alçària entre 0,80 m i 1,20 m. Han de ser d'accionament fàcil, de pressió o palanca, que no requereixin el gir del canell i siguin manipulables amb una sola mà, o automàtics. No poden reduir l'amplada mínima lliure de pas que indica el punt c).*

f) Compleix | *Les manetes han de ser de palanca o tipus tirador, separades del marc de la porta 5 cm com a mínim.*

g) Compleix | *En el cas de portes de dues fulles o més, almenys una de les fulles s'ha de poder considerar porta accessible.*

h) No s'escau | *Les portes corredisses no poden tenir guies que sobresurtin del terra.* | No hi ha portes corredisses.

i) Compleix | *S'admeten elements puntuals que sobresurtin del terra, com ara els tancadors de portes, quan són imprescindibles pel seu funcionament correcte i compleixen la norma UNE corresponent, amb les limitacions següents:*

i1. *No poden sobresortir més de 15 mm.*

i2. *El sortint que excedeixi els 6 mm en les seves cares enfrontades al sentit de circulació de les persones no ha de formar un angle amb el paviment que excedeixi els 45°.*

j) No s'escau | *Les portes de vidre de gran dimensió s'han de senyalitzar segons l'apartat 11 d'aquest annex.* | No hi ha portes de vidre.

k) No s'escau | *Les portes giratòries, les que contenen controls d'accés tipus barrera o de torn i les que incorporen arcs de seguretat o altres controls de seguretat que poden interferir amb els marcapassos o els implants coclears, no formen part dels itineraris accessibles ni practicables. Complementàriament a aquestes portes hi ha d'haver un pas alternatiu accessible i senyalitzat amb el SIA.* | No hi ha portes giratòries.

l) No s'escau | *El pas alternatiu a què fa referència el punt anterior és el que forma part de l'itinerari accessible i s'ha de senyalitzar amb una franja guia d'encaminament als edificis que incorporin paviment tàctil com a sistema d'orientació.*

m) No s'escau | *Les portes automàtiques que s'accionen per aproximació, quan es polsa un botó o mitjançant un altre sistema similar, han de disposar d'un sensor que cobreixi tota la superfície de pas amb uniformitat, horitzontalment o verticalment, i que impedeixi el tancament de la porta mentre algú travessa el llindar.* | No hi ha portes automàtiques.

n) No s'escau | *Les portes de vaivé* | No hi ha portes de vaivé.

o) No s'escau | *A les zones d'ús públic dels establiments d'ús pública concurrència, docent i sanitari i assistencial, els colors de les portes i els tiradors han de tenir, entre si i amb el parament en què se situen, un contrast elevat que permeti una identificació fàcil i clara.* | Ús privat.

p) No s'escau | *En instal·lacions esportives on es preveu la utilització de cadires de rodes per a la pràctica d'esport adaptat:*

11. Superfícies envidriades

No s'escau. | No hi ha superfícies envidriades

12. Senyalització i informació

12.1. Senyalització

Els itineraris i espais d'ús públic o comunitari, accessibles o practicables, han de senyalitzar els elements

següents:

a) Compleix | *Quan la porta accessible és diferent de la porta d'accés habitual, la localització de l'entrada accessible s'ha de senyalitzar amb el SIA.*

b) Compleix | *Quan hi hagi diverses possibilitats de recorreguts, la localització de l'itinerari accessible s'ha de senyalitzar amb el SIA.*

c) No s'escau | *Els llocs d'atenció al públic, com ara taulells de recepció, finestretes o taquilles de venda, en què s'hagin instal·lat anells d'inducció magnètica o amplificadors del camp magnètic, han d'estar senyalitzats per indicar el recurs disponible amb el seu símbol homologat.* | No hi ha atenció al públic.

d) No s'escau | *Als aparcaments d'ús públic que disposin d'indicadors lumínics per senyalitzar la disponibilitat de places, les places d'aparcament accessibles lliures han d'estar senyalitzades individualment amb una llum blava al sostre.*

12.2. Informació

No s'escau | No hi ha atenció al públic, ús magatzems i espais tècnics.

13. Il·luminació

Els itineraris han de reunir les condicions següents:

a) Compleix | *La il·luminació de cada zona ha de ser capaç de proporcionar, com a mínim, una il·luminació de 30 lux a espais exteriors i de 100 lux a espais interiors, mesurat arran de terra al llarg de tot l'itinerari.*

b) No s'escau | *A les zones interiors destinades a aparcament es requereix una il·luminació mínima de 50 lux.*

c) Compleix | *El factor d'uniformitat mitjana ha de ser del 40% com a mínim.*

14. Zones de refugi en cas d'emergència

No s'escau | Espais vinculats directament a exterior.

15. Serveis higiènics

No s'escau. | Ubicats en edifici oficines existent.

16. Vestidors i emprovadors

No s'escau | Ubicats en edifici oficines existent.

17. Places d'aparcament

No s'escau. | Ubicats en edifici aparcament existent.

18. Places d'espectadors

No s'escau.

19. Allotjaments

No s'escau.

20. Piscines

No s'escau.

21. Habitatges

No s'escau.

MD 3. 2 Seguretat estructural CTE-SE.

-Sustentació de l'edifici: característiques del terreny.

Veure Annex Estudi geotècnic.

- Sistema estructural

Veure apartat MD 4.3 Sistema estructural

MD 3.3 Seguretat en cas d'incendi CTE-SI.

Annex Protecció Contra Incendis.

MD 3.4 Seguretat d'utilització i accessibilitat CTE-SUA.

Es dona compliment a la normativa específica per als diferents usos dels edificis per tal de garantir el requisit bàsic d'accessibilitat.

Aquest projecte es resolt de manera que permeti garantir els requisits bàsics de Seguretat d'utilització i accessibilitat, d'acord amb les normes establertes per el CTE-Codi Tècnic de la Edificació, tant en fase de realització com durant la seva vida útil.

Exigència bàsica SUA1 – Seguretat enfront del risc de caigudes:

Es limita el risc que els usuaris pateixin caigudes per característiques inadequades dels terres i s'evita que es dificulti la seva mobilitat.

Es limita el risc que els usuaris pateixin caigudes per característiques inadequades dels terres i s'evita que es dificulti la seva mobilitat, mitjançant els següents criteris:

SUA 1.1. Lliscament dels terres | Compleix

1. Els paviments seran antilliscants amb diferent grau, segons l'ús de l'edifici i les zones d'aquest.
2. Totes les dependències de l'aparcament es situen sense desnivells.
3. Els paviments dels espais complementaris amb presència d'aigua tenen pendent: 1%< p <2%

Classificació dels terres en funció del grau de lliscament Rd
Zones interiors seques: Plà o pendent inf 6% | Compleix - Paviments de formigó i terratzo.
Class. Terra 1| Valor Rd (UNE-ENV 12633:2003) | 35 < Rd ≤ 45
Zones interiors humides: Plà o pendent inf 6% | No s'escau.
Class. Terra 2 | Valor Rd (UNE-ENV 12633:2003) | 35 < Rd ≤ 45
Espai exterior: | Compleix – Paviment de formigó imprès.
Class. Terra 3 | Valor Rd (UNE-ENV 12633:2003) | Rd > 45

SUA 1.2. Discontinuïtat en el paviment

Condicions dels terres | Compleix

Àmbit d'aplicació: Qualsevol ús (S'exclouen les zones d'ús restringit).
Condicions que compleix l'edifici:
No presenten discontinuïtats o irregularitats amb diferència de nivell superior de 6mm
Els desnivells ≤ 50mm es resoldran amb pendent ≤ 25%
Les perforacions o forats dels terres, en zones interiors per a circulació de persones, estaran limitats al pas d'una esfera de diàmetre < 15mm. (*)

Condicions de les zones de circulació | Compleix

Àmbit d'aplicació: En general per a qualsevol ús.
Condicions que compleix l'edifici:
Si es disposa de barreres per delimitar-les, aquestes tindran una alçada ≥ 0,90m. Els desnivells, en general, es salvaran amb tres graons seguits com a mínim.
La distancia entre el pla de la porta d'accés a l'edifici i el graó més proper serà ≥ 1,20m i que l'amplada de la fulla.

SUA1.3 Desnivells | Compleix

Projecte: Tots els desnivells superiors a 0,55m

Tractament dels desnivells
Àmbit d'aplicació: Qualsevol ús
Paràmetres generals:
Desnivells > 0,55m tindran una PROTECCIÓ dels desnivells, susceptibles de produir caigudes, col·locant una barrera de protecció

Barres de protecció.

Alçada de les barreres de protecció (h): | Compleix

Projecte: Alçada barana 0,90m el alçades inferiors a 6m i alçada barana 1,10m en alçades superiors a 6m i obertures inferiors a al pas d'una esfera de Ø < 0,10m.

En general: L'alçada de les barreres de protecció serà segons el desnivell, H, que protegeixin: Per a desnivells:
0,55m < ΔH ≤ 6m → h≥ 0,90m | ΔH > 6m → h≥ 1,10m
Cas particular: barreres de protecció de les escales Independentment del desnivell existent, quan el forat d'escala tingui una amplada < 0,40m el passamà podrà tenir una alçada h≥ 0,90m / 1,10m
La mesura de la barrera de protecció: Es mesura verticalment des del nivell del terra en les escales, des de la línia d'inclinació definida pels vèrtex dels graons fins al límit superior de la barrera de protecció.
Els paràmetres de disseny que es fixen a continuació són per a totes les barreres de protecció incloses les de les escales i rampes. No són escalables. No existeixen punts de recolzament entre una alçada compresa entre 0,20m i 0,70m sobre el nivell del terra o sobre la línia d'inclinació de l'escala. Es limita la mida de les obertures al pas d'una esfera de Ø < 0,10m.

Resistència de les barreres de protecció | Compleix

Resistència força horitzontal qk (kN/m) 1,6 kN/m. aplicada a 1,10m o 0.90m.

L'estructura pròpia de les baranes, ampits o llevapors de terrasses, miradors, balcons o escales han de resistir una força horitzontal uniformement distribuïda
Força horitzontal qk (kN/m)
Zones sense obstacles que impedeixin el lliure moviment de les persones, tal com: vestíbuls d'edificis públics, administratius, 1,6 kN/m.
Zones accessibles únicament per a conservació 0,8 kN/m

Escales d'ús restringit | Compleix

Àmbit d'aplicació: Zones d'ús restringit

Enteses segons queda definit en l'annex de terminologia com a zones o elements de circulació limitats a un màxim de 10 persones que tenen el caràcter d'usuaris habituals.

Trams: l'amplada serà ≥ 0,80m
Graons: el frontal serà ≤ 0,20m
L'estesa serà ≥ 0,22m mesurada segons en la direcció de la marxa – s'admeten graons sense frontal.
La superposició de l'estesa serà ≥ 2,5cm.
La mesura de l'estesa no inclourà la projecció vertical de l'estesa del graó superior.
Escales de traçat corbat:
tram d'amplada < 1m
L'estesa es mesurarà a l'eix de l'escala tram d'amplada ≥ 1m
L'estesa es mesurarà a 0,50m del costat més estret graons es garantirà: la dimensió del costat més estret ≥ 0,05m la dimensió del costat més ample ≤ 0,44m
Replans: – s'admeten partits amb graons a 45°.

Escala projecte:

Escala E12: Ubicada a l'espai interior de sota la rampa connexió passadís soterrani.
Actualment executada, pendent d'ajustar a cota d'acabat del paviment interior
Trams d'amplada 1m, alçada lliure superior a 2,60m, graons de 30x17,5cm.
Paviment antilliscant.
Porta d'accés pas lliure de 80cm i alçada 2,10m.

Escales d'ús general

Zones d'ús general, enteses segons queda definit en l'annex de terminologia com a zones o elements que no siguin d'ús restringit.

Graons: | Compleix

El frontal (F) és → 0,13 ≤ F ≤ 0,185m | L'estesa (E) és ≥ 0,28m | Es garanteix: 0,54m ≤ 2F +E ≤ 0,70m.

Escala d'evacuació ascendent. | No s'escau.

Escala d'evacuació descendent. | Compleix

Amplada útil (A) és ≥ 1,00m
Aquest, és un valor mínim que sempre cal garantir.
L'amplada útil es determinarà en funció de les exigències d'evacuació establertes en el DB de seguretat en cas d'incendi, a la secció SI 3 Evacuació dels ocupants, en funció del tipus d'escala i l'ús.
L'amplada dels trams està lliure d'obstacles i es mesurarà entre barreres de protecció o parets. Si el passamà sobresurt una distància ≤ 0,12m de la paret o barrera de protecció, aquest no disminueix l'amplada útil del tram. Cada tram tindrà ≥ 3 graons.
Cada tram salvarà una alçada ≤ 3,20m. Els trams podran ser rectes, corbats o mixtes.
Tots els graons tenen el mateix frontal tots els graons tenen la mateix estesa. Trams corbats, el radi de curvatura serà constant;
l'estesa es mesurarà al llarg de qualsevol línia equidistant d'un dels costats; trams mixtes l'estesa mesurada a l'eix del tram corbat serà ≥ a l'estesa en els trams rectes.

Escales projecte: Escales d'ús general / Escales evacuació descendent

Escala E11: Ubicada a l'espai interior de sota la rampa.
Trams d'amplada 1,10m, alçada lliure superior a 2,60m, alçada de cada tram inferior a 2,80m, graons de 30x17,5cm.
Paviment terratzo, Banda antilliscant en extrem de graó tipus carborúndum.
Porta d'accés pas lliure de 80cm i alçada 2,10m.
Ventilació de l'escala amb obertures per cada tram superiors a 1m2.

Escala E10: Ubicada a l'espai exterior en la parcel·la de la cotxera situada al carrer A.
Trams d'amplada 1,05m, alçada lliure superior a 2,60m, alçada de cada tram inferior a 2,80m, graons de 30x17,5cm.
Paviment terratzo, Banda antilliscant en extrem de graó tipus carborúndum.
Porta d'accés pas lliure de 160cm i alçada 2,10m selector de tancament.
Ventilació de l'escala amb obertures per cada tram superiors a 1m2.

Replans: | Compleix
Entre trams d'una mateixa direcció:
L'amplada serà ≥ 1,00m i ≥ que l'amplada (A) de l'escala entre trams amb canvi de direcció:
L'amplada de l'escala no es reduirà al llarg del replà. Els replans d'escala amb canvi de direcció entre trams queden lliure d'obstacles i no són envaïts per "l'escombrat" d'obertura de cap porta, excepte les de les zones d'ocupació nul·la.

Passamans: | Compleix
Necessitat de col·locació de passamans:
A 1 un costat: escales amb desnivell > 0,55m escales d'amplada ≤ 1,20m.
Als 2 costats: escales d'amplada > 1,20m intermedis: escales d'amplada > 2,40m
Separació de passamans intermedis ≤ 2,40m (*) –

Alçada de col·locació: | Compleix | Entre 0,90m i 1,10m
Estarà compresa entre 0,90m i 1,10m (*)
configuració: seran continus, ferms i es podran agafar fàcilment separats del parament ≥ 0,04m el sistema de subjecció no interferirà el pas continu de la ma.
Paràmetres específics que es fixen, a més, pels PASSAMANS de les escales dels següents usos:

Escales previstes per a persones amb mobilitat reduïda: necessitat de col·locació de passamans:
sempre als dos costats encara que l'amplada sigui < 1,20m

Escales fixes | Compleix

Per a tasques de manteniment, sempre que la normativa sectorial ho admeti.
En general: l'amplada (A) serà → 0,40m ≤ a ≤ 0,80m graons: distància entre graons serà ≤ 0,30m distància entre la part posterior del graó i l'objecte fix més proper serà ≥ 0,16m previsió d'espai lliure:
≥ 0,75m davant de l'escala mesurat des de la part exterior del graó
≥ 0,40m a ambdós costats de l'eix de l'escala No serà d'aplicació quan l'escala disposi de gàbies o altres elements anàlegs.
Perllongació en ≥ 1m de la barana o lateral de l'escala en el tram final quan el pas des d'aquest fins a la superfície pugui suposar un risc de caiguda per falta de recolzament.
Paràmetres addicionals que es fixen en funció de l'alçada a salvar: En escales amb alçada > 4m :
es disposarà una protecció circuMCant a partir d'aquesta alçada, sempre que aquesta protecció no sigui donada per la configuració pròpia de la instal·lació (pous, conductes,...)
En escales amb alçada > 9m : - es disposarà de plataformes de descans cada 9m o fracció.

SUA 1.5. Rampes. | Compleix

Transició vorera / carrer són itineraris accessibles a través de rampes puntuals de pendent suau
- R1 Rampes vorera edifici oficines 4,6%. Longitud de rampes 3m. Amplada 1,80 (cadira de rodes)
- R2 Rampes vorera edifici rampa 10%. Longitud de rampes 1m. Amplada 1,80

Pendent:

El pendent (p) serà → 6% < p ≤ 12%
En aparcaments per a circulació conjunta de vehicles i persones: el pendent (p) serà → p ≤ 18%

Trams:

Longitud màxima (l) serà ≤ 15m l'amplada útil (A) serà ≥ 1,00m
L'amplada útil es determinarà en funció de les exigències d'evacuació establertes en el DB de Seguretat en cas d'Incendi, en annex PCI Evacuació dels ocupants, en funció del nombre de persones segons ús. L'amplada dels trams estarà lliure d'obstacles i es mesurarà entre barreres de protecció o parets. Si el passamà sobresurt una distància ≤ 0,12m de la paret o barrera de protecció, aquest no disminueix l'amplada útil del tram.

Replans:

Entre trams d'una mateixa direcció:
L'amplada serà ≥ que l'amplada (A) de la rampa longitud serà ≥ 1,50m (mesurada en l'eix)
Entre trams amb canvi de direcció:
L'amplada de la rampa no es reduirà al llarg del replà. Aquesta amplada de replà quedarà lliure d'obstacles i no serà envaït per "l'escombrat" d'obertura de cap porta, excepte les de les zones d'ocupació nul·la.
A una distància < 0,40m de l'arrencada d'un tram, no hi haurà ni portes ni passadissos d'amplada < 1,20m.

Passamans: | No s'escau

Necessitat de col·locació de passamans:
A 1 un costat: rampes amb desnivell > 0,55m rampes d'amplada ≤ 1,20m
Als 2 costats: rampes d'amplada > 1,20m
Alçada de col·locació: Estarà compresa entre 0,90m i 1,10m.
*Configuració: seran continus, ferms i es podran agafar de forma fàcil * separats del parament ≥ 0,04m el sistema de subjecció no interferirà el pas continu de la ma*

Rampes previstes per a usuaris en cadira de rodes

Qualsevol ús, s'exclouen les zones d'ús restringit

Pendent:

El pendent (p) : Estarà en funció de la longitud (l) dels trams:
p ≤ 10% per a l < 3m
p ≤ 8% per a l < 6m p = 6% per a l ≤ 9m

Trams:

Amplada útil (A) serà ≥ 1,20m
Aquest, és un valor mínim que sempre cal garantir.
L'amplada útil es determinarà en funció de les exigències d'evacuació establertes en el DB de Seguretat en cas d'incendi.
L'amplada dels trams estarà lliure d'obstacles i es mesurarà entre barreres de protecció o parets. Si el passamà sobresurt una distància ≤ 0,12m de la paret o barrera de

protecció, aquest no disminueix l'amplada útil del tram. - Col·locació d'un sòcol ≥ 0,10m (o element protector lateral) si tenen els extrems lliures.

Replans:

Entre trams d'una mateixa direcció:
L'amplada serà ≥ que l'amplada (A) de la rampa longitud serà ≥ 1,50m (mesurada en l'eix)
Entre trams amb canvi de direcció:
L'amplada de la rampa no es reduirà al llarg del replà.
Aquesta amplada de replà quedarà lliure d'obstacles i no serà envaït per "l'escombrat" d'obertura de cap porta, excepte les de les zones d'ocupació nul·la.
A una distància < 1,50m de l'arrencada d'un tram, no hi haurà Ni portes Ni passadissos d'amplada < 1,20m.

Passamans:

Necessitat de col·locació de passamans: a 1 un costat:
Rampes amb desnivell > 0,15m rampes d'amplada ≤ 1,20m
Als 2 costats:
rampes d'amplada > 1,20m alçada de col·locació:
Estarà compresa entre 0,90m i 1,10m
disposar d'un passamà addicional: l'alçada de col·locació estarà compresa entre 0,65m i 0,75m configuració:
seran continus, ferms i es podran agafar de forma fàcil, separats del parament ≥ 0,04m.
El sistema de subjecció no interferirà el pas continu de la mà.

SUA 1.6. Neteja de vidres exteriors

No s'escau | No hi ha zones envidriades.

SUA 2.1 Impactes | Compleix

A. Impactes amb elements fixes o practicables

Zones de circulació en general: | Compleix
Impacte amb elements fixes:
Alçada lliura de pas: ≥ 2,20m
Portes ≥ 2,00m
Elements fixes que sobresurtin de les façanes:
Alçada de col·locació ≥ 2,20m
Limitació dels elements sortints de les parets:≤ 0,15m entre una alçada compresa entre 1,00m i 2,20m protecció dels elements volats amb alçada < 2m: Disposició d'elements fixes que limitin l'accés a ells.
(replans, trams d'escala, de rampa, etc.)
Impacte amb elements practicables:
els passadissos d'amplada < 2,50m no seran envaïts per l'obertura de les portes de pas situades en el seus laterals les portes de vaivé disposaran de parts transparents o translúcides, que cobreixin, com a mínim, l'alçada entre 0,70m i 1,50m.

Zones de circulació ús restringit: | Compleix
Impacte amb elements fixes:
alçada lliura de pas: ≥ 2,10m
portes: ≥ 2,00m
Elements fixes que sobresurtin de les façanes: alçada de col·locació ≥ 2,20m
Limitació dels elements sortints de les parets: ≤ 0,15m entre una alçada compresa entre 1,00m i 2,20m
protecció dels elements volats amb alçada < 2m: Disposició d'elements fixes que limitin l'accés a ells. (*) (replans, trams d'escala, de rampa, etc.)
Impacte amb elements practicables:
les portes de vaivé disposaran de parts transparents o translúcides, que cobreixin, com a mínim, l'alçada entre 0,70m i 1,50m

B. Impactes amb elements fràgils | No s'escau | No hi ha zones envidriades.

Es defineixen les àrees amb risc d'impacte de les superfícies de vidre i amb l'objectiu d'evitar-ne el trencament degut a un possible impacte.

SUA 2.2 Enganxades | Compleix

Es fixen paràmetres de seguretat per evitar el risc d'enganxades en:
a. portes corredisses d'accionament manual
b. elements d'obertura i tancament automàtics

Totes les fusteries i serralleries exteriors e interiors estan protegides amb mecanismes antienganxades

2 Condicions per limitar el risc d'immobilització en recintes tancats | Compleix
Espais i recorreguts estan ben senyalitzats.
La força d'obertura de les portes de sortida serà ≤ 150 N
Si tenen dispositiu de bloqueig des de l'interior (banys, vestidors, cambres higièniques, etc.) Disposaran d'un sistema de desbloqueig des de l'exterior del recinte;
Tindran il·luminació controlada des de l'interior.

Per a possibles usuaris de cadires de rodes:
La força d'obertura de les portes de sortida serà ≤ 25 N Les dimensions i disposició de l'espai facilitarà:
la utilització dels mecanismes d'obertura i tancament de les portes; el gir en el seu interior, lliure de l'espai ocupat per l'escombrada de l'obertura de la porta.

3 Condicions per limitar el risc causat per il·luminació inadequada | Compleix
Com a criteri general es garanteix per totes les els nivells mínims d'enllumenat de totes les zones d'ús (interiors i exteriors)

SUA4.1 Enllumenat normal | Compleix

En zones de circulació
Proporciona una iluminància mínima de 20 lux en zones exteriors, 100 lux en zones interiors i 50 lux a nivell del terra en aparcaments interiors. La uniformitat mitjana serà del 40%.

SUA4.2 Enllumenat d'emergència | Compleix
Àmbit d'aplicació: per a qualsevol ús.
Alçada de col·locació: ≥ 2m per sobre el nivell del terra
Ubicació: Com a criteri general s'ubicaran a cada porta de sortida i per destacar els equips de seguretat i l'existència d'algun perill potencial.

Disposen d'enllumenat d'emergència de les característiques indicades als punts 2.2 i 2.3, les zones i elements seguents:
a) Tot recinte d'ocupació més gran de 100 persones.
b) Recorreguts des de tot origen d'evacuació fins a espai exterior segur i zones de refugi.
c) Aparcaments tancats o coberts amb superfície construïda > 100 m2, inclosos passadissos i escales a l'exterior o zones generals de l'edifici.
d) Locals amb equips d'instal·lació de protecció contra incendis.
e) Banys generals de planta en edificis d'ús públic.
f) Llocs on s'ubiquen quadres de distribució o accionament de la instal·lació d'enllumenat.
g) Senyals de seguretat amb les característiques indicades al punt 2.4
h) Itineraris accessibles.

Característiques de les lluminàries: | Compleix
Se'n garantirà la disposició en:
a. Portes existents en els recorreguts d'evacuació
b. En qualsevol canvi de nivell
c. En els canvis de direcció i en les interseccions de passadissos

Característiques de la instal·lació: | Compleix
a. Serà fixa.
b. Estarà provista de font pròpia d'energia.
c. Entrarà en funcionament automàticament quan es produeixi una fallada d'alimentació de l'enllumenat normal en les zones cobertes per l'enllumenat d'emergència.

Condicions de servei, paràmetres generals: Il·luminància horitzontal (E lux): | Compleix

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

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

Vies d'evacuació: | Compleix

Els valors mínims d'il·luminància horitzontal que s'estableixen s'assoliran -als 5 s- el 50% del nivell i el 100%, als 60s
Al llarg de la línia central la relació entre la E màxima i la E mínima serà ≤ 40:1
Nivells d'il·luminància horitzontal (E, lux) a nivell de terra i segons sigui l'amplada de la via d'evacuació:

Amplada ≤ 2m | Compleix

E ≥ 1 lux al llarg de l'eix central E ≥ 0,5 lux en la banda central amplada > 2m
Seran tractades com a varies bandes d'amplada ≤ 2m
Equips de seguretat, instal·lacions manuals de protecció contra incendis i quadres de distribució de seguretat:

(E, lux) | Compleix

a. Nivells d'il·luminància horitzontal (E, lux) en els punts on s'ubiquin serà ≥ 5lux
Índex de rendiment cromàtic (Ra) de les làmpades
b. Per tal d'identificar els colors de seguretat de les senyals, el Ra de les làmpades serà ≥ 40

Il·luminació de les senyals de seguretat | Compleix

Les senyals: d'evacuació; indicatives de sortida, indicatives dels mitjans manuals de protecció contra incendis, indicatives dels primers auxilis, garantiran els següents paràmetres:

Luminància (L, cd/m2)

a. Color de seguretat de la senyal → la luminància de qualsevol àrea de color de seguretat serà ≥ 2cd/m2 en totes les direccions importants.
b. Relació de luminàncies dins de les superfícies de color blanc o dins de les de color de seguretat La relació de la luminància màxima L màx. a la mínima L mín. serà ≤ 10:1. (s'evitaran variacions importants entre punts adjacents)
c. Relació de luminàncies entre les superfícies de color blanc i les de color de seguretat La relació entre la luminància L blanca i la luminància L color serà 5:1 ≤ relació ≤ 15:1 Il·luminància horitzontal (E, lux)

Els valors mínims d'il·luminància horitzontal que s'estableixen per a les senyals de seguretat s'assoliran -als 5 s- el 50% del nivell i el 100%, als 60 s.

Condicions per limitar el risc causat per situacions amb alta ocupació | No s'escau

Condicions per limitar el risc d'ofegament | No s'escau

Condicions per limitar el risc causat per vehicles en moviment | Compleix

Es fixen, de forma general, paràmetres de disseny per garantir la circulació dels vianants en l'interior de l'aparcament en condicions de seguretat, fixant la necessitat d'un accés de vianants independent, la protecció dels recorreguts de vianants, les característiques dels accessos rodats, així com la resistència al lliscament tant dels paviments com de les marques o pintures que en ell s'hi facin.

Àmbit d'aplicació: Zones d'ús aparcament i vies de circulació de vehicles.

Condicions per limitar el risc causat per l'acció del llamp. | No s'escau

MD 3.5 Salubritat CTE-HS.

S'adjunta fitxa adjunta.

MD 3.6 Protecció contra el soroll CTE-HR.

S'adjunta fitxa adjunta.

MD 3.7 Estalvi d'energia CTE-HE.

S'adjunta fitxa adjunta.

MD 3.8 Altres requisits de l'edifici.

S'adjunta fitxa adjunta.

Referència de projecte: Carrer 3, nº35-43, Zona Franca

DADES

Tipus d'intervenció:	☑ **Obra nova**
	☐ **Ampliació:** sup. útil > 50 m², en la qual s'incrementa més d'un 10% la superfície o volum construït de la unitat o unitats d'ús on s'intervé
	☐ **Canvi d'ús diferent al d'habitatge:** sup. útil > 50 m²
	☐ **Reforma:** que renova de manera conjunta > 25 % de l'envolupant tèrmica final **i** les instal·lacions de generació tèrmica de l'edifici.
Ús de l'edifici / entitat:	Sales tècniques i magatzems
Zona climàtica hivern:	☐ A ☐ B ☑ C ☐ D ☐ E

EXIGÈNCIA

☑ El consum d'**energia primària no renovable** ($C_{ep,nren}$) de l'edifici no superarà el valor límit ($C_{ep,nren,lim}$) en funció de la zona climàtica i de la Càrrega interna mitjana (C_{FI}) (1).

Clima	Consum d'energia primària no renovable			
☐ A	$C_{ep,nren}$	≤	$55 + 8 \cdot C_{FI}$	kW·h/m²· any
☐ B	$C_{ep,nren}$	≤	$50 + 8 \cdot C_{FI}$	kW·h/m²· any
☑ C	$C_{ep,nren}$	≤	$35 + 8 \cdot C_{FI}$	kW·h/m²· any
☐ D	$C_{ep,nren}$	≤	$20 + 8 \cdot C_{FI}$	kW·h/m²· any
☐ E	$C_{ep,nren}$	≤	$10 + 8 \cdot C_{FI}$	kW·h/m²· any

☑ El consum d'**energia primària total** ($C_{ep,tot}$) de l'edifici no superarà el valor límit ($C_{ep,tot,lim}$) en funció de la zona climàtica i de la Càrrega interna mitjana (C_{FI}) (1).

Clima	Consum d'energia primària total			
☐ A	$C_{ep,tot}$	≤	$155 + 9 \cdot C_{FI}$	kW·h/m²· any
☐ B	$C_{ep,tot}$	≤	$150 + 9 \cdot C_{FI}$	kW·h/m²· any
☑ C	$C_{ep,tot}$	≤	$140 + 9 \cdot C_{FI}$	kW·h/m²· any
☐ D	$C_{ep,tot}$	≤	$130 + 9 \cdot C_{FI}$	kW·h/m²· any
☐ E	$C_{ep,tot}$	≤	$120 + 9 \cdot C_{FI}$	kW·h/m²· any

(1) Càrrega interna mitjana (C_{FI}), en W/m²: càrrega mitjana horària d'una setmana tipus, repercutida per unitat de superfície de l'edifici o zona de l'edifici, tenint en compte la càrrega sensible deguda a l'ocupació, així com les càrregues degudes a la il·luminació i als equips. (Veure Annex A: Terminologia DB HE)

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d'Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Referència de projecte: Carrer 3, nº35-43, Zona Franca

DADES

Tipus d'intervenció:	☑ **Obra nova** ☐ **Ampliació**
Ús de l'edifici:	Sales tècniques i magatzems
Zona climàtica hivern:	☐ A ☐ B ☑ C ☐ D ☐ E

EXIGÈNCIES

Condicions de l'envolupant tèrmica

☑ Transmitància tèrmica dels elements (**U**)

Es limitarà la transmitància tèrmica de cada element de l'envolupant de l'edifici:

Transmitància tèrmica màxima, U_{lim} W/m²K	Zona climàtica d'hivern ☐ A	☐ B	☑ C	☐ D	☐ E
- Murs i terres en contacte amb l'aire exterior (U_M, U_S)	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
- Cobertes en contacte amb l'aire exterior (U_C)	0,50	0,44	0,40	0,35	0,33
- Murs, terres i cobertes en contacte amb espais no habitables o amb el terreny (U_T) Mitgeres o particions interiors que pertanyin a l'envolupant tèrmica (U_{MD})	0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
- Obertures (U_H)* (conjunt de marc, vidre i, si escau, caixa de persiana)	2,70	2,30	2,10	1,80	1,80
- Portes amb superfície semitransparent ≤ 50%			5,70		

* Els buits amb ús d'aparador en activitats comercials poden incrementar el valor d'U_H en un 50%.

☑ Coeficient global de transmissió de calor de l'envolupant (**K**) (1) (2)

Es limitarà el coeficient global de transmissió a través de l'envolupant de l'edifici:

Coef. global de transmissió de calor màxim, K_{lim} W/m²K	Compacitat (V/A) (3)	Zona climàtica d'hivern ☐ A	☐ B	☑ C	☐ D	☐ E
- Envolupant tèrmica	≤ 1	0,81	0,76	0,65	0,54	0,43
	≥ 4	0,98	0,92	0,82	0,70	0,59

* Els valors límit per compacitats intermèdies (1< V/A< 4) s'obtenen per interpolació.

☑ Control solar de l'envolupant ($q_{sol;jul}$) (4)

El paràmetre de **control solar** de l'edifici no superarà el valor límit $q_{sol;jul,lim}$: **4** kWh/m²·mes.

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d'Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

EXIGÈNCIES

✓ Permeabilitat a l'aire de les obertures de l'envolupant (Q_{100})

Es limitarà la permeabilitat a l'aire de les obertures de l'envolupant de l'edifici:

Permeabilitat a l'aire màxima, $Q_{100,lim}$ m³/h·m²	Zona climàtica d'hivern				
	☐ A	☐ B	✓ C	☐ D	☐ E
- Obertures de l'envolupant	27	27	9	9	9

La permeabilitat del buit s'obtindrà tenint en compte, si escau, el calaix de persiana.

✓ Limitació de descompensacions

Es limitarà la transmitància tèrmica (U) de les particions interiors de l'edifici, en funció de les unitats d'ús que delimitin:

Transmitància tèrmica màxima, U_{lim} W/m²K		Zona climàtica d'hivern				
		☐ A	☐ B	✓ C	☐ D	☐ E
- Particions entre unitats del mateix ús	horitzontals	1,80	1,55	1,35	1,20	1,00
	verticals	1,40	1,20	1,20	1,20	1,00
- Particions entre unitats de diferent ús, i entre unitats d'ús i zones comunes	horitzontals i verticals	1,25	1,10	0,95	0,85	0,70

✓ Limitació de condensacions

En el cas que es produeixin condensacions intersticials en l'envolupant tèrmica, aquestes seran tals que no produeixin una reducció significativa en les seves prestacions tèrmiques o suposin un risc de degradació o pèrdua de la seva vida útil. A més, la màxima condensació acumulada en cada període anual no serà superior a la quantitat d'evaporació possible en el mateix període.

(1) *Coeficient global de transmissió de calor de l'envolupant* (**K**), en W/m²·K: valor mitjà del coeficient de transmissió de calor per a la superfície d'intercanvi tèrmic de l'envolupant. Té en consideració els elements en contacte amb el terreny i amb l'ambient exterior, inclosos el seus ponts tèrmics. (veure Annex A: Terminologia DB HE)

(2) En el cas d'ampliacions, només s'aplicarà el valor límit K_{lim} si la superfície o el volum construït s'incrementa > 10%.

(3) *Compacitat* (V/A), en m³/m²: relació entre el volum tancat per l'envolupant tèrmica i la suma de les superfícies d'intercanvi tèrmic amb l'aire exterior o el terreny. (veure Annex A: Terminologia DB HE)

(4) *Control solar de l'envolupant* ($q_{sol:jul}$), en kWh/m²·mes: relació entre els guanys solars durant el mes de juliol a través de les obertures de l'envolupant amb les proteccions solars mòbils activades, i la superfície útil habitable dels espais inclosos dins l'envolupant tèrmica. Per a edificis d'ús diferent al d'habitatge el valor límit $q_{sol:jul,lim}$ = 4 kWh/m²·mes. (veure Annex A: Terminologia DB HE)

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d'Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Referència de projecte: Carrer 3, nº35-43, Zona Franca

TIPUS D'INTERVENCIÓ [a]

☑ Edifici de nova construcció

☐ Intervenció en edificis existents

Canvi d'ús característic de l'edifici:	→	Les condicions del DB HE-3 s'apliquen a les instal·lacions d'il·luminació interiors de tot l'edifici.
Intervencions amb una superfície útil total final > 1.000m² (incloses les parts ampliades, si s'escau), en les que es renovi més del 25% de la sup. il·luminada:	→	Les condicions del DB HE-3 s'apliquen a les instal·lacions d'il·luminació interiors de tot l'edifici.
Renovacions o ampliacions d'una part de la instal·lació:	→	S'adequarà la part de la instal·lació renovada o ampliada perquè es compleixin els valors d'eficiència energètica límit ($VEEI_{lim}$), en funció de l'activitat. Es disposaran sistemes de regulació i control quan la renovació afecti a zones de l'edifici on el DB les prescriu.
Canvis d'activitat en una zona de l'edifici:	→	S'adequarà la instal·lació d'aquesta zona quan la nova activitat suposi un valor més baix del valor VEEI límit, respecte al de l'activitat inicial.

CARACTERITZACIÓ DE L'EXIGÈNCIA

Els edificis disposaran d'instal·lacions d'il·luminació adequades a les necessitats dels seus usuaris i eficaces energèticament. Aquestes instal·lacions disposaran d'un sistema de control que permeti ajustar l'encesa a la ocupació real de la zona i d'un sistema de regulació que optimitzi l'aprofitament de la llum natural, en les zones que es reuneixin unes determinades condicions.

QUANTIFICACIÓ DE LES EXIGÈNCIES

☑ Eficiència energètica de la instal·lació

El valor límit d'eficiència energètica de la instal·lació (**VEEI**) no superarà el valor límit establert ($VEEI_{lim}$):

$VEEI_{lim}$: valor límit d'eficiència energètica de la instal·lació (W/m² · 100 lux) (Taula 3.1 HE3)

☐ administratiu en general ☐ andanes d'estacions de transport ☐ pavellons d'exposicions o fires	3	☐ estacions de transport [6] ☐ supermercats, hipermercats i grans magatzems ☐ biblioteques, museus i galeries d'art	5
☐ sales de diagnòstic [1] ☐ aules i laboratoris [2]	3,5	☐ zones comunes en edificis no residencials ☐ centres comercials (s'exclou les botigues) [7]	6
☐ habitacions d'hospital [3] ☐ recintes interiors no descrits en aquest llistat ☐ zones comunes [4] ☑ magatzems, arxius, sales tècniques i cuines ☐ aparcaments ☐ espais esportius [5]	4	☐ hostaleria i restauració [8] ☐ religiós en general ☐ sales d'actes, auditoris i sales d'ús múltiple i convencions; sales d'oci o espectacle, sales de reunions i sales de conferències [9]	8
		☐ botigues i petit comerç	
		☐ habitacions d'hotels, hostals, etc.	10
		☐ locals amb nivell d'il·luminació > 600 lux	2,5

Notes

(a) **S'exclouen de l'àmbit d'aplicació general**: **interiors dels habitatges**; construccions provisionals amb un període d'utilització previst ≤ 2 anys; edificis industrials, de la defensa i agrícoles o parts dels mateixos; edificis aïllats amb sup. útil total <50m²; edificis històrics protegits; enllumenats d'emergència

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

✓ Potència instal·lada

La potència total de les làmpades i equips auxiliars (P_{TOT}) per superfície il·luminada (S_{TOT}) no superarà els següents valors màxims:

Potència màxima per superfície il·luminada (W/m²) (Taula 3.2 HE3)	Usos	Il·luminància mitja al pla horitzontal (lux)	P_{TOT}/S_{TOT} (W/m²)
	✓ aparcament	-	**5**
	✓ altres usos	✓ ≤ 600	**10**
		☐ > 600	**25**

✓ Sistemes de control i regulació

Les instal·lacions d'il·luminació de cada zona disposaran de:

- un sistema d'encesa i apagada manual extern al quadre elèctric, **i**
- un sistema d'enceses per horari centralitzat en cada quadre elèctric

Per a **zones d'ús esporàdic** [(b)] aquests sistemes es podran substituir per:

- un control d'encesa i apagada per sistema de detecció de presència temporitzat, **o bé**
- un sistema de polsador temporitzat

✓ Sistemes d'aprofitament de la llum natural [(c)] [(d)]

S'instal·laran sistemes que regulin el nivell d'il·luminació automàticament i de forma proporcional a l'aportació de llum natural:

- en les lluminàries situades sota una lluerna
- en les lluminàries situades a menys de 5m d'una finestra

Notes

Les notes numèriques que a continuació es relacionen, es corresponen a les mateixes de la taula 3.1 del DB-HE-3. S'ha optat per no modificar la numeració per facilitar-ne la identificació en el DB.

(1) Inclou la instal·lació d'il·luminació de sales de examen general, sales d'emergència, sales d'escàner i radiologia, sales d'examen ocular i auditiu i sales de tractament. Queden exclosos locals tals com sales d'operació, quiròfans, unitats de cures intensives, dentista, sales de descontaminació, sales d'autòpsies i mortuoris i altres sales que, per la seva activitat, es puguin considerar com a sales especials.

(2) Inclou la instal·lació d'il·luminació de l'aula i les pissarres de les aules d'ensenyament, aules de pràctica d'ordinador, música, laboratoris de llenguatge, aules de dibuix tècnic, aules de pràctiques i laboratoris, manualitats, tallers d'ensenyament i aules d'art, aules de preparació i tallers, aules comuns d'estudi i aules de reunió, aules de classes nocturnes i educació d'adults, sales de lectura, llars d'infants, sales de joc de llars d'infants i sala de manualitats.

(3) Inclou la instal·lació d'il·luminació interior de l'habitació i el bany, formada per la il·luminació general, il·luminació de lectura i il·luminació per a exàmens simples.

(4) Espais utilitzats per qualsevol persona o usuari tals com rebedors, vestíbuls, passadissos, escales, espais de trànsit de persones, lavabos públics, etc.

(5) Inclou les instal·lacions d'il·luminació del terreny de joc i de les grades d'espais esportius, tant per a activitats d'entrenament com de competició, però no inclou les instal·lacions d'il·luminació necessàries per a les retransmissions televisades. Les grades seran assimilables a zones comunes.

(6) Espais destinats al trànsit de viatgers tals com rebedors de terminals, sales d'arribades i sortides de passatgers, sales de recollida d'equipatges, àrees de connexió, d'ascensors, "áreas de mostradores de taquillas", facturació i informació, àrees d'espera, sales de consigna, etc.

(7) Inclou els espais de rebedor, recepció, passadissos, escales, vestuaris i lavabos dels centres comercials.

(8) Inclou els espais destinats a les activitats pròpies dels serveis al públic tals com rebedor, recepció, restaurant, bar, menjador, auto-servei, passadissos, escales, vestuaris, serveis, lavabos, etc.

(9) En el cas de cinemes, teatres, sales de concerts, etc. s'exclou la il·luminació amb finalitats d'espectacle, incloent la representació i l'escenari.

(b) Es consideren zones d'ús esporàdic els lavabos, passadissos, zones de trànsit, aparcaments, etc.

(c) **S'exclouen de l'aplicació d'aquesta exigència** les zones comunes en edificis residencials, habitacions d'hospital, habitacions d'hotels, hostals, etc., així com botigues i petit comerç.

(d) Serà d'aplicació en zones amb tancaments de vidre a l'exterior, a patis o a atris, siguin coberts o descoberts quan a més de complir la relació **T (Aw/A) > 0,11** també es donin determinades condicions entre l'edifici projectat, l'obstacle exterior, la superfície vidrada d'entrada de llum i les superfícies interiors del local; condicions recollides en l'apartat 3.4 del DB.

T (Aw/A): on **T** és el coeficient de transmissió lluminosa del vidre de la finestra, **Tc** el coeficient de transmissió lluminosa del tancament del pati, **Aw** l'àrea del vidre de la finestra i **A** l'àrea total de la façana de la zona (veure DB HE-3 ap. 2.3b)

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Ref. del projecte: Zona Franca TMB- ZF1- Rampa

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006 , RD 1371/2007 i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/2007 i 25/1/2008) Oficina Consultora Tècnica · Col·legi d'Arquitectes de Catalunya v.3 abril 2008

HS 1 PROTECCIÓ ENFRONT A LA HUMITAT

Exigències bàsiques HS 1: Protecció enfront la humitat *(art.13.1 Part I CTE)*

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

MURS

Coeficient de permeabilitat del terreny [1] K_s (cm/s)	$\geq 10^{-2}$		$10^{-5}<K_s<10^{-2}$		$\leq 10^{-5}$	✓	**Grau d'impermeabilitat** [3]	1
Presència d'aigua [2] Taula 2	Alta		Mitja		Baixa	✓		

TERRES

Coeficient de permeabilitat del terreny [1] K_s (cm/s)			$> 10^{-5}$		$\leq 10^{-5}$	✓	**Grau d'impermeabilitat** [4]	1
Presència d'aigua [2] Taula 2	Alta		Mitja		Baixa	✓		

FAÇANES

Zona Pluviomètrica [5] Taula 5		II		III	✓	IV		V		**Grau d'impermeabilitat** [7]	3
Zona eòlica						Tot Catalunya és zona eòlica C					
Altura de coronació de la façana sobre el terreny (m)	≤ 15					16-40	✓	41-100			
Classe d'entorn [6] Taula 6						E0		E1	✓		

COBERTES

Les condicions de les solucions constructives disposaran dels elements relacionats a l'apartat 2.4.2 del DB HS 1	✓

Els punts singulars dels murs, terres, façanes i cobertes es resoldran d'acord a les condicions dels apartats 2.1.3, 2.2.3, 2.3.3, 2.4.4 del DB HS 1 respectivament.	✓

Ref. del projecte: Zona Franca TMB- ZF1- Rampa

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006 , RD 1371/2007 i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/2007 i 25/1/2008) Oficina Consultora Tècnica · Col·legi d'Arquitectes de Catalunya v.3 abril 2008

HS 2 RECOLLIDA I EVACUACIÓ DE RESIDUS

Per al dimensionament i ubicació dels elements veure fitxa DB HS 2

Exigències bàsiques HS 2: Recollida i evacuació de residus *(art.13.2 Part I CTE)*

"Els edificis disposaran d'espais i mitjans per extreure els residus ordinaris generats en ells d'acord amb el sistema públic de recollida, de manera que es faciliti l'adequada separació en origen dels esmentats residus, la recollida selectiva dels mateixos i la seva posterior gestió."

Edificis d'habitatges	**Espais comuns de l'edifici**			**Interior de l'habitatge**	
	En funció del sistema de recollida municipal →	**Previsió de magatzem o espai de reserva**		**Espai d'emmagatzematge immediat**	
	Porta a porta	L'edifici disposa d'un magatzem de contenidors		Els habitatges disposen en el seu interior d'espais per emmagatzemar les cinc fraccions dels residus ordinaris.	
	Contenidors de la brossa al carrer	L'edifici té un espai de reserva			
Edificis d'altres usos	S'aporta estudi específic adoptant criteris anàlegs als establerts en el DB HS 2				✓

Ref. del projecte: Carrer 3, nº35-43, Zona Franca

HS 3 QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR

Exigències bàsiques HS 3: Qualitat de l'aire interior *(art.13.3 Part I CTE)*

"Els edificis disposaran de mitjans perquè els seus recintes es puguin ventilar adequadament, eliminant els contaminants que es produeixin de manera habitual durant l'ús normal dels edificis, de forma que s'aporti un cabal suficient d'aire exterior i es garanteixi l'extracció i expulsió de l'aire viciat pels contaminants.

Per tal de limitar el risc de contaminació de l'aire interior dels edificis i de l'entorn exterior de façanes i patis, l'evacuació dels productes de la combustió de les instal·lacions tèrmiques es produirà, amb caràcter general, per la coberta de l'edifici, amb independència del tipus de combustible i de l'aparell que s'utilitzi, d'acord amb la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques."

I. VENTILACIÓ:

HABITATGES (Locals habitables) [1]

Ventilació general [2] sistema: híbrid, o bé mecànic ☐

Àmbit: Conjunt de l'habitatge (locals habitables)

- *S'aportarà un cabal d'aire exterior suficient per assolir que en cada local la concentració mitja anual de CO_2 sigui < 900 ppm i que l'acumulat anual de CO_2 que excedeixi 1.600 ppm sigui < 500.000 ppm·h, en ambdós casos amb les condicions de disseny de l'Apèndix C [3] del DB HS3.*
- *El cabal d'aire exterior aportat serà suficient per a eliminar els contaminants no directament relacionats amb la presència humana. Aquesta condició es considera satisfeta amb l'establiment d'un cabal mínim d'1,5 l/s per local habitable en els períodes de no ocupació.*

Les dues condicions anteriors es consideren satisfetes establint una ventilació de cabal constant amb els valors de la Taula 2.1 (cabals mínims en funció del nombre de dormitoris (**D**) de l'habitatge).

Taula 2.1 DB HS 3 *Cabals mínims per a ventilació de cabal constant en locals habitables*

Cabals mínims [4]			**Habitatge amb: 0 - 1 D**	**2 D**	**≥ 3 D**
Admissió d'aire des de l'espai exterior [5]	Dormitoris	- 1 de principal:	8 l/s	8 l/s	8 l/s
		- altres dormitoris:	-	4 l/s	4 l/s
	Sales d'estar i menjadors:		6 l/s	8 l/s	10 l/s
Extracció d'aire viciat [6]	Locals humits	Mínim per local:	6 l/s	7 l/s	8 l/s
	Habitatge	Mínim en total:	12 l/s	24 l/s	33 l/s

(L'*Apèndix C* del DB HS 3 determina un escenari de funcionament teòric de l'habitatge per tal que es pugui complir l'exigència de forma alternativa als valors de la Taula.)

Ventilació addicional

- *Es disposarà d'un sistema que permeti extreure els contaminants que es produeixen durant l'ús de l'aparell de cocció de la cuina, de forma independent de la ventilació general dels locals habitables.*

Àmbit: Cuina **Cabal mínim de 50 l/s:** Extracció mecànica de bafs i contaminants de la cocció [6][7]

Ventilació complementària

Àmbit: Sala d'estar, menjador, dormitoris i cuina. **Elements:** Finestres o portes exteriors practicables [5]

Superfície practicable ≥ 1/20 de la superfície útil de l'estança.

Locals no habitables

- Magatzem de residus
- Trasters
- Aparcaments

- *L'aportació de cabal d'aire exterior serà suficient per a eliminar els contaminants propis de l'ús de cada local (humitats, olors, compostos orgànics i, en els aparcaments, monòxid de carboni i òxids de nitrogen).*

El sistema de ventilació serà capaç d'establir, almenys, els cabals de la Taula 2.2 mitjançant una ventilació de cabal constant o variable[8]:

Taula 2.2 DB HS 3 *Cabals de ventilació mínims en locals no habitables*

	☐ **MAGATZEM DE RESIDUS** En edificis d'habitatge [9]	☐ **TRASTERS** En edificis d'habitatge	☐ **APARCAMENTS**
Cabal mínim:	**10 l/s m²**	**0,7 l/s m²**	**120 l/s plaça**
Sistema de ventilació: [5][6]	Natural, Híbrid, o bé Mecànic	Natural, Híbrid, o bé Mecànic	Natural, o bé Mecànic

Locals d'altres tipus

- Cal observar les condicions establertes pel RITE. ✓

II. EVACUACIÓ DELS PRODUCTES DE LA COMBUSTIÓ DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES, exigències:

Es produirà amb caràcter general per la coberta de l'edifici i d'acord a la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques [10] ✓

CTE RD. 314/2006, RD. 1371/2007, Orden VIV/984/2009 i Orden FOM/588/2017.
© **COAC 2017** Col·legi d'Arquitectes de Catalunya. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

CTE RD. 314/2006, RD. 1371/2007, Orden VIV/984/2009 i Orden FOM/588/2017.
© **COAC 2017** Col·legi d'Arquitectes de Catalunya. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

notes:

(1) Es consideren locals habitables: habitacions i estances (dormitoris, menjadors, biblioteques, sales d'estar, etc.), cuines, cambres higièniques, passadissos i distribuïdors interiors.

(2) Sistema de ventilació general: l'aire circularà des dels locals secs (obertures d'admissió) als humits (obertures d'extracció).

(3) *Apèndix C: Condicions de disseny per a la determinació del cabal de ventilació dels locals habitables dels habitatges.*

(4) Criteris per a l'aplicació de la Taula 2.1: *Cabals mínims per a ventilació de cabal constant en locals habitables.*

Locals secs: p.e: dormitoris, sales d'estar i menjadors.

- Per als locals no recollits a la Taula amb usos semblants a sales d'estar i menjadors (p.e: sala de jocs, despatxos...), els cabals de ventilació s'assimilaran als de sales d'estar i menjadors.
- Als locals secs destinats a varis usos se'ls aplicarà el cabal corresponent a l'ús pel qual resulti un major cabal de ventilació.

Locals humits: p.e: cambres higièniques i cuines.

- Quan en un mateix local es donin usos propis de local sec i humit, cada zona haurà de dotar-se amb el seu cabal corresponent.

Pel que fa als valors de cabals d'admissió i extracció, es recorda, que una vegada assignats els valors mínims de la Taula caldrà ajustar-los per tal de garantir l'equilibri de cabals.

(5) En general, les característiques dels espais exteriors venen definides per les normatives d'habitabilitat d'àmbit català o bé municipal. En absència d'aquestes, les condicions dels espais exteriors, a aquests efectes, seran les definides en el DB HS 3, apartat 3.2.1:

- Els espais exteriors i els patis han de permetre que en la seva planta es pugui inscriure un cercle de diàmetre D ≥ H/3, sent H l'altura del tancament més baix dels que els delimiten i D ≥ 3 m.

(6) L'**expulsió de l'aire viciat** s'ha de fer al final del conducte d'extracció, després de l'aspirador:

- Per sobre de la coberta de l'edifici si es tracta d'un sistema híbrid: 1 m com a mínim; 2 m si és transitable; superar l'altura de qualsevol obstacle que estigui a una distància entre 2 i 10 m de l'expulsió i/o 1,3 vegades l'altura de qualsevol obstacle que estigui a una distància ≤ 2 m.
- Separada: 3 m com a mínim de qualsevol element d'entrada d'aire (obertura d'admissió, porta exterior o finestra, boca d'admissió) i de qualsevol punt on hi puguin haver persones de forma habitual.

(7) L'apartat 3.1.1.3 del CTE DB HS 3 permet fer l'extracció mecànica de l'aparell de cocció amb conductes individuals o col·lectius i el D.141/2012 *Condicions mínimes d'habitabilitat* estableix que l'extracció de les cuines es farà amb conductes fins a la coberta de l'edifici.

(8) La ventilació de cabal variable estarà controlada mitjançant detectors de presència, detectors de contaminants, programació temporal o un altre tipus de sistema.

(9) Si en el projecte només es contempla l'espai de reserva per al magatzem de residus, caldria tenir en compte la previsió del sistema de ventilació.

(10) **Reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques**: Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis, RITE (RD. 1027/2007), Reglament de combustibles gasosos (RD. 919/2006) i algunes Ordenances municipals.

Ref. del projecte: Zona Franca TMB- ZF1- Rampa

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006 , RD 1371/2007 i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/2007 i 25/1/2008) Oficina Consultora Tècnica · Col·legi d'Arquitectes de Catalunya v.3 abril 2008

HS 4 SUBMINISTRAMENT D'AIGUA

Exigències bàsiques HS 4 Subministrament d'aigua *(art.13.4 Part I CTE)*

"Els edificis disposaran de mitjans adequats per subministrar a l'equipament higiènic previst d'aigua apta per al consum de forma sostenible, aportant cabals suficient per al seu funcionament, sense alteració de les propietats d'aptitud per al consum i impedint els possibles retorns que puguin contaminar la xarxa, incorporant mitjans que permetin l'estalvi i el control del cabal de l'aigua.

Els equips de producció d'aigua calenta dotats de sistemes d'acumulació i els punts terminals d'utilització tindran unes característiques tal que evitin el desenvolupament de gèrmens patògens."

PROPIETATS DE LA INSTAL·LACIÓ	**Qualitat de l'aigua**	→ L'aigua de la instal·lació complirà els paràmetres de la legislació vigent per a aigua de consum humà. → Els **materials** de la instal·lació garantiran la qualitat de l'aigua subministrada, la seva compatibilitat amb el tipus d'aigua i amb els diferents elements de la instal·lació a més de no disminuir la vida útil de la instal·lació. → El **disseny** de la instal·lació de subministrament d'aigua evitarà el desenvolupament de gèrmens patògens.		✓
	Protecció contra retorns	**Sistemes antiretorn:**	→ Se'n disposaran per tal d' evitar la inversió del sentit del flux de l'aigua	✓
		S'establiran discontinuïtats entre:	→ Instal·lacions de subministrament d'aigua i altres instal·lacions d'aigua amb diferent origen que no sigui la xarxa pública → Instal·lacions de subministrament d'aigua i instal·lacions d'evacuació → Instal·lacions de subministrament d'aigua i l'arribada de l'aigua als aparells i equips de la instal·lació	
		Buidat de la xarxa:	→ Qualsevol tram de la xarxa s'ha de poder buidar pel que els sistemes antiretorn es combinaran amb les claus de buidat	
	Condicions mínimes de subministrament als punts de consum	**Cabals instantanis mínims:**	**Aigua Freda** **q ≥ 0,04l/s** → urinaris amb cisterna **q ≥ 0,05l/s** → "pileta" de rentamans **q ≥ 0,10l/s** → rentamans, bidet, inodor **q ≥ 0,15l/s** → urinaris temporitzat, rentavaixelles, aixeta aïllada **q ≥ 0,20l/s** → dutxa, banyera < 1,40m, aigüera i rentadora domèstica, safareig, aixeta garatge, abocador **q ≥ 0,25l/s** → rentavaixelles industrial (20 serveis) **q ≥ 0,30l/s** → banyera ≥ 1,40m, aigüera no domèstica **q ≥ 0,60l/s** → rentadora industrial (8kg) **Aigua Calenta** (ACS) **q ≥ 0,03l/s** → "pileta de rentamans **q ≥ 0,065l/s** → rentamans, bidet **q ≥ 0,10l/s** → dutxa, aigüera i rentadora domèstica, safareig, aixeta aïllada **q ≥ 0,15l/s** → banyera < 1,40m rentadora domèstica **q ≥ 0,20l/s** → banyera ≥ 1,40m, aigüera no domèstica, rentavaixelles industrial (20 serveis) **q ≥ 0,40l/s** → rentadora industrial (8kg)	✓
		Pressió:	→ **Pressió mínima**: Aixetes, en general → **P ≥ 100kPa** Escalfadors i fluxors → **P ≥ 150kPa** → **Pressió màxima**: Qualsevol punt de consum → **P ≤ 500kPa**	
		Temperatura d'ACS:	→ Estarà compresa entre **50ºC i 65ºC** (No és d'aplicació a les instal·lacions d'ús exclusiu habitatge)	
	Manteniment	**Dimensions dels locals**	→ Els locals on s'instal·lin equips i elements de la instal·lació que requereixin manteniment tindran les dimensions adequades per poder realitzar-lo correctament. (No és d'aplicació als habitatges unifamiliars aïllats o adossats)	✓
		Accessibilitat de la instal·lació	→ Per tal de garantir el manteniment i reparació de la instal·lació, les canonades estaran a la vista, s'ubicaran en forats o "patinets" registrables, o bé disposaran d'arquetes o registres. (Si es possible també s'aplicarà a les instal·lacions particulars)	
SENYALITZACIÓ	**Aigua no apta per al consum**	**Identificació**	→ Es senyalitzaran de forma fàcil i inequívoca les canonades, els punts terminals i les aixetes de les instal·lacions que subministrin aigua no apta per al consum.	✓
ESTALVI D'AIGUA	**Paràmetres a considerar**	**Comptatge**	→ Cal disposar d'un comptador d'aigua freda i d'aigua calenta per a cada unitat de consum individualitzable.	✓
		Xarxa de retorn d'ACS	→ La instal·lació d'ACS disposarà d'una xarxa de retorn quan des del punt de producció fins al punt de consum més allunyat la longitud de la canonada sigui > 15m	✓
		Dispositius d'estalvi d'aigua	→ A les cambres humides dels edificis o zones de pública concurrència les aixetes dels rentamans i les cisternes dels inodors en disposaran.	✓

Ref. del projecte: Zona Franca TMB- ZF1- Rampa

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006 , RD 1371/2007 i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/2007 i 25/1/2008) Oficina Consultora Tècnica · Col·legi d'Arquitectes de Catalunya v.3 abril 2008

HS 5 EVACUACIÓ D'AIGÜES

Exigències bàsiques HS 5 Evacuació d'aigües *(art.13.5 Part I CTE)*

"Els edificis disposaran de mitjans adequats per a extreure les aigües residuals generades en ells de forma independent o conjunta amb les precipitacions atmosfèriques i amb els escorrentius".

PROPIETATS DE LA INSTAL·LACIÓ	**Objecte**	→ La instal·lació evacuarà únicament les aigües residuals i pluvials, no podent-se utilitzar per a l'evacuació d'altre tipus de residus. → S'evitarà el pas d'aires mefítics als locals ocupats mitjançant la utilització de tancaments hidràulics.	✓
	Ventilació	→ Es disposarà de sistema de ventilació que permeti l'evacuació dels gasos mefítics i garanteixi el correcte funcionament dels tancaments hidràulics.	✓
	Traçat	→ El traçat de les canonades serà el més senzill possible, amb distàncies i pendents que facilitin l'evacuació dels residus i seran autonetejables. S'evitarà la retenció d'aigües en el seu interior.	✓
	Dimensionat	→ Els diàmetres de les canonades seran els adients per a transportar els cabals previsibles en condicions segures.	✓
	Manteniment	→ Les xarxes de canonades es dissenyaran de forma que siguin accessibles per al seu manteniment i reparació, per a la qual cosa han de disposar-se a la vista o allotjades en forats o "patinets" registrables, o bé disposaran arquetes o registres.	✓

Referència de projecte: Zona Franca TMB- ZF1. Rampa

DADES

Municipi(*): Barcelona

Zona: ZONA I

(*)*Relació de municipis inclosos a l'apèndix B del DB HS-6. Als municipis no inclosos en aquest apèndix no els hi és d'aplicació.*

Tipus d'intervenció(1):

- [x] Obra nova
- [ ] Edifici existent
  - [ ] Ampliació
  - [ ] Reforma
  - [ ] Canvi d'ús
    - [ ] Característic
    - [ ] Parcial

¿Es disposa de mesures de la mitjana anual de concentració de radó? (2)

- [ ] Sí
- [ ] No

Les solucions que **caldrà adoptar al projecte** corresponen a municipis situats a la **ZONA I.**

EXIGÈNCIA

A l'interior dels locals habitables, es limitarà el risc d'exposició dels usuaris a concentracions inadequades de radó procedent del terreny per sota del nivell de referència de **300 Bq/m^3** (mitjana anual de concentració de radó).

S'adoptarà una de les següents solucions o altres que proporcionin un nivell de protecció igual o superior:

[x] **ZONA I**	Barrera de protecció	***o bé***	Cambra d'aire ventilada
[ ] **ZONA II**	Barrera de protecció	***i també***	Espai de contenció ventilat
			o bé
			Sistema de despressurització del terreny

(1) El DB HS 6 no serà d'aplicació:

- als locals no habitables,
- als locals habitables que estiguin separats de forma efectiva del terreny a través d'espais oberts on el nivell de ventilació sigui equivalent al de l'ambient exterior.

(2) En el cas que es disposi de mesures prèvies a la intervenció en l'edifici existent, caldrà indicar el valor més alt de la mitjana d'exposició al radó de totes les zones de mostreig, establertes segons apèndix C del DB HS 6.

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d'Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Ref. del projecte: Carrer 3, nº35-43, Zona Franca

ÀMBIT D'APLICACIÓ			
obra nova	✔	rehabilitació integral	
ampliació, reforma, rehabilitació o rehabilitació integral en edificis catalogats No els hi és d'aplicació el DB HR			

ÚS DE L'EDIFICI					
residencial privat		residencial públic		sanitari	
administratiu		docent		altres	

UNITATS D'ÚS			
una única unitat d'ús		diverses unitats d'ús	✓

EXIGÈNCIES D'AÏLLAMENT ACÚSTIC

SEPARACIONS VERTICALS INTERIORS			a soroll aeri	
Separacions en la **mateixa unitat d'ús**		envans	$R_A \geq 33$dBA	✓
Separació entre una **unitat d'ús i un recinte emissor que no pertany a la unitat d'ús**	El recinte no comparteix portes o finestres amb el recinte emissor	entre el recinte protegit i el recinte emissor	$D_{nTA} \geq 50$dBA	✓
		entre el recinte habitable i el recinte emissor	$D_{nTA} \geq 45$dBA	✓
	El recinte comparteix portes o finestres amb el recinte emissor	paret del recinte protegit	$R_A \geq 50$dBA	✓
		porta o finestra del recinte protegit	$R_A \geq 30$dBA	✓
		paret del recinte habitable (1)	$R_A \geq 50$dBA	✓
		porta o finestra del recinte habitable (1)	$R_A \geq 20$dBA	✓
Separació entre una **unitat d'ús i un recinte emissor d'instal·lacions o d'activitat**		entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte protegit	$D_{nTA} \geq 55$dBA	✓
		entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte habitable	$D_{nTA} \geq 45$dBA	✓
Recinte de l'ascensor (sense maquinària al recinte)		entre unitat d'us i caixa d'ascensor	$R_A \geq 50$dBA	✓

TANCAMENTS EN CONTACTE AMB L'EXTERIOR	a soroll aeri
FAÇANES, COBERTES I TERRES EN CONTACTE AMB L'EXTERIOR, $D_{2m,nT,Atr}$ en dBA	$D_{2m,nT,Atr}$ en funció de l'L_d

FAÇANA A CARRER

L_d carrer dBA		Ús residencial/ hospitalari		Ús cultural/ sanitari/ docent/ administratiu		Quan el soroll al que estigui sotmès el tancament sigui d'aeronaus, els valors $D_{2m,nT,Atr}$ s'incrementaran en 4dBA
		Dormitoris	Estances	Estances	Aules	
$L_d \leq 60$		30	30	30	30	
$60 < L_d \leq 65$		32	30	32	30	
$65 < L_d \leq 70$		37	32	37	32	
$70 < L_d \leq 75$	✓	42	37	42	37	
$L_d > 75$		47	42	47	42	

Ref. del projecte: Carrer 3, nº35-43, Zona Franca

FAÇANA A PATI (Les façanes que donin a pati d'illa tancats, patis interiors o façanes no sotmeses directament a soroll de trànsit, aeronaus, activitats industrials, comercials o esportives, es considerarà un índex de soroll dia, L_d, 10dBA menor que l'índex de soroll dia de la zona.)

L_d carrer dBA	L_d Pati dBA		Ús residencial/ hospitalari		Ús cultural/ sanitari/ docent/ administratiu	
			Dormitoris	Estances	Estances	Aules
$L_d \leq 60$	$L_d \leq 60$		30	30	30	30
$60 < L_d \leq 65$	$L_d \leq 60$	✓	30	30	30	30
$65 < L_d \leq 70$	$L_d \leq 60$		30	30	30	30
$70 < L_d \leq 75$	$60 < L_d \leq 65$		32	30	32	30
$L_d > 75$	$65 < L_d \leq 70$		37	32	37	32

MITGERES	**a soroll aeri**	
El conjunt dels dos tancaments que conformen la mitgera o	$D_{nTA} \geq 50$dBA	✓
Cada un dels tancaments que conformen la mitgera	$D_{2m,nT,Atr} \geq 40$dBA	✓

SEPARACIONS HORITZONTALS INTERIORS		**a soroll d'impacte**		**a soroll aeri**	
Separació entre una **unitat d'ús i un recinte emissor que no pertany a la unitat d'ús**	entre el recinte emissor i recinte protegit	$L'_{nT,w} \leq 65$dB	✓	$D_{nTA} \geq 50$dBA	✓
	entre el recinte emissor i recinte habitable	no té exigència	✓	$D_{nTA} \geq 45$dBA	✓
Separació entre una **unitat d'ús i un recinte d'instal·lacions o d'activitat**	entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte protegit	$L'_{nT,w} \leq 60$dB	✓	$D_{nTA} \geq 55$dBA	✓
	entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte habitable	$L'_{nT,w} \leq 60$dB	✓	$D_{nTA} \geq 45$dBA	✓

EXIGÈNCIES DE CONTROL DEL TEMPS DE REVERBERACIÓ

Espais que han de controlar el seu temps de reverberació:	**Temps màxim de reverberació**	
Aules i sales de conferències buides (sense ocupació, ni mobiliari), amb un volum $\leq 350m^3$	0,7s	
Aules i sales de conferències buides (incloent el total de butaques), amb un volum $\leq 350m^3$	0,5s	
Restaurants i menjadors	0,9s	
Zones comunes dels edificis d'ús residencial públic, docent i hospitalari adjacents a recintes protegits amb els que comparteixen portes	**Àrea d'absorció acústica equivalent** $A \geq 0,2m^2/m^3$	✓

EXIGÈNCIES DE SOROLL I VIBRACIONS DE LES INSTAL·LACIONS

Es limitarà el nivell de soroll i de vibracions que les instal·lacions puguin transmetre als recintes protegits o habitables de l'edifici a través de punts de contacte amb els elements constructius, de manera que no s'augmentin els nivells deguts a les restant fonts de l'edifici.

El nivell de potència acústica dels equipaments generadors de soroll estacionari situats als recintes d'instal·lacions, així com les reixetes i difusors terminals d'instal·lacions d'aire condicionat compliran els nivells d'immissió en els recintes adjacents de la Llei 37/2003 de soroll.

El nivell de potència acústica màxima dels equips situats a les cobertes i zones exteriors annexes, serà tal que l'entorn de l'equip i els recintes habitables i protegits no superin els objectius de qualitat acústica corresponents

(1) Només aplicable als usos residencial i sanitari

MD 4 Descripció dels sistemes que composen l'edifici.

MD 4.1 Treballs previs.

Els treballs previs a realitzar són:

- Implantació d'obra.
- Definició i replanteig de perímetres i àmbits d'actuació.
- Detectar i protegir els serveis existents que creuen la parcel·la.
- Delimitar els accessos i afectacions públiques.
- Adequació i rebaix del terreny a les cotes de fonaments
- Preparació de les bases i subbases de projecte.

MD 4.2 Sustentació.

Condicionants de l'entorn del solar i de possibles preexistències.

En el solar hi ha localitzats uns subministres que creuen la parcel·la. Aquest subministres s'han superposat a la geometria de projecte per tal de no quedar afectats durant el procés d'obra.

Definició i tipologia de fonamentació i contenció prevista.

El projecte es proposa amb una fonamentació profunda de pilons i enceps.

MD 4.3 Sistema estructural

L'estructura del present document consta d'una Rampa i de dues passarel·les que connecten l'edifici existent amb un nucli d'escales i ascensor.

Els elements estructurals de la rampa són prefabricats, excepte la fonamentació. La fonamentació que es proposa és una fonamentació profunda mitjançant pilons de Ø85cm agrupats majoritàriament en encepats de 2 pilons. La rampa està formada per plaques alveolars de 30 cm més una capa de compressió de 10 cm. Aquestes plaques recolzen en unes bigues prefabricades en L, situades a banda i banda de la rampa, que aniran recolzades en pilars prefabricats de 80x80cm. En l'extrem més alt de la rampa, per tal de salvar una gran llum pel pas dels autobusos, cal recórrer a unes bigues de formigó in situ posttesades de 100x180cm.

Pel que fa a les passarel·les, són perfils metàl·lics HEB 200, i recolzen en pilars prefabricats. Els nuclis d'escales i ascensors també es proposen prefabricats.

MD 4.4 Sistema d'envolupants i acabats exteriors

Característiques generals dels sistemes.

Els volums edificats, com l'espai sota rampa i els nuclis d'escales es resolen amb una envolupant de xapa fixada mecànicament sobre full portant interior de suport.

MD 4.5 Sistema de compartimentació i acabats interiors

Característiques generals dels sistemes.

Els espais tècnics respectes altres espais de sectors independents, les particions es realitzen garantint la resistència al foc requerida per a compliment de PCI.

MD 4.6 Sistema d'acondicionament, instal·lacions i serveis

Annex Sistema d'acondicionament, instal·lacions i serveis.

MD 5 Modificació puntual del Pla General Metropolità per a la millora urbanística i ambiental dels barris de Gràcia.

No és motiu del projecte.

MN NORMATIVA APLICABLE

MN 1 Edificació.

Relació de la normativa d'edificació d'aplicació al projecte i que s'ha tingut en compte en el desenvolupament del mateix, per a la justificació dels requisits bàsics de l'edificació.

- Ordenances Municipals de l'Excm. Ajuntament de Barcelona
- Ordenances Reguladores del Polígon Industrial del Consorci de la Zona Franca.
- Instrucció de formigó estructural, EHE.
- Decret 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya
- Decret 1627/97, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció i normes que la modifiquen.
- C.T.E. Codi tècnic de l'edificació.
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i Instruccions Complementàries.
- Decret 21/2006 d'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència de la Generalitat de Catalunya.
- Reial Decret 105/2008, 1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- RD 47/2007 Procediment bàsic de Certificació Energètica de noves naus industrials.
- RSCIEI (Reglament de Seguretat Contra Incendis en Establiments Industrials)

MN 2 Altres.

Relació d'altres normes, reglaments o documents de referència aplicats en el projecte.

Directrius de Transports Metropolitans de Barcelona.

MN 3 Planejament aplicable a l'emplaçament.

- S164 – "PP de ordenación del Polígono industrial del Consorcio Zona Franca". (Aprovació definitiva 16/02/1968).

- Pla General Metropolità, aprovat per la Comissió Provincial d'Urbanisme de Barcelona el 14 de juliol del 1976, amb l'objecte de l'ordenació urbanística del territori que integrava l'anterior Entitat Municipal Metropolitana de Barcelona i que comprenia 27 municipis.

- B0631 – "MPGM als àmbits I, V i VI del Port Vell, el sector est de Can Tunis Nou i l'àmbit TMB de la Zona Franca" (Aprovació definitiva 01/03/2006).

- B0912 – "PMU d'ordenació volumètrica de la Cotxera d'Autobusos de Transports de Barcelona, situada al Polígon industrial de la Zona Franca" (Aprovació definitiva 23/03/2007).

- Pla Especial Urbanístic d'Ordenació del Nou Complex Zona Franca TMB al Districte de Sants Montjuïc. Maig 2024

Normativa tècnica general d'Edificació

Juliol 2020

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

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

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

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

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

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

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

Nota:

Color negre: legislació d'àmbit estatal

Color granate: legislació d'àmbit autonòmic

Color blau: legislació d'àmbit municipal

Normativa tècnica general d'Edificació

Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

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

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006), modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) 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).

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

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

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

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

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

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

Certificado final de dirección de obras

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

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Ús de l'edifici

Habitatge

Llei de l'habitatge

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

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

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

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

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

Llocs de treball

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

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

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos

RD 299/2016, de 22 de julio (BOE: 29/7/2016)

Altres usos

Segons reglamentacions específiques

Accessibilitat

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

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

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

CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat

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

Llei d'accessibilitat

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

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

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

Seguretat estructural

CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

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

Seguretat en cas d'incendi

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

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

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

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

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

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

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

Llei 3/2010 del 18 de febrer (**DOGC**: 10.03.10)

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

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 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 modificacions

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

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

Protecció enfront del soroll

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

CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll

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

Ley del ruido

Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003)

Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas

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

Llei de protecció contra la contaminació acústica

Llei 16/2002 (DOGC 3675, 11.07.2002)

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

Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009)

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

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

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 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 modificacions.

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

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

EHE-08 Instrucción de hormigón estructural

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

Instrucció d'Acer Estructural EAE

RD 751/2011 (BOE 23/6/2011)
El RD especifica que el seu àmbit d'aplicació és per a totes les estructures i elements d'acer estructural, tant d'edificació com d'enginyeria civil i que en obres d'edificació es pot fer servir indistintament aquesta Instrucció i el DB SE-A Acer del Codi Tècnic de l'Edificació.

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

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

Sistemes constructius

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat

CTE DB 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 modificacions.

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

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

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

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

Instal·lacions d'ascensors

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 elevadores

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

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

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

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

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

Prescripciones Técnicas no previstas a la ITC-MIE-AEM-1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención

Resolución 27/04/92 (BOE: 15/05/92)

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

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

Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas

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

Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso

Resolución 10/09/98 (BOE: 25/9/98)

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

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

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

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

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

Resolució 22/06/87 (DOGC 20/07/87)

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

Instrucció 6/2006

Aplicació a Catalunya del Reial Decret 88/2013, de 8 de febrer, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica complementària AEM 1 "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 modificacions

Ordenances municipals

Instal·lacions d'aigua

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

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

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

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

Criterios sanitarios del agua de consumo humano

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

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

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

Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries

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

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

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

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

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

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

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

Ordenances municipals

Instal·lacions d'evacuació

CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües

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

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

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (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 modificacions.

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors correccions d'errades 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)

Reglamento de equipos a presión. Instrucciones técnicas complementarias
RD 2060/2008 (BOE: 05/02/2009)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi
D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Instal·lacions de ventilació

CTE DB HS 3 Calidad del aire interior
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007 i les seves correccions d'errades (BOE 28/2/2008)

CTE DB SI 3.7 Control de humos
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI
RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

Instal·lacions de combustibles

Gas natural i GLP

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

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

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

ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos

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

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

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

Gas-oil

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

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

Instal·lacions d'electricitat

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

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

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

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

CTE DB HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica

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

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

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

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

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

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

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

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación

Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

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

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

Instal·lacions d'il·luminació

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

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

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

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

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

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

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

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

Instal·lacions de telecomunicacions

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

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

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

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

Orden CTE/1296/2003, por la que se desarrolla el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el RD 346/2011

ITC/1644/2011, de 10 de juny. (BOE 16/6/2011)

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

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

Instal·lacions de protecció contra incendis

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios

RD 513/2017 (BOE 12/6/2017)

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

O 16.04.98 (BOE: 20.04.98)

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

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

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

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

Instal·lacions de protecció al llamp

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

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

Certificació energètica dels edificis

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios

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

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE

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

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

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

Control de qualitat en l'edificació d'habitatges

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

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

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

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

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

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

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

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

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

RC-16 Instrucción para la recepción de cementos

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

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

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

Gestió de residus de construcció i enderrocs

Text refós de la Llei reguladora dels residus

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Residuos y suelos contaminados

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

Llibre de l’edifici

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

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

Código Técnico de la Edificación, CTE

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

Llibre de l'edifici per edificis d’habitatge

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

Barcelona, Juny 2025

Filipp Ramírez Sadovski
David Baena Asencio
Maria Taltavull Pons
Manel Peribáñez Bertrán
Jordi Sánchez Martínez

BCQ ARQUITECTURA BARCELONA, SLP I STUDIO PUJOL SADOVSKI, SLP

MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

MC 4 Descripció dels sistemes que composen l'edifici.

MC 4.0 Treballs previs, replanteig i adequació del terres.

Els treballs previs a realitzar són:

- Implantació d'obra.
- Enderroc de paviments.
- Definició i replanteig de perímetres i àmbits d'actuació.
- Detectar i protegir els serveis existents que creuen la parcel·la.
- Delimitar els accessos i afectacions públiques.
- Adequació i rebaix del terreny a les cotes de fonaments
- Preparació de les bases i subbases de projecte.

El solar és pràcticament pla. Quasi no hi ha moviments de terres a excepció del rebaix per a realitzar la fonamentació, el emmacat de graves i soleres.
S'hauran de fer moviments de terres amb una retroexcavadora per fer:

- l'esbrossada del terreny.
- Repicat de caixa de paviments de formigó i asfalt.
- l'excavació del terreny fins a cota de solera
- l'excavació de rases, sabates, enceps i riostres representats al plànol de fonaments corresponent.

El resultant d'excedent de terres d'excavació o no són idònies per a l'ús previst, es consideraran residus d'excavació. La seva avaluació i característiques i la seva gestió es faran constar en el corresponent Annex AN GR de Gestió de Residus.

MC 4.1 Sustentació.

Condicionants de l'entorn del solar i de possibles preexistències.

En el solar hi ha localitzats uns subministres que creuen la parcel·la. Aquest subministres s'han superposat a la geometria de projecte per tal de no quedar afectats durant el procés d'obra.

Definició i tipologia de fonamentació i contenció prevista.

El projecte es proposa amb una fonamentació profunda de pilons i enceps. Veure annex estructura.

MC 4.2 Sistema estructural

L'estructura del present document consta d'una Rampa i de dues passarel·les que connecten l'edifici existent amb un nucli d'escales i ascensor.

Els elements estructurals de la rampa són prefabricats, excepte la fonamentació. La fonamentació que es proposa és una fonamentació profunda mitjançant pilons de Ø65cm agrupats majoritàriament en encepats de 2 pilons. La rampa està formada per plaques alveolars de 30 cm més una capa de compressió de 10 cm. Aquestes plaques recolzen en unes bigues prefabricades en L, situades a banda i banda de la rampa, que aniran recolzades en pilars prefabricats de 80x80cm. En l'extrem més alt de la rampa, per tal de salvar una gran llum pel pas dels autobusos, cal recórrer a unes bigues de formigó in situ posttesades de 100x180cm.

Pel que fa a les passarel·les, són perfils metàl·lics HEB 200, i recolzen en pilars prefabricats. Els nuclis d'escales i ascensors també es proposen prefabricats.

Projecte Ref. **23199**

Nom Projecte: **Cotxeres TMB – Edifici Rampa**

Document: **OS23199-JCE**

PROJECTE D'ESTRUCTURA DEL NOU COMPLEX ZONA FRANCA (COTXERES TMB) – EDIFICI RAMPA.

JUSTIFICACIÓ DE CÀLCUL

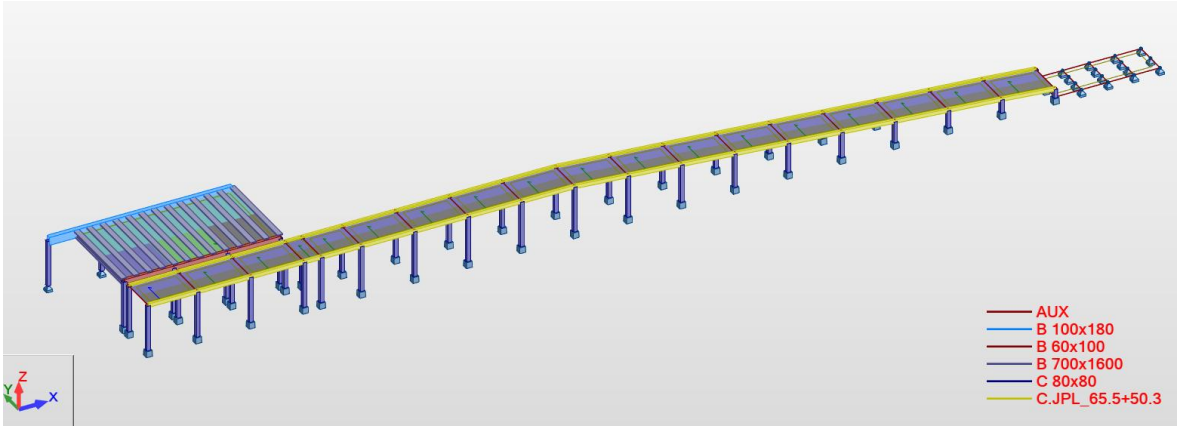
REV	DATA	DESCRIPCIÓ
00	Març 2025	Justificació de càlcul
01	Maig 2025	Revisió Entrega

Memòria Tècnica d'Estructura - ÍNDEX

RAMPA 4
1 Model de càlcul 4
2 Estat de càrregues 4
3 Reaccions Rampa 7
4 Deformació Horitzontal 8
5 Justificació Enceps 9
6 Arrancada Rampa 42
7 Aljub d'incendis 45
8 Estat de càrregues peces prefabricades (bigues i plaques) 48
9 Esforços peces prefabricades 49
PASSAREL·LA 50
1 Model de càlcul 50
2 Estat de càrregues 50
3 Comprovació ELS - Deformada 52
4 Comprovació ELU – Tensions 53
5 Reaccions (ELS) 56
FAROLES 57
1 Model de càlcul 57
2 Reaccions (ELS) 57
3 Reaccions (ELU) 58
4 Comprovació ELS – Deformada 59
5 Comprovació ELU – Tensions 59
NUCLI PASSAREL·LA GRAN 60
1 Model de càlcul 60
2 Estat de càrregues 60
3 Reaccions ELS 63
4 Esforços en riostres ELU 64
NUCLI PASSAREL·LA PETITA 65
1 Model de càlcul 65
2 Estat de càrregues 65
3 Reaccions ELS 68
4 Esforços en riostres ELU 68
ANNEX – MEMÒRIA DE CÀLCUL ELABORADA PER MOLINS PRECAST SOLUTIONS. 69

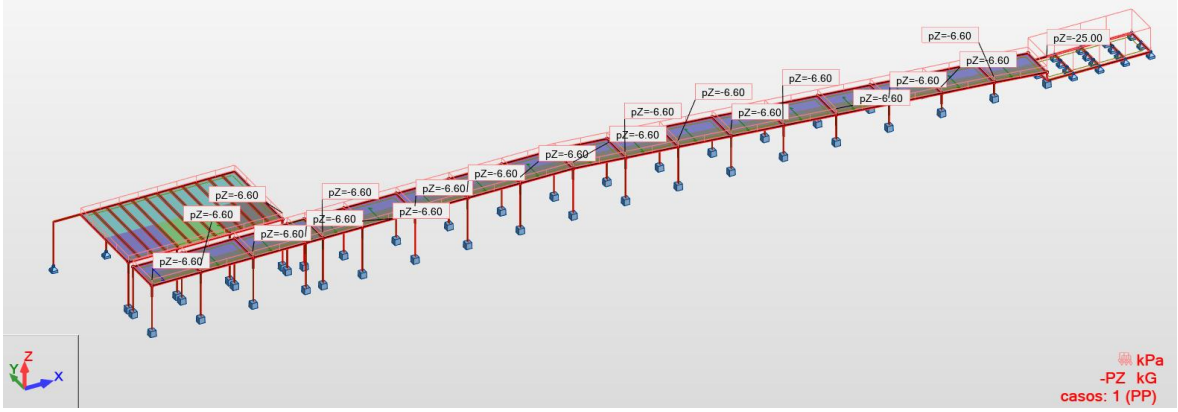
RAMPA

1 Model de càlcul

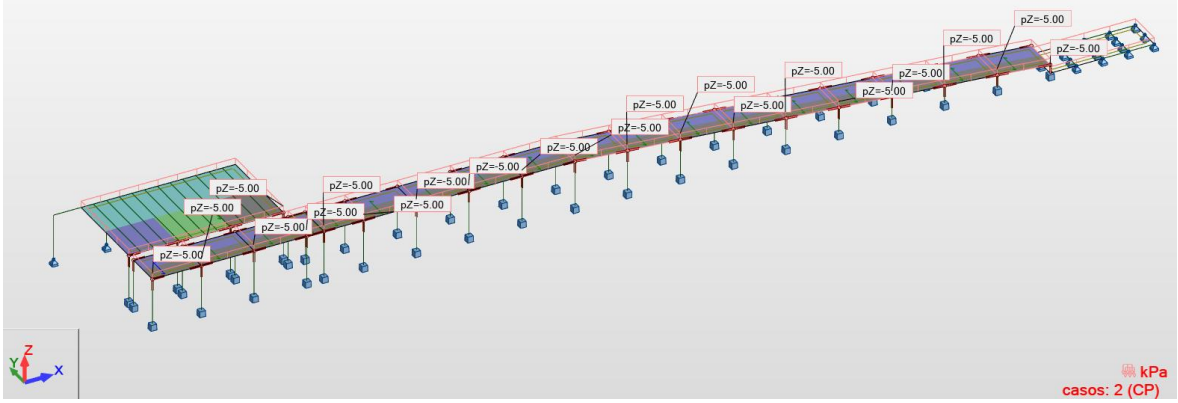


2 Estat de càrregues

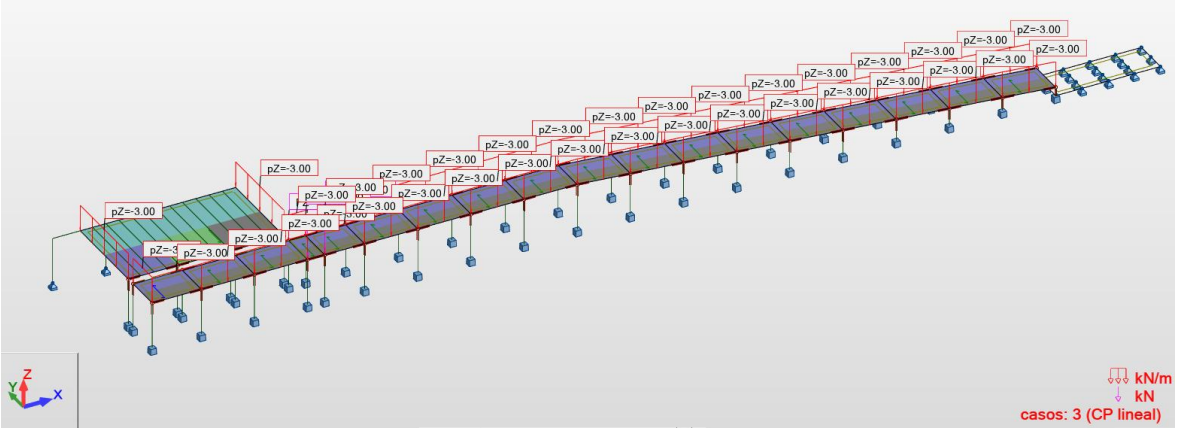
Pes Propi



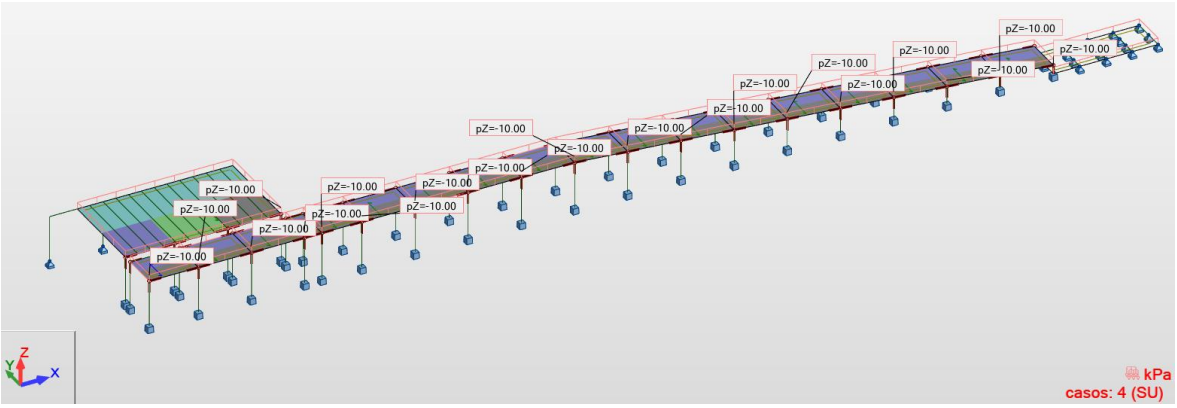
Càrregues Permanents



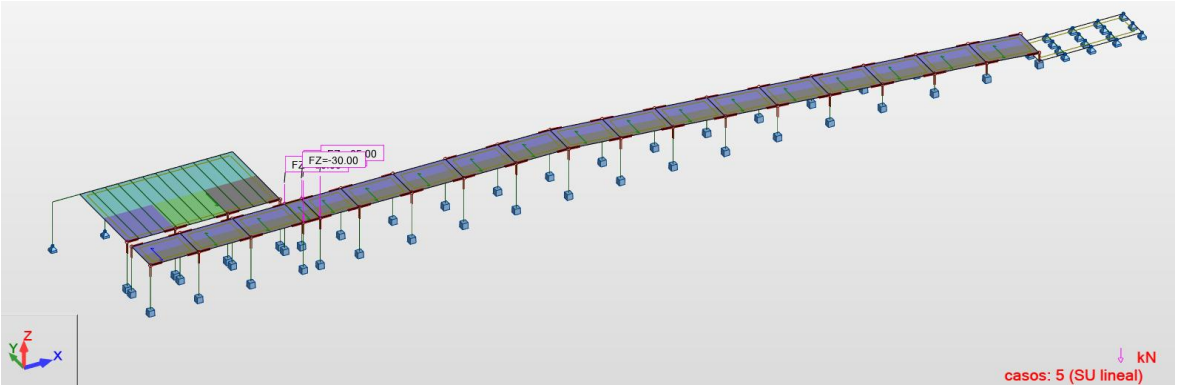
Càrregues Permanents Lineals



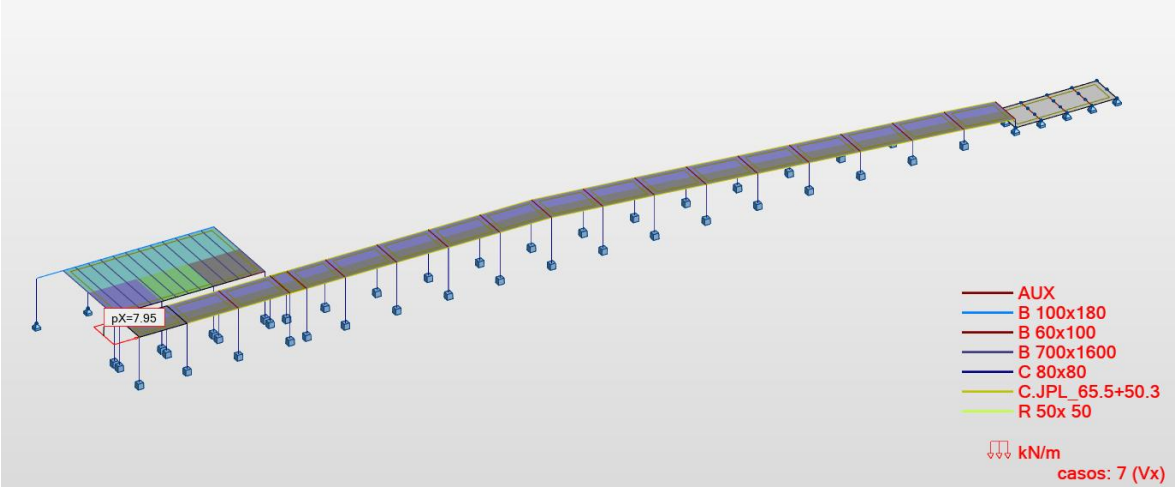
Sobrecàrregues d'Ús



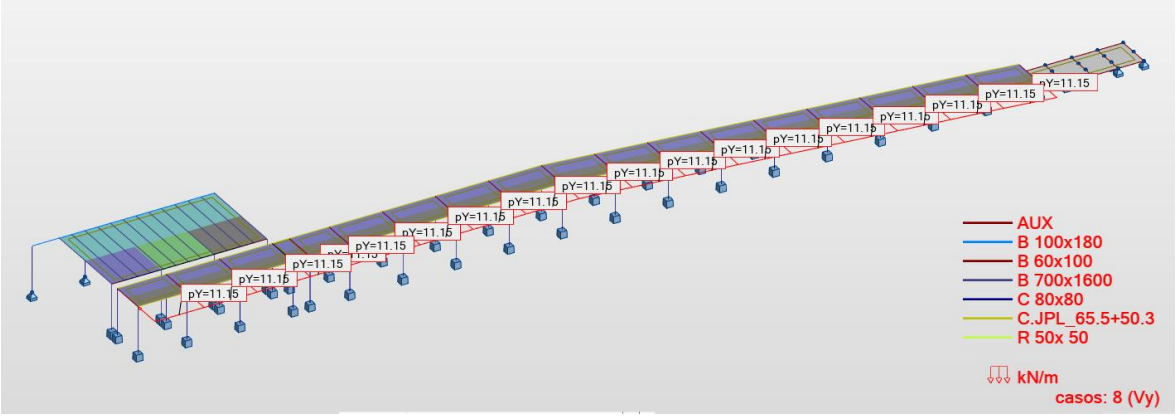
Sobrecàrregues d'Ús Lineals



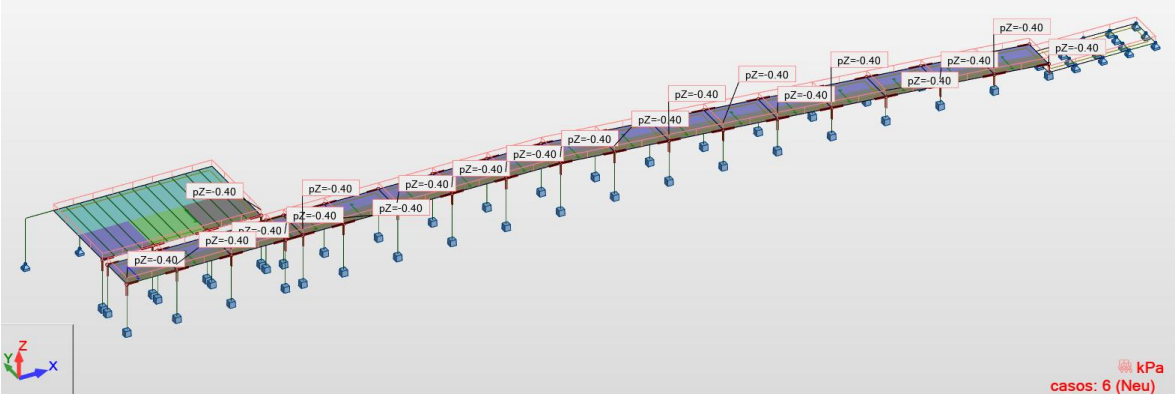
Càrregues Vent (Vx)



Càrregues Vent (Vy)



Neu

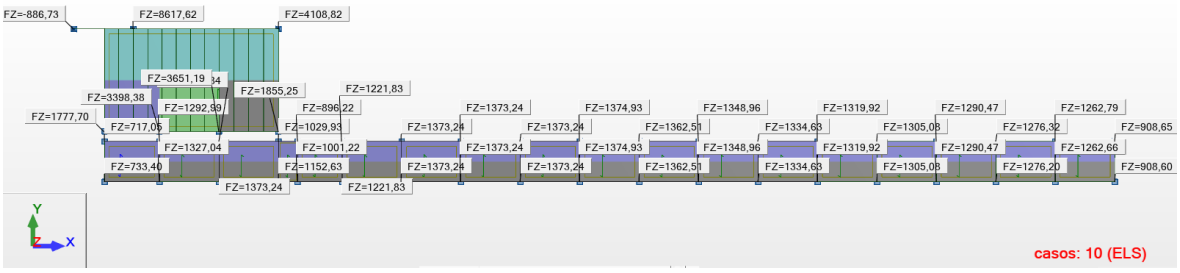


Esforços Accidentals (IAP-11)

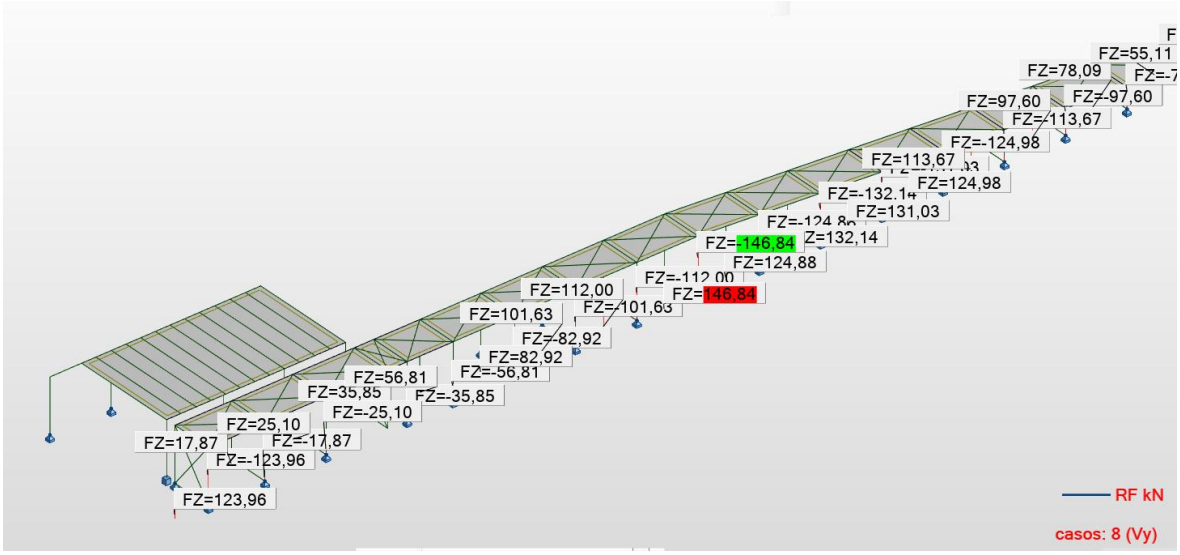
ESFORÇOS ACCIDENTALS (IAP-11)	
Força d'arrancada/ frenada (1busx junta)	12,00 kN/pilar
Impacte d'un vehicle sobre suport	1000 kN (aplicats a 1,5m)
Impacte sobre pretil	0,75Qk = 150kN (Autobusos de 20 T)

3 Reaccions Rampa

Reaccions Esforços Gravitatoris (ELS)

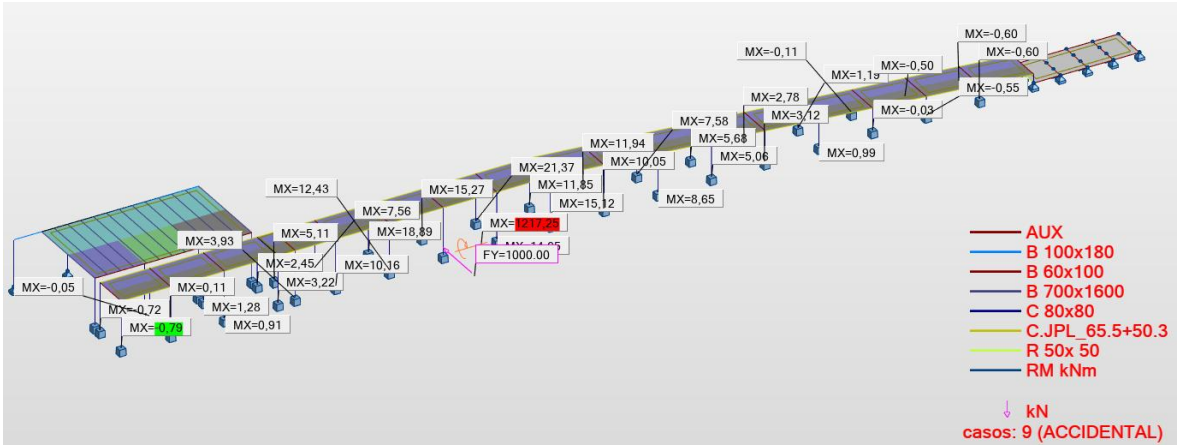


Reaccions Axils per acció del Vent

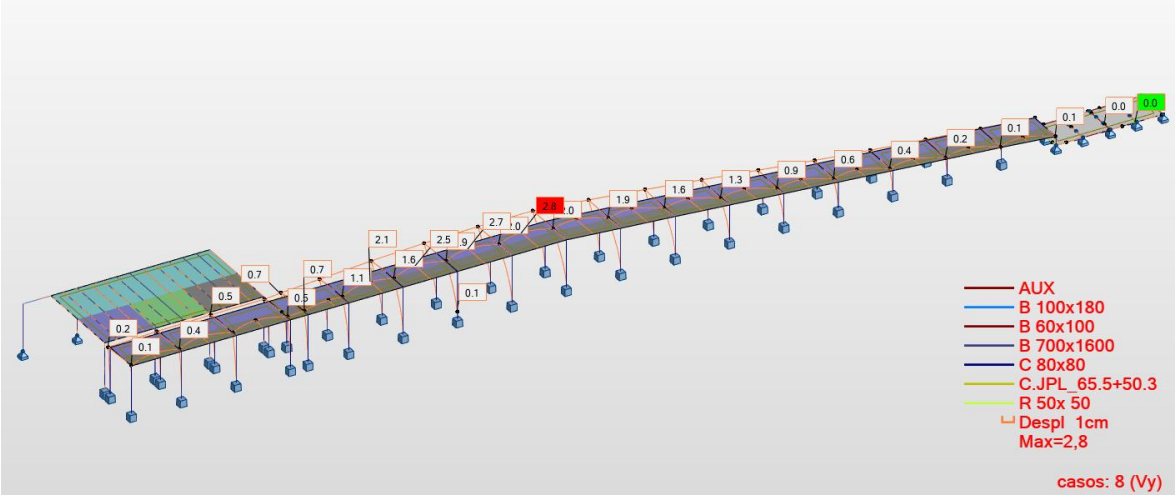


Reaccions Moments per acció accidental

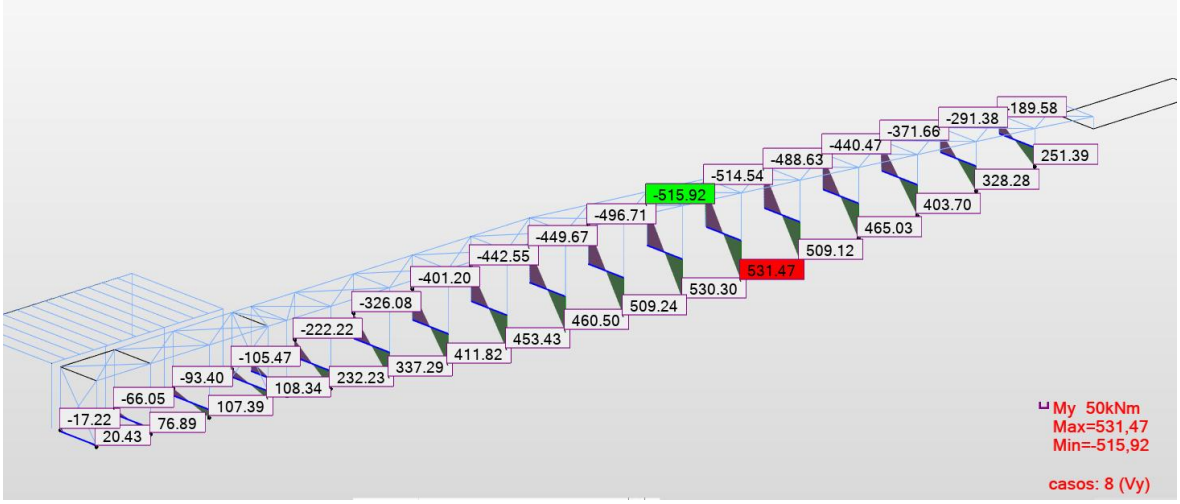
1000 KN aplicat sobre suport a 1, 5 m



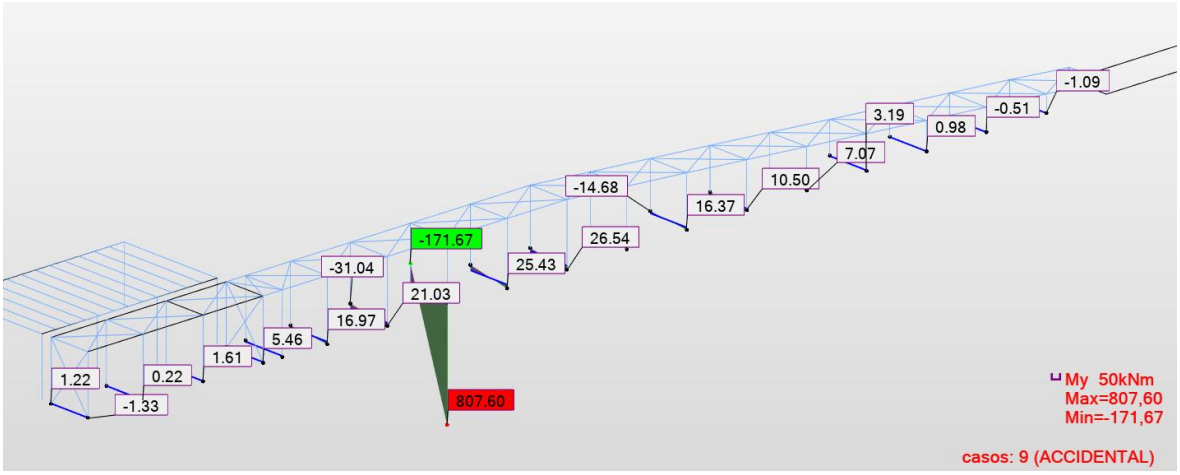
4 Deformació Horitzontal



Moments per acció del vent

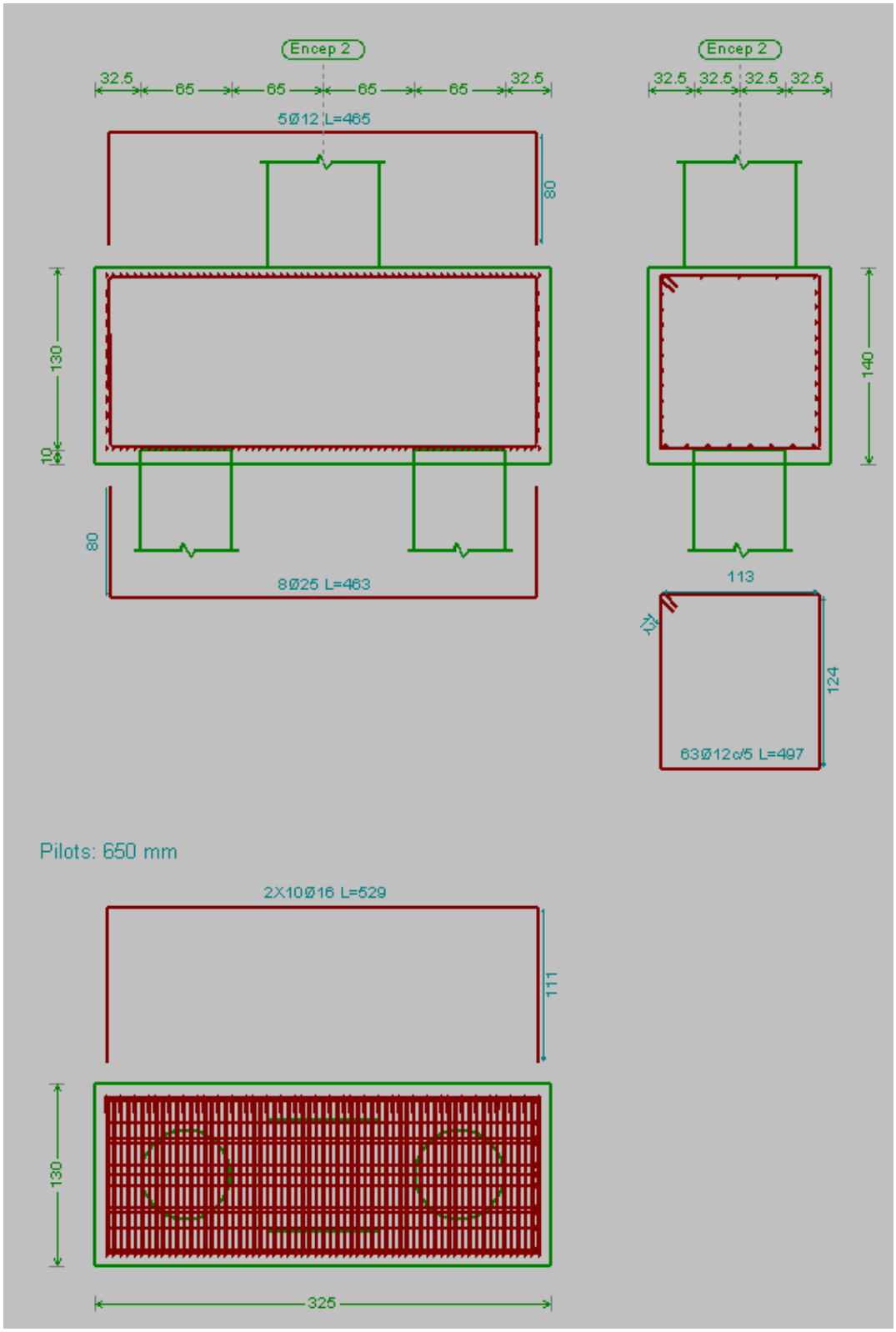


Moments per acció accidental



5 Justificació Enceps

ENCEP DE 2 PILONS



Comprovacions Encep 2

1.- CANTO MÍNIM DE L'ENCEP

El cantell total mínim en la vora dels elements de fonamentació de formigó armat no serà inferior a 25 cm si es recolzen sobre el terreny, ni a 40 cm si es tracta d'enceps sobre pilons. A més, en aquest últim cas el gruix no serà, en cap punt, inferior al diàmetre del piló (EHE-08, 58.8.1).

$h \geq h_{min}$ **1400.0 mm ≥ 650.0 mm** ✓

On:

h: Cantell total. **h** : 1400.0 mm

h_{min}: Cantell total mínim. Es calcula com el major dels següents valors: **h_{min}** : 650.0 mm

$h_{min,1} = 40$ cm **$h_{min,1}$** : 400.0 mm

$h_{min,2} = a$ **$h_{min,2}$** : 650.0 mm

Sent:

a: Major dimensió de la secció del piló. **a** : 650.0 mm

2.- DISTÀNCIA MÀXIMA ENTRE EL PILÓ I L'ARRENCADA

Dins del grup de fonamentacions rígides es troben els enceps on la volada 'v' en la direcció principal de major vol és menor que '2·h' (EHE-08, 58.2.1).

$v_{màx} \leq 2 \cdot h$ **575.0 mm ≤ 2800.0 mm** ✓

On:

h: Cantell total. **h** : 1400.0 mm

v_{max}: Major distància entre el perímetre del pilar i l'eix del piló. **v_{max}** : 575.0 mm

3.- VOL LLIURE MÍNIM DE L'ENCEP

La distància existent entre qualsevol punt del perímetre del piló i el contorn exterior de la base de l'encep no serà inferior a 25 cm (EHE-08, 58.8.1).

$v \geq v_{min}$ **325.0 mm ≥ 250.0 mm** ✓

On:

v: Distància existent entre el perímetre del piló i el contorn exterior de la base de l'encep. **v** : 325.0 mm

v_{min}: Distància mínima entre el perímetre del piló i el contorn exterior de la base de l'encep. **v_{min}** : 250.0 mm

4.- DIMENSIONS MÍNIMES DELS PILONS

Els pilons executats en obra hauran de tenir la seva dimensió mínima major o igual a 25 cm (EHE-08, 8.6).

$a \geq a_{min}$ **650.0 mm ≥ 250.0 mm** ✓

On:

a: Dimensió del piló. **a** : 650.0 mm

a_{min}: Dimensió mínima del piló. **a_{min}** : 250.0 mm

5.- DIÀMETRE MÍNIM DE L'ARMADURA LONGITUDINAL

Es recomana que el diàmetre de les armadures a disposar en un element de fonamentació no sigui inferior a 12 mm (EHE-08, 58.8.2).

$\varnothing \geq \varnothing_{min}$ **12.0 mm ≥ 12.0 mm** ✓

El resultat pèssim es produeix per a les barres del següent grup: Biga - Armadura superior.

On:

Ø: Diàmetre de la barra. **Ø** : 12.0 mm

$Ø_{min}$: Diàmetre mínim de la barra. **$Ø_{min}$** : 12.0 mm

6.- DISTÀNCIA LLIURE MÍNIMA ENTRE BARRES PARAL·LELES

La distància lliure, horitzontal i vertical, entre dues barres aillades consecutives ha de ser igual o superior a a_{min} (EHE-08, 69.4.1.1):

$a \geq a_{min}$ **38.0 mm ≥ 37.5 mm** ✓

El resultat pèssim es produeix per a les barres del següent grup: Biga - Estreps verticals.

On:

a: Distància lliure. **a** : 38.0 mm

a_{min}: Distància mínima lliure, obtinguda com el major dels següents valors: **a_{min}** : 37.5 mm

$a_1 = 20$ mm **a_1** : 20.0 mm

$a_2 = 1.25 \cdot d_a$ **a_2** : 37.5 mm

$a_3 = \varnothing$ **a_3** : 12.0 mm

Sent:

Ø: Diàmetre de la barra. **Ø** : 12.0 mm

d_a: Mida màxima de l'àrid. **d_a** : 30.0 mm

7.- DISTÀNCIA MÀXIMA ENTRE CENTRES DE BARRES PARAL·LELES

L'armadura disposada en les cares superior, inferior i laterals no distarà més de 30 cm (EHE-08, 58.8.2).

$s \leq s_{max}$ **276.0 mm ≤ 300.0 mm** ✓

El resultat pèssim es produeix per a les barres del següent grup: Biga - Armadura superior.

On:

s: Espaiament. **s**: 276.0 mm

s_{max}: Espaiament màxim. **s_{max}**: 300.0 mm

8.- QUANTIA GEOMÈTRICA MÍNIMA DELS ESTREPS HORITZONTALS

En els enceps sobre dos pilons s'ha d'adoptar una armadura horitzontal i vertical disposada en retícula en les cares laterals. La quantia d'aquestes armadures, referida a l'àrea de la secció de formigó perpendicular a la seva secció, serà, com a mínim, de 0.0040. Si l'ample supera la meitat del cantell, la secció de referència es pren amb un ample igual a la meitat del cantell (EHE-08, Article 58.4.1.2.1.2). Encara que aquest article no seria estrictament aplicable en aquest cas, es considera que aquesta limitació també s'ha d'aplicar als enceps lineals sobre varis pilons, ja que, tal com s'indica en els comentaris a l'article, aquesta armadura està prevista per absorbir les possibles excentricitats que es poden produir en l'encep, per un desplaçament accidental dels pilons pel que fa a la seva posició teòrica, o per la presència d'un moment flector transversal en el pilar.

$\rho \geq \rho_{min}$ **0.0041 ≥ 0.0040** ✓

On:

ρ: Quantia geomètrica. **ρ**: 0.0041

$$\rho = \frac{A_s}{A_c}$$

Sent:

A_s: Àrea de la secció de l'armadura. **A_s**: 4021.2 mm²

A_c: Àrea de la secció del formigó. **A_c**: 980000.0 mm²

ρ_{min}: Quantia geomètrica mínima. **ρ_{min}**: 0.0040

9.- QUANTIA GEOMÈTRICA MÍNIMA DELS ESTREPS VERTICALS

En els enceps sobre dos pilons s'ha d'adoptar una armadura horitzontal i vertical disposada en retícula en les cares laterals. La quantia d'aquestes armadures, referida a l'àrea de la secció de formigó perpendicular a la seva secció, serà, com a mínim, de 0.0040. Si l'ample supera la meitat del cantell, la secció de referència es pren amb un ample igual a la meitat del cantell (EHE-08, Article 58.4.1.2.1.2). Encara que aquest article no seria estrictament aplicable en aquest cas, es considera que aquesta limitació també s'ha d'aplicar als enceps lineals sobre varis pilons, ja que, tal com s'indica en els comentaris a l'article, aquesta armadura està prevista per absorbir les possibles excentricitats que es poden produir en l'encep, per un desplaçament accidental dels pilons pel que fa a la seva posició teòrica, o per la presència d'un moment flector transversal en el pilar.

$\rho \geq \rho_{min}$ **0.0063 ≥ 0.0040** ✓

On:

ρ: Quantia geomètrica. **ρ**: 0.0063

$$\rho = \frac{A_s}{A_c}$$

Sent:

A_s: Àrea de la secció de l'armadura. **A_s**: 14250.6 mm²

A_c: Àrea de la secció del formigó. **A_c**: 2275000.0 mm²

ρ_{min}: Quantia geomètrica mínima. **ρ_{min}**: 0.0040

10.- RECOBRIMENTS

La instrucció estableix uns recobriments mínims de formigó en funció de la resistència d'aquest i de la classe d'exposició (EHE-08, 37.2.4).

$c \geq r_{nom}$ **80.0 mm ≥ 80.0 mm** ✓

On:

c: Recobriment. **c**: 80.0 mm

r_{nom}: Recobriment nominal. **r_{nom}**: 80.0 mm

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

Sent:

r_{min}: Recobriment mínim. **r_{min}**: 70.0 mm

Δr: Marge de recobriment del formigó, en funció del nivell de control d'execució. **Δr**: 10.0 mm

Per a qualsevol classe d'armadures passives (inclús estreps) o armadures actives pretesades, el recobriment no serà, en cap punt, inferior als valors mínims recollits a les taules 37.2.4.1.a, 37.2.4.1.b i 37.2.4.1.c ($r_{min,1}$).

Quan es tracti de superfícies límits de formigonat que en situació definitiva quedin embegudes en la massa del formigó, el recobriment no serà menor que el diàmetre de la barra o diàmetre equivalent quan es tracti de grup de barres ($r_{min,2}$), ni que 0,8 vegades la mida màxima de l'àrid ($r_{min,3}$).

En peces formigonades contra el terreny, el recobriment mínim serà 70 mm ($r_{min,4}$), tret que s'hagi preparat el terreny i disposat un formigó de neteja.

Sent:

Classe d'exposició: IIa

f_{ck}: Resistència característica del formigó. **f_{ck}**: 30.00 N/mm²

t_g: Vida útil de projecte, en anys. **t_g**: 50 anys

d_a: Mida màxima de l'àrid. **d_a**: 30.0 mm

Cara	$r_{min,1}$ (mm)	$r_{min,2}$ (mm)	$r_{min,3}$ (mm)	$r_{min,4}$ (mm)	r_{min} (mm)	Δr (mm)	r_{nom} (mm)	c (mm)	Compleix
Superior	15.0	12.0	24.0	-	24.0	10.0	34.0	50.0	✓
Inferior	15.0	12.0	24.0	-	24.0	10.0	34.0	100.0	✓
Lateral	**15.0**	**12.0**	**24.0**	**70.0**	**70.0**	**10.0**	**80.0**	**80.0**	✓

11.- CAPACITAT MECÀNICA DE L'ARMADURA SUPERIOR

Es disposarà una armadura longitudinal disposada en la cara superior de l'encep i estesa, sense escalonar, en tota la longitud d'aquest. La seva capacitat mecànica no serà inferior a 1/10 de la capacitat mecànica de l'armadura inferior (EHE-08, 58.4.1.2.1.2).

$$A_{s,sup} \cdot f_{yd} \geq 0.10 \cdot A_{s,inf} \cdot f_{yd}$$

226.20 kN ≥ 78.54 kN ✓

On:

$A_{s,inf}$: Àrea de la secció de l'armadura, situada en la cara inferior de l'encep. — $A_{s,inf}$: 1963.5 mm²

$A_{s,sup}$: Àrea de la secció de l'armadura, situada en la cara superior de l'encep. — $A_{s,sup}$: 565.5 mm²

Es considerarà com a resistència de càlcul de l'acer f_{yd} el valor (EHE-08, 38.3):

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} \leq 400\text{MPa}$$

f_{yd}: 400.00 N/mm²

f_{yk}: Límit elàstic característic — f_{yk}: 500.00 N/mm²

γ_s: Coeficient parcial de seguretat definit en l'Article 15º — γ_s: 1.15

12.- LONGITUD D'ANCORATGE

Per a barres amb patilla s'ha de complir (EHE-08, 69.5):

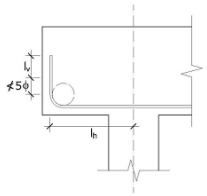
$$l_{disp} \geq l_{b,neta}$$

1026.5 mm ≥ 619.9 mm ✓

On:

l_{disp}: Longitud d'ancoratge disponible. — l_{disp}: 1026.5 mm

$$l_{disp} = l_h + 0.7 \cdot l_v$$



$l_{b,neta}$: Longitud neta d'ancoratge. — $l_{b,neta}$: 619.9 mm

$$l_{b,neta} = l_b \beta \frac{\sigma_{sd}}{f_{yd}}$$

Sent:

l_{bI}: Longitud bàsica d'ancoratge (Per a barres en posició I) — l_{bI}: 937.5 mm

$$l_{bI} = m\varnothing^2 \geq \frac{f_{yk}}{20}\varnothing$$

On:

Ø: Diàmetre de la barra. — **Ø**: 25.0 mm

m: Coeficient numèric, amb els valors indicats en la taula 69.5.1.2.a en funció del tipus d'acer, obtingut a partir dels resultats experimentals realitzats amb motiu de l'assaig d'adherència de les barres. — **m**: 1.5

f_{yk}: Límit elàstic garantit de l'acer. — f_{yk}: 500.00 N/mm²

β: Factor de reducció definit en la taula 69.5.1.2.b. — **β**: 0.7

σ_{sd}: Tensió de treball de l'armadura que es desitja ancorar, en la hipòtesi de càrrega més desfavorable, en la secció des de la qual es determinarà la longitud d'ancoratge. — σ_{sd}: 377.85 N/mm²

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. — f_{yd}: 400.00 N/mm²

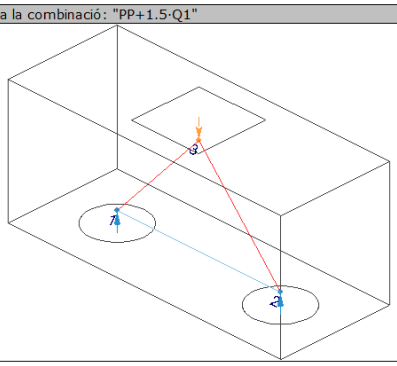
La longitud neta d'ancoratge definida en 69.5.1.2 i 69.5.1.4 no podrà adoptar valors inferiors al major dels tres següents:

a) 10 Ø;
b) 150 mm;
c) La tercera part de la longitud bàsica d'ancoratge per a barres traccionades i els dos terços d'aquesta longitud per a barres comprimides.;

Element	m	Ø (mm)	f_{yk} (N/mm²)	l_b (mm)	β	σ_{sd} (N/mm²)	f_{yd} (N/mm²)	$l_{b,neta}$ (mm)	l_{disp} (mm)	η	Compleix
1 - 2	**1.5**	**25.0**	**500.00**	**937.5**	**0.7**	**377.85**	**400.00**	**619.9**	**1026.5**	**0.60**	✓

13.- ESGOTAMENT DEL TIRANT

Model de bieles i tirants associat a la combinació: "PP+1.5·Q1"



Element: 1 - 2

Nus inicial	Nus final
1	2
Reaccions (kN)	Sol·licitacions (kN)
R1 = 1650.00 R2 = 1650.00	P1 = 3300.00

La tensió calculada en el tirant no ha de superar la seva capacitat resistent de càlcul (EHE-08, 40.2).

$\sigma_{sd} \leq f_{yd}$ **377.85 N/mm² ≤ 400.00 N/mm²** ✓

On:

σ_{sd}: Tensió calculada en el tirant — σ_{sd}: *377.85* N/mm²

$$\sigma_{sd} = \frac{F_s}{A_s}$$

Sent:

F_s: Força calculada en l'element — F_s: *1483.85* kN

A_s: Àrea assignada a l'element — A_s: *3927.04* mm²

Es considerarà com a resistència de càlcul de l'acer f_{yd} el valor (EHE-08, 38.3):

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} \leq 400\text{MPa}$$

f_{yd}: *400.00* N/mm²

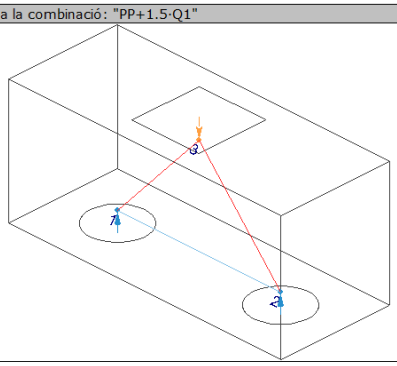
f_{yk}: Límit elàstic característic — f_{yk}: *500.00* N/mm²

γ_s: Coeficient parcial de seguretat definit en l'Article 15º — γ_s: *1.15*

Element	f_{yd} (N/mm²)	A. real (mm²)	A. nec. (mm²)	F_s (kN)	σ_s (N/mm²)	η_s	Compleix
1 - 2	**400.00**	**3927.04**	**3709.63**	**1483.85**	**377.85**	**0.945**	✓

14.- ESGOTAMENT DE LA BIELA

Model de bieles i tirants associat a la combinació: "PP+1.5·Q1"



Element: 3 - 1

Nus inicial	Nus final
3	1
Reaccions (kN)	Sol·licitacions (kN)
R1 = 1650.00 R2 = 1650.00	P1 = 3300.00

La compressió en la biela no ha de superar la seva capacitat (EHE-08, 40.3).

$\sigma_{cd} \leq f_{1cd}$ **9.04 N/mm² ≤ 14.00 N/mm²** ✓

On:

σ_{cd}: Tensió calculada en la biela — σ_{cd}: 9.04 N/mm²

$$\sigma_{cd} = \frac{F_c}{A_c}$$

Sent:

F_c: Força calculada en l'element — F_c: 2219.08 kN

A_c: Àrea assignada a l'element — A_c: 245482.79 mm²

f_{1cd}: Capacitat resistent de la biela (EHE-08, 40.3) — f_{1cd}: 14.00 N/mm²

$$f_{1cd} = \beta \cdot f_{cd}$$

β: Coeficient de capacitat resistent — β: 0.70

Es considerarà com a resistència de càlcul del formigó en compressió el valor (EHE-08, 39.4):

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c}$$

f_{cd}: 20.00 N/mm²

α_{cc}: Factor que té en compte el cansament del formigó quan està sotmès a alts nivells de tensió de compressió a causa de càrregues de llarga durada. En aquesta Instrucció s'adopta, amb caràcter general, el valor α_{cc} = 1. — α_{cc}: 1.00

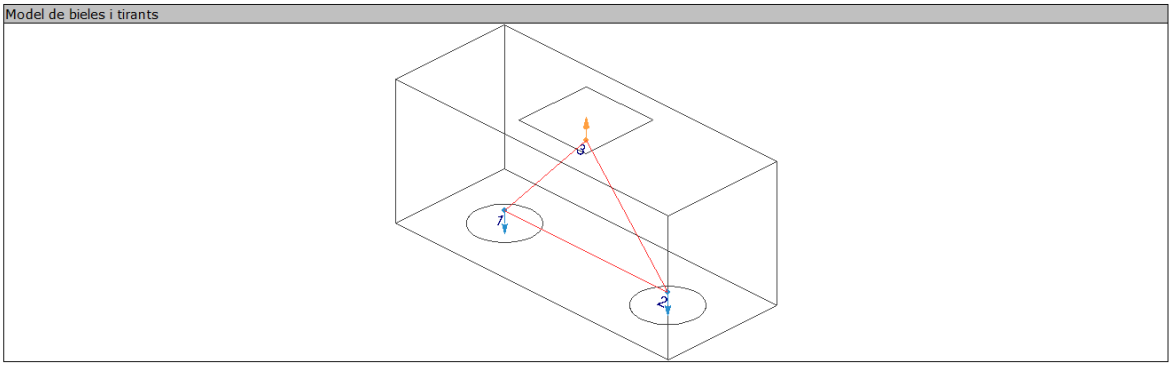
f_{ck}: Resistència característica de projecte — f_{ck}: 30.00 N/mm²

γ_c: Coeficient parcial de seguretat que adopta els valors indicats en l'Article 15º — γ_c: 1.50

Element	A. real (mm²)	A. nec. (mm²)	F_c (kN)	σ_c (N/mm²)	η_c	Compleix
3 - 1	**245482.79**	**158505.71**	**2219.08**	**9.04**	**0.646**	✓
3 - 2	245482.79	158505.71	2219.08	9.04	0.646	✓

15.- NUSOS

Model de bieles i tirants



Els nusos han d'estar concebuts, dimensionats i armats de tal forma que tots els esforços actuants estiguin equilibrats i els tirants convenientment ancorats (EHE-08, 40.4.1).
El dimensionament i la disposició de nusos concentrats són crítics per determinar la seva capacitat resistent (UNE-EN 1992-1-1:2010, 6.5.4(3)).

$\sigma_{cd} \leq f_{2cd}$ **8.78 N/mm² ≤ 14.00 N/mm²** ✓

On:

σ_{cd}: Tensió de compressió en el formigó. σ_{cd}: 8.78 N/mm²

$$\sigma_{cd} = \frac{F_{cd}}{A_c}$$

F_{cd}: Força que actua en el nus (UNE-EN 1992-1-1:2010, 6.5.4). F_{cd}: 2219.08 kN

A_c: Àrea de la secció transversal del formigó (UNE-EN 1992-1-1:2010, 6.5.4). A_c: 252748.6 mm²

Nusos amb tirants ancorats (EHE-08, 40.4.3).
La capacitat resistent a compressió en aquest tipus de nusos és:

$$f_{2cd} = 0{,}70 \cdot f_{cd}$$ f_{2cd}: 14.00 N/mm²

Es considerarà com a resistència de càlcul del formigó en compressió el valor (EHE-08, 39.4):

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c}$$ f_{cd}: 20.00 N/mm²

α_{cc}: Factor que té en compte el cansament del formigó quan està sotmès a alts nivells de tensió de compressió a causa de càrregues de llarga durada. En aquesta Instrucció s'adopta, amb caràcter general, el valor α_{cc} = 1. α_{cc}: 1.00

f_{ck}: Resistència característica de projecte f_{ck}: 30.00 N/mm²

γ_c: Coeficient parcial de seguretat que adopta els valors indicats en l'Article 15º γ_c: 1.50

Nusos multicomprimits (EHE-08, 40.4.2).
En nusos que connecten només bieles comprimides:

$$f_{2cd} = f_{cd}$$

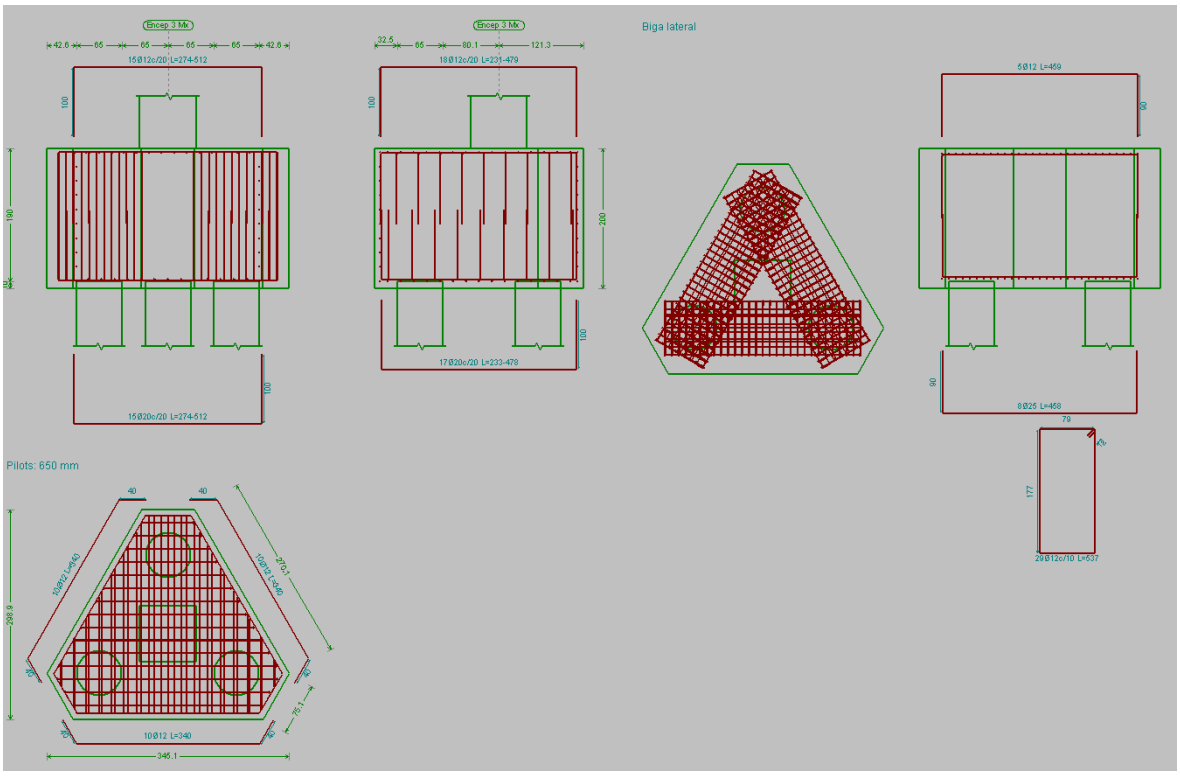
Element	F_{cd} (kN)	A_c (mm²)	σ_{cd} (N/mm²)	f_{2cd} (N/mm²)	Combinació d'accions	Compleix
3 - 1	**2219.08**	**245482.8**	**9.04**	**20.00**	**PP+1.5·Q1**	✓
3 - 2	2219.08	245482.8	9.04	20.00	PP+1.5·Q1	✓

Nusos amb tirants ancorats (EHE-08, 40.4.3).
La capacitat resistent a compressió en aquest tipus de nusos és:

$$f_{2cd} = 0{,}70 \cdot f_{cd}$$

Element	F_{cd} (kN)	A_c (mm²)	σ_{cd} (N/mm²)	f_{2cd} (N/mm²)	Combinació d'accions	Compleix
1	**2219.08**	**252748.6**	**8.78**	**14.00**	**PP+1.5·Q1**	✓
2	2219.08	252748.6	8.78	14.00	PP+1.5·Q1	✓

ENCEP DE 3 PILONS (Mx)



Comprovacions Encep 3 Mx

1.- CANTO MÍNIM DE L'ENCEP

El cantell total mínim en la vora dels elements de fonamentació de formigó armat no serà inferior a 25 cm si es recolzen sobre el terreny, ni a 40 cm si es tracta d'enceps sobre pilons. A més, en aquest últim cas el gruix no serà, en cap punt, inferior al diàmetre del piló (EHE-08, 58.8.1).

$h \geq h_{min}$ **2000.0 mm ≥ 650.0 mm** ✓

On:

h: Cantell total. **h** : 2000.0 mm

h_{min}: Cantell total mínim. Es calcula com el major dels següents valors: **h_{min}** : 650.0 mm

$h_{min,1}$ = 40 cm **$h_{min,1}$** : 400.0 mm

$h_{min,2}$ = a **$h_{min,2}$** : 650.0 mm

Sent:

a: Major dimensió de la secció del piló. **a** : 650.0 mm

2.- DISTÀNCIA MÀXIMA ENTRE EL PILÓ I L'ARRENCADA

Dins del grup de fonamentacions rígides es troben els enceps on la volada 'v' en la direcció principal de major vol és menor que '2·h' (EHE-08, 58.2.1).

$v_{máx} \leq 2 \cdot h$ **725.8 mm ≤ 4000.0 mm** ✓

On:

h: Cantell total. **h** : 2000.0 mm

v_{max}: Major distància entre el perímetre del pilar i l'eix del piló. **v_{max}** : 725.8 mm

3.- VOL LLIURE MÍNIM DE L'ENCEP

La distància existent entre qualsevol punt del perímetre del piló i el contorn exterior de la base de l'encep no serà inferior a 25 cm (EHE-08, 58.8.1).

$v \geq v_{min}$ **325.0 mm ≥ 250.0 mm** ✓

On:

v: Distància existent entre el perímetre del piló i el contorn exterior de la base de l'encep. **v** : 325.0 mm

v_{min}: Distància mínima entre el perímetre del piló i el contorn exterior de la base de l'encep. **v_{min}** : 250.0 mm

4.- DIMENSIONS MÍNIMES DELS PILONS

Els pilons executats en obra hauran de tenir la seva dimensió mínima major o igual a 25 cm (EHE-08, 8.6).

$a \geq a_{min}$ **650.0 mm ≥ 250.0 mm** ✓

On:

a: Dimensió del piló. **a** : 650.0 mm

a_{min}: Dimensió mínima del piló. **a_{min}** : 250.0 mm

5.- DIÀMETRE MÍNIM DE L'ARMADURA LONGITUDINAL

Es recomana que el diàmetre de les armadures a disposar en un element de fonamentació no sigui inferior a 12 mm (EHE-08, 58.8.2).

$\varnothing \geq \varnothing_{min}$ **12.0 mm ≥ 12.0 mm** ✓

El resultat pèssim es produeix per a les barres del següent grup: Biga lateral - Armadura superior.

On:

Ø: Diàmetre de la barra. **Ø** : 12.0 mm

$Ø_{min}$: Diàmetre mínim de la barra. **$Ø_{min}$** : 12.0 mm

6.- DISTÀNCIA LLIURE MÍNIMA ENTRE BARRES PARAL·LELES

La distància lliure, horitzontal i vertical, entre dues barres aillades consecutives ha de ser igual o superior a a_{min} (EHE-08, 69.4.1.1):

$a \geq a_{min}$ **82.9 mm ≥ 37.5 mm** ✓

El resultat pèssim es produeix per a les barres del següent grup: Biga lateral - Armadura inferior.

On:

a: Distància lliure. **a** : 82.9 mm

a_{min}: Distància mínima lliure, obtinguda com el major dels següents valors: **a_{min}** : 37.5 mm

$a_1 = 20\ mm$ **a_1** : 20.0 mm

$a_2 = 1.25 \cdot d_a$ **a_2** : 37.5 mm

$a_3 = \varnothing$ **a_3** : 25.0 mm

Sent:

Ø: Diàmetre de la barra. **Ø** : 25.0 mm

d_a: Mida màxima de l'àrid. **d_a** : 30.0 mm

7.- DISTÀNCIA MÀXIMA ENTRE CENTRES DE BARRES PARAL·LELES

L'armadura disposada en les cares superior, inferior i laterals no distarà més de 30 cm (EHE-08, 58.8.2).

$s \leq s_{max}$ **200.0 mm ≤ 300.0 mm** ✓

El resultat pèssim es produeix per a les barres del següent grup: Graella superior - Barres paral·leles X.

On:

s: Espaiament. **s** : 200.0 mm

s_{max}: Espaiament màxim. **s_{max}** : 300.0 mm

8.- QUANTIA GEOMÈTRICA MÍNIMA

La quantia de l'armadura longitudinal, referida a l'àrea de la secció de formigó perpendicular a la seva secció, serà, com a mínim, del 0.0018 per a acers amb fy = 500.00 N/mm². Per enceps únicament proveïts d'armadura inferior, s'adoptarà la meitat d'aquests valors en cada direcció disposats en la cara inferior (EHE-08, 42.3.5).

$\rho \geq \rho_{min}$ **0.0025 ≥ 0.0018** ✓

El resultat pèssim es produeix per a la següent secció transversal: Secció X-X.

On:

ρ: Quantia geomètrica. **ρ** : 0.0025

$$\rho = \frac{A_s}{A_c}$$

Sent:

A_s: Àrea de la secció de l'armadura. **A_s** : 17003.7 mm²

A_c: Àrea de la secció del formigó. **A_c** : 6902221.4 mm²

ρ_{min}: Quantia geomètrica mínima. **ρ_{min}** : 0.0018

9.- ARMADURA SECUNDÀRIA VERTICAL

Per resistir les traccions degudes a la dispersió del camp de compressions es disposarà una armadura secundària vertical que tindrà una capacitat mecànica total no inferior al valor Nd/1.5·n amb n≥3 (EHE-08, 58.4.1.2.2.2).

$A_s \cdot f_{yd} \geq \frac{N_d}{1.5 \cdot n}$ **1900.04 kN ≥ 556.67 kN** ✓

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produeix per a la combinació d'accions PP+1.5·Q1.

On:

A_s: Àrea total de l'armadura transversal repartida sobre la zona de dispersió del camp de compressions. **A_s** : 4750.1 mm²

Es considerarà com a resistència de càlcul de l'acer f_{yd} el valor (EHE-08, 38.3):

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} \leq 400 MPa$$ **f_{yd}** : 400.00 N/mm²

f_{yk}: Límit elàstic característic **f_{yk}** : 500.00 N/mm²

γ_s: Coeficient parcial de seguretat definit en l'Article 15º **γ_s** : 1.15

N_d: Axial de càlcul del suport. **N_d** : 2505.00 kN

n: Nombre de pilons. **n** : 3

10.- RECOBRIMENTS

La instrucció estableix uns recobriments mínims de formigó en funció de la resistència d'aquest i de la classe d'exposició (EHE-08, 37.2.4).

$c \geq r_{nom}$ **80.0 mm ≥ 80.0 mm** ✓

On:

c: Recobriment. **c**: 80.0 mm

r_{nom}: Recobriment nominal. **r_{nom}**: 80.0 mm

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

Sent:

r_{min}: Recobriment mínim. **r_{min}**: 70.0 mm

Δr: Marge de recobriment del formigó, en funció del nivell de control d'execució. **Δr**: 10.0 mm

Per a qualsevol classe d'armadures passives (inclús estreps) o armadures actives pretesades, el recobriment no serà, en cap punt, inferior als valors mínims recollits a les taules 37.2.4.1.a, 37.2.4.1.b i 37.2.4.1.c ($r_{min,1}$).

Quan es tracti de superfícies límits de formigonat que en situació definitiva quedin embegudes en la massa del formigó, el recobriment no serà menor que el diàmetre de la barra o diàmetre equivalent quan es tracti de grup de barres ($r_{min,2}$), ni que 0,8 vegades la mida màxima de l'àrid ($r_{min,3}$).

En peces formigonades contra el terreny, el recobriment mínim serà 70 mm ($r_{min,4}$), tret que s'hagi preparat el terreny i disposat un formigó de neteja.

Sent:

Classe d'exposició: IIa

f_{ck}: Resistència característica del formigó. **f_{ck}**: 35.00 N/mm²

t_g: Vida útil de projecte, en anys. **t_g**: 50 anys

d_a: Mida màxima de l'àrid. **d_a**: 30.0 mm

Cara	$r_{min,1}$ (mm)	$r_{min,2}$ (mm)	$r_{min,3}$ (mm)	$r_{min,4}$ (mm)	r_{min} (mm)	Δr (mm)	r_{nom} (mm)	c (mm)	Compleix
Superior	15.0	12.0	24.0	-	24.0	10.0	34.0	50.0	✓
Inferior	15.0	20.0	24.0	-	24.0	10.0	34.0	100.0	✓
Lateral	**15.0**	**12.0**	**24.0**	**70.0**	**70.0**	**10.0**	**80.0**	**80.0**	✓

11.- CAPACITAT MECÀNICA DE LA GRAELLA INFERIOR

Es disposarà una armadura secundària en retícula on la capacitat mecànica en cada sentit no serà inferior a 1/4 la capacitat mecànica de l'armadura principal inferior (EHE-08, 58.4.1.2.2.1).

$A_{s,2,inf} \cdot f_{yd} \geq 0.25 \cdot A_{s,1,inf} \cdot f_{yd}$ **652.68 kN ≥ 589.06 kN** ✓

On:

$A_{s,1,inf}$: Àrea de la secció de l'armadura principal, situada en la cara inferior. **$A_{s,1,inf}$**: 5890.6 mm²

$A_{s,2,inf}$: Àrea de la secció de l'armadura secundària, situada en la cara inferior. **$A_{s,2,inf}$**: 1631.7 mm²

Es considerarà com a resistència de càlcul de l'acer f_{yd} el valor (EHE-08, 38.3):

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} \leq 400\text{MPa}$$

f_{yd}: 400.00 N/mm²

f_{yk}: Límit elàstic característic **f_{yk}**: 500.00 N/mm²

γ_s: Coeficient parcial de seguretat definit en l'Article 15º **γ_s**: 1.15

Secció	$A_{s,1,inf}$ (mm²)	$A_{s,2,inf}$ (mm²)	Compleix
Secció Y-Y	**5890.6**	**1631.7**	✓
Secció X-X	6801.8	2042.0	✓

12.- LONGITUD D'ANCORATGE

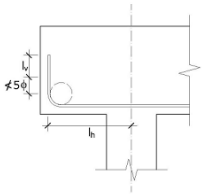
Per a barres amb patilla s'ha de complir (EHE-08, 69.5):

$l_{disp} \geq l_{b,neta}$ **968.4 mm ≥ 398.2 mm** ✓

On:

l_{disp}: Longitud d'ancoratge disponible. **l_{disp}**: 968.4 mm

$l_{disp} = l_{bl} + 0.7 \cdot l_v$



$l_{b,neta}$: Longitud neta d'ancoratge. **$l_{b,neta}$**: 398.2 mm

$l_{b,neta} = l_b \beta \frac{\sigma_{sd}}{f_{yd}}$

Sent:

l_{bI}: Longitud bàsica d'ancoratge (Per a barres en posició I) **l_{bI}**: 937.5 mm

$l_{bI} = m\varnothing^2 + \frac{f_{yk}}{20}\varnothing$

On:

Ø: Diàmetre de la barra. **Ø**: 25.0 mm

m: Coeficient numèric, amb els valors indicats en la taula 69.5.1.2.a en funció del tipus d'acer, obtingut a partir dels resultats experimentals realitzats amb motiu de l'assaig d'adherència de les barres. **m**: 1.5

f_{yk}: Límit elàstic garantit de l'acer. **f_{yk}**: 500.00 N/mm²

β: Factor de reducció definit en la taula 69.5.1.2.b. **β**: 0.7

σ_{sd}: Tensió de treball de l'armadura que es desitja ancorar, en la hipòtesi de càrrega més desfavorable, en la secció des de la qual es determinarà la longitud d'ancoratge. **σ_{sd}**: 242.74 N/mm²

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. **f_{yd}**: 400.00 N/mm²

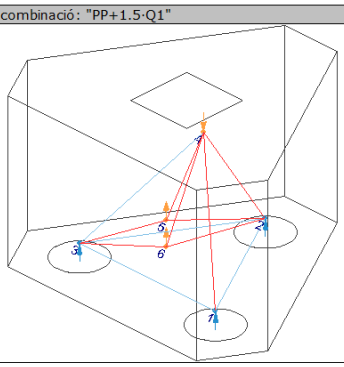
La longitud neta d'ancoratge definida en 69.5.1.2 i 69.5.1.4 no podrà adoptar valors inferiors al major dels tres següents:

a) 10 Ø;
b) 150 mm;
c) La tercera part de la longitud bàsica d'ancoratge per a barres traccionades i els dos terços d'aquesta longitud per a barres comprimides.;

Element	m	Ø (mm)	f_{yk} (N/mm²)	l_b (mm)	β	σ_{sd} (N/mm²)	f_{yd} (N/mm²)	$l_{b,neta}$ (mm)	l_{disp} (mm)	η	Compleix
1 - 2	1.5	25.0	500.00	937.5	0.7	170.19	400.00	312.5	968.4	0.32	✓
2 - 3	**1.5**	**25.0**	**500.00**	**937.5**	**0.7**	**242.74**	**400.00**	**398.2**	**968.4**	**0.41**	✓
3 - 1	1.5	25.0	500.00	937.5	0.7	108.15	400.00	312.5	968.4	0.32	✓

13.- ESGOTAMENT DEL TIRANT

Model de bieles i tirants associat a la combinació: "PP+1.5·Q1"



Element: 2 - 3

Nus inicial	Nus final
2	3
Reaccions (kN)	Sol·licitacions (kN)
R1 = 1604.23	P1 = 4204.44
R2 = 835.00	T1 = -849.72
R3 = 65.77	T2 = -849.72

La tensió calculada en el tirant no ha de superar la seva capacitat resistent de càlcul (EHE-08, 40.2).

$\sigma_{sd} \leq f_{yd}$ **242.74 N/mm² ≤ 400.00 N/mm²** ✓

On:

σ_{sd}: Tensió calculada en el tirant — σ_{sd}: 242.74 N/mm²

$$\sigma_{sd} = \frac{F_s}{A_s}$$

Sent:

F_s: Força calculada en l'element — F_s: 953.26 kN

A_s: Àrea assignada a l'element — A_s: 3927.04 mm²

Es considerarà com a resistència de càlcul de l'acer f_{yd} el valor (EHE-08, 38.3):

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} \leq 400\text{MPa}$$

f_{yd}: 400.00 N/mm²

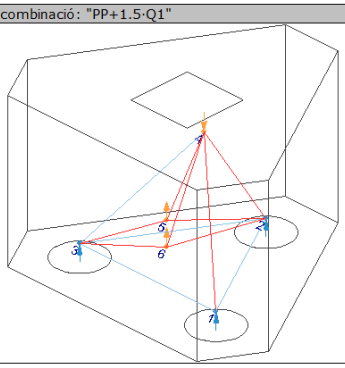
f_{yk}: Límit elàstic característic — f_{yk}: 500.00 N/mm²

γ_s: Coeficient parcial de seguretat definit en l'Article 15º — γ_s: 1.15

Element	f_{yd} (N/mm²)	A. real (mm²)	A. nec. (mm²)	F_s (kN)	σ_s (N/mm²)	η_s	Compleix
1 - 2	400.00	3927.04	1670.88	668.35	170.19	0.425	✓
2 - 3	**400.00**	**3927.04**	**2383.15**	**953.26**	**242.74**	**0.607**	✓
3 - 1	400.00	3927.04	1061.73	424.69	108.15	0.270	✓

14.- ESGOTAMENT DE LA BIELA

Model de bieles i tirants associat a la combinació: "PP+1.5·Q1"



Element: 5 - 3

Nus inicial	Nus final
5	3
Reaccions (kN)	Sol·licitacions (kN)
R1 = 1604.23	P1 = 4204.44
R2 = 835.00	T1 = -849.72
R3 = 65.77	T2 = -849.72

La compressió en la biela no ha de superar la seva capacitat (EHE-08, 40.3).

$\sigma_{cd} \leq f_{1cd}$ **9.32 N/mm² ≤ 14.00 N/mm²** ✓

On:

σ_{cd}: Tensió calculada en la biela — σ_{cd}: 9.32 N/mm²

$$\sigma_{cd} = \frac{F_c}{A_c}$$

Sent:

F_c: Força calculada en l'element — F_c: 1023.94 kN

A_c: Àrea assignada a l'element — A_c: 109826.92 mm²

f_{1cd}: Capacitat resistent de la biela (EHE-08, 40.3) — f_{1cd}: 14.00 N/mm²

$$f_{1cd} = \beta \cdot f_{cd}$$

β: Coeficient de capacitat resistent — β: 0.60

Es considerarà com a resistència de càlcul del formigó en compressió el valor (EHE-08, 39.4):

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c}$$

f_{cd}: 23.33 N/mm²

α_{cc}: Factor que té en compte el cansament del formigó quan està sotmès a alts nivells de tensió de compressió a causa de càrregues de llarga durada. En aquesta Instrucció s'adopta, amb caràcter general, el valor α_{cc} = 1. — α_{cc}: 1.00

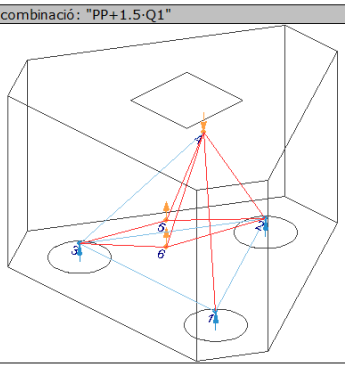
f_{ck}: Resistència característica de projecte — f_{ck}: 35.00 N/mm²

γ_c: Coeficient parcial de seguretat que adopta els valors indicats en l'Article 15º — γ_c: 1.50

Element	A. real (mm²)	A. nec. (mm²)	F_c (kN)	σ_c (N/mm²)	η_c	Compleix
4 - 1	283732.51	133333.57	1866.67	6.58	0.470	✓
4 - 2	265714.80	58990.71	825.87	3.11	0.222	✓
4 - 5	588596.22	105677.14	1479.48	2.51	0.179	✓
4 - 6	605593.76	64142.86	898.00	1.48	0.106	✓
5 - 2	85214.63	47131.43	659.84	7.74	0.553	✓
5 - 3	**109826.92**	**73138.57**	**1023.94**	**9.32**	**0.666**	✓
6 - 2	85012.28	22767.14	318.74	3.75	0.268	✓
6 - 3	85012.28	34486.43	482.81	5.68	0.406	✓

15.- ESGOTAMENT DE LA BIELA (TRACCIÓ)

Model de bieles i tirants associat a la combinació: "PP+1.5·Q1"



Element: 4 - 3

Nus inicial	Nus final
4	3
Reaccions (kN)	Sol·licitacions (kN)
R1 = 1604.23	P1 = 4204.44
R2 = 835.00	T1 = -849.72
R3 = 65.77	T2 = -849.72

La tensió calculada en la biela traccionada no ha de superar la seva capacitat resistent de càlcul.

$\sigma_{ct,d} \leq f_{ct,d}$ **1.44 N/mm² ≤ 1.50 N/mm²** ✓

On:

$\sigma_{ct,d}$: Tensió calculada en la biela — $\sigma_{ct,d}$: 1.44 N/mm²

$$\sigma_{ct,d} = \frac{F_c}{A_c}$$

Sent:

F_c: Força calculada en l'element — F_c: 361.89 kN

A_c: Àrea assignada a l'element — A_c: 250744.34 mm²

Es considerarà com a resistència de càlcul a tracció del formigó, el valor (EHE-08, 39.4):

$$f_{ct,d} = \alpha_{ct} \cdot \frac{f_{ct,k}}{\gamma_c}$$

$f_{ct,d}$: 1.50 N/mm²

α_{ct}: Factor que té en compte el cansament del formigó quan està sotmès a alts nivells de tensió de tracció a causa de càrregues de llarga durada. A falta de justificació experimental específica, en aquesta Instrucció s'adopta $\alpha_{ct} = 1$. — α_{ct}: 1.00

$f_{ct,k}$: Resistència característica inferior a tracció (EHE-08, 39.1):

$$f_{ct,k} = 0.70 \cdot f_{ct,m}$$

$f_{ct,k}$: 2.25 N/mm²

$f_{ct,m}$: Valor de la resistència mitjana a tracció

$$f_{ct,m} = 0.30 \cdot f_{ck}^{2/3}$$

$f_{ct,m}$: 3.21 N/mm²

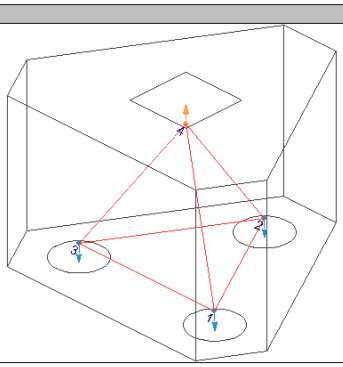
f_{ck}: Resistència característica de projecte — f_{ck}: 35.00 N/mm²

γ_c: Coeficient parcial de seguretat que adopta els valors indicats en l'Article 15º — γ_c: 1.50

Element	A. real (mm²)	A. nec. (mm²)	F_c (kN)	σ_{ct} (N/mm²)	η_{ct}	Compleix
4 - 3	**250744.34**	**241260.00**	**361.89**	**1.44**	**0.960**	✓

16.- NUSOS

Model de bieles i tirants



Els nusos han d'estar concebuts, dimensionats i armats de tal forma que tots els esforços actuants estiguin equilibrats i els tirants convenientment ancorats (EHE-08, 40.4.1).
El dimensionament i la disposició de nusos concentrats són crítics per determinar la seva capacitat resistent (UNE-EN 1992-1-1:2010, 6.5.4(3)).

$\sigma_{cd} \leq f_{2cd}$ **6.58 N/mm² ≤ 23.33 N/mm²** ✓

On:

σ_{cd}: Tensió de compressió en el formigó. **σ_{cd}**: 6.58 N/mm²

$$\sigma_{cd} = \frac{F_{cd}}{A_c}$$

F_{cd}: Força que actua en el nus (UNE-EN 1992-1-1:2010, 6.5.4). **F_{cd}**: 1866.67 kN

A_c: Àrea de la secció transversal del formigó (UNE-EN 1992-1-1:2010, 6.5.4). **A_c**: 283732.5 mm²

Nusos multicomprimits (EHE-08, 40.4.2).
En nusos que connecten només bieles comprimides:

$$f_{2cd} = f_{cd}$$ **f_{2cd}**: 23.33 N/mm²

Es considerarà com a resistència de càlcul del formigó en compressió el valor (EHE-08, 39.4):

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c}$$ **f_{cd}**: 23.33 N/mm²

α_{cc}: Factor que té en compte el cansament del formigó quan està sotmès a alts nivells de tensió de compressió a causa de càrregues de llarga durada. En aquesta Instrucció s'adopta, amb caràcter general, el valor α_{cc} = 1. **α_{cc}**: 1.00

f_{ck}: Resistència característica de projecte **f_{ck}**: 35.00 N/mm²

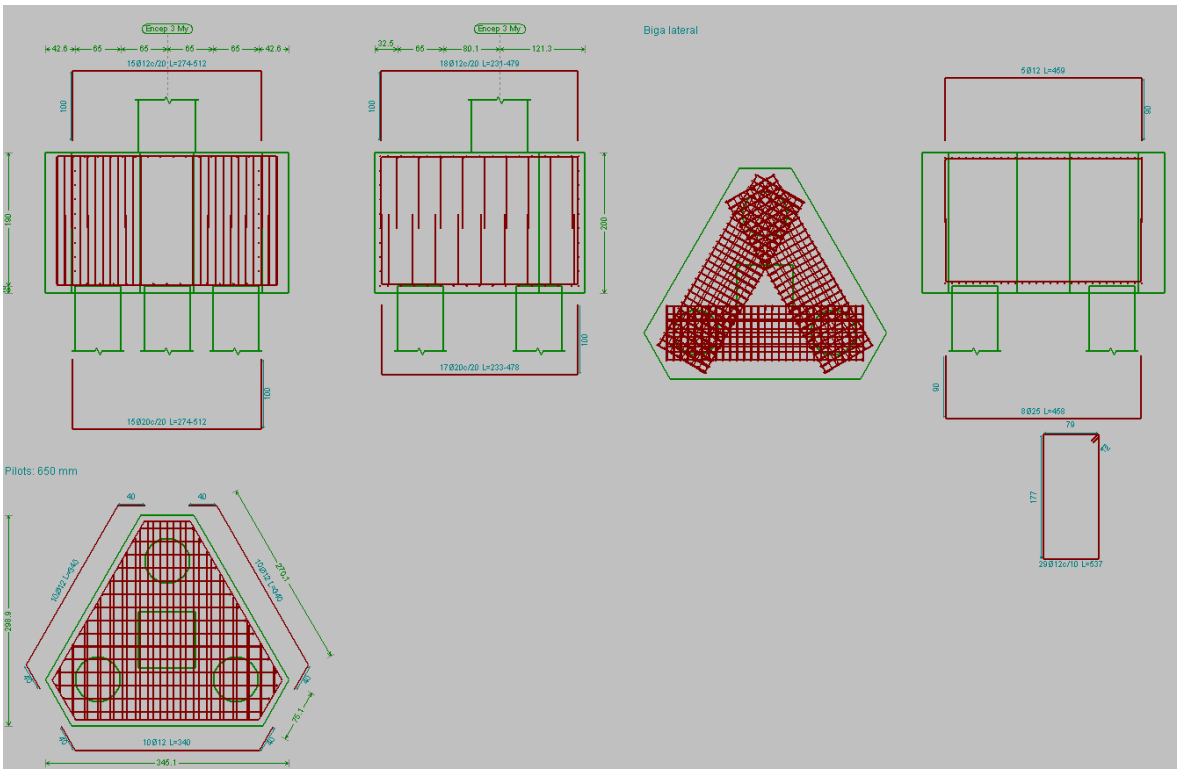
γ_c: Coeficient parcial de seguretat que adopta els valors indicats en l'Article 15º **γ_c**: 1.50

Nusos multicomprimits (EHE-08, 40.4.2).
En nusos que connecten només bieles comprimides:

$f_{2cd} = f_{cd}$

Element	F_{cd} (kN)	A_c (mm²)	σ_{cd} (N/mm²)	f_{2cd} (N/mm²)	Combinació d'accions	Compleix
4 - 1	**1866.67**	**283732.5**	**6.58**	**23.33**	**PP+1.5·Q1**	✓
4 - 2	825.87	265714.8	3.11	23.33	PP+1.5·Q1	✓

ENCEP DE 3 PILONS (My)



Comprovacions Encep 3 My

1.- CANTO MÍNIM DE L'ENCEP

El cantell total mínim en la vora dels elements de fonamentació de formigó armat no serà inferior a 25 cm si es recolzen sobre el terreny, ni a 40 cm si es tracta d'enceps sobre pilons. A més, en aquest últim cas el gruix no serà, en cap punt, inferior al diàmetre del piló (EHE-08, 58.8.1).

$h \geq h_{min}$ **2000.0 mm ≥ 650.0 mm** ✓

On:

h: Cantell total. **h** : 2000.0 mm

h_{min}: Cantell total mínim. Es calcula com el major dels següents valors: **h_{min}** : 650.0 mm

$h_{min,1}$ = 40 cm **$h_{min,1}$** : 400.0 mm

$h_{min,2}$ = a **$h_{min,2}$** : 650.0 mm

Sent:

a: Major dimensió de la secció del piló. **a** : 650.0 mm

2.- DISTÀNCIA MÀXIMA ENTRE EL PILÓ I L'ARRENCADA

Dins del grup de fonamentacions rígides es troben els enceps on la volada 'v' en la direcció principal de major vol és menor que '2·h' (EHE-08, 58.2.1).

$v_{máx} \leq 2 \cdot h$ **725.8 mm ≤ 4000.0 mm** ✓

On:

h: Cantell total. **h** : 2000.0 mm

v_{max}: Major distància entre el perímetre del pilar i l'eix del piló. **v_{max}** : 725.8 mm

3.- VOL LLIURE MÍNIM DE L'ENCEP

La distància existent entre qualsevol punt del perímetre del piló i el contorn exterior de la base de l'encep no serà inferior a 25 cm (EHE-08, 58.8.1).

$v \geq v_{min}$ **325.0 mm ≥ 250.0 mm** ✓

On:

v: Distància existent entre el perímetre del piló i el contorn exterior de la base de l'encep. **v** : 325.0 mm

v_{min}: Distància mínima entre el perímetre del piló i el contorn exterior de la base de l'encep. **v_{min}** : 250.0 mm

4.- DIMENSIONS MÍNIMES DELS PILONS

Els pilons executats en obra hauran de tenir la seva dimensió mínima major o igual a 25 cm (EHE-08, 8.6).

$a \geq a_{min}$ **650.0 mm ≥ 250.0 mm** ✓

On:

a: Dimensió del piló. **a** : 650.0 mm

a_{min}: Dimensió mínima del piló. **a_{min}** : 250.0 mm

5.- DIÀMETRE MÍNIM DE L'ARMADURA LONGITUDINAL

Es recomana que el diàmetre de les armadures a disposar en un element de fonamentació no sigui inferior a 12 mm (EHE-08, 58.8.2).

$\varnothing \geq \varnothing_{min}$ **12.0 mm ≥ 12.0 mm** ✓

El resultat pèssim es produeix per a les barres del següent grup: Biga lateral - Armadura superior.

On:

Ø: Diàmetre de la barra. **Ø** : 12.0 mm

$Ø_{min}$: Diàmetre mínim de la barra. **$Ø_{min}$** : 12.0 mm

6.- DISTÀNCIA LLIURE MÍNIMA ENTRE BARRES PARAL·LELES

La distància lliure, horitzontal i vertical, entre dues barres aillades consecutives ha de ser igual o superior a a_{min} (EHE-08, 69.4.1.1):

$a \geq a_{min}$ **82.9 mm ≥ 37.5 mm** ✓

El resultat pèssim es produeix per a les barres del següent grup: Biga lateral - Armadura inferior.

On:

a: Distància lliure. **a** : 82.9 mm

a_{min}: Distància mínima lliure, obtinguda com el major dels següents valors: **a_{min}** : 37.5 mm

$a_1 = 20\ mm$ **a_1** : 20.0 mm

$a_2 = 1.25 \cdot d_a$ **a_2** : 37.5 mm

$a_3 = \varnothing$ **a_3** : 25.0 mm

Sent:

Ø: Diàmetre de la barra. **Ø** : 25.0 mm

d_a: Mida màxima de l'àrid. **d_a** : 30.0 mm

7.- DISTÀNCIA MÀXIMA ENTRE CENTRES DE BARRES PARAL·LELES

L'armadura disposada en les cares superior, inferior i laterals no distarà més de 30 cm (EHE-08, 58.8.2).

$s \leq s_{max}$ **200.0 mm ≤ 300.0 mm** ✓

El resultat pèssim es produeix per a les barres del següent grup: Graella superior - Barres paral·leles X.

On:

s: Espaiament. **s** : 200.0 mm

s_{max}: Espaiament màxim. **s_{max}** : 300.0 mm

8.- QUANTIA GEOMÈTRICA MÍNIMA

La quantia de l'armadura longitudinal, referida a l'àrea de la secció de formigó perpendicular a la seva secció, serà, com a mínim, del 0.0018 per a acers amb fy = 500.00 N/mm². Per enceps únicament proveïts d'armadura inferior, s'adoptarà la meitat d'aquests valors en cada direcció disposats en la cara inferior (EHE-08, 42.3.5).

$\rho \geq \rho_{min}$ **0.0025 ≥ 0.0018** ✓

El resultat pèssim es produeix per a la següent secció transversal: Secció X-X.

On:

ρ: Quantia geomètrica. **ρ** : 0.0025

$$\rho = \frac{A_s}{A_c}$$

Sent:

A_s: Àrea de la secció de l'armadura. **A_s** : 17003.7 mm²

A_c: Àrea de la secció del formigó. **A_c** : 6902221.4 mm²

ρ_{min}: Quantia geomètrica mínima. **ρ_{min}** : 0.0018

9.- ARMADURA SECUNDÀRIA VERTICAL

Per resistir les traccions degudes a la dispersió del camp de compressions es disposarà una armadura secundària vertical que tindrà una capacitat mecànica total no inferior al valor Nd/1.5·n amb n≥3 (EHE-08, 58.4.1.2.2.2).

$A_s \cdot f_{yd} \geq \frac{N_d}{1.5 \cdot n}$ **1900.04 kN ≥ 550.00 kN** ✓

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produeix per a la combinació d'accions PP+1.5·Q1.

On:

A_s: Àrea total de l'armadura transversal repartida sobre la zona de dispersió del camp de compressions. **A_s** : 4750.1 mm²

Es considerarà com a resistència de càlcul de l'acer f_{yd} el valor (EHE-08, 38.3):

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} \leq 400MPa$$ **f_{yd}** : 400.00 N/mm²

f_{yk}: Límit elàstic característic **f_{yk}** : 500.00 N/mm²

γ_s: Coeficient parcial de seguretat definit en l'Article 15º **γ_s** : 1.15

N_d: Axial de càlcul del suport. **N_d** : 2475.00 kN

n: Nombre de pilons. **n** : 3

10.- RECOBRIMENTS

La instrucció estableix uns recobriments mínims de formigó en funció de la resistència d'aquest i de la classe d'exposició (EHE-08, 37.2.4).

$c \geq r_{nom}$ **80.0 mm ≥ 80.0 mm** ✓

On:

c: Recobriment. **c**: 80.0 mm

r_{nom}: Recobriment nominal. **r_{nom}**: 80.0 mm

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

Sent:

r_{min}: Recobriment mínim. **r_{min}**: 70.0 mm

Δr: Marge de recobriment del formigó, en funció del nivell de control d'execució. **Δr**: 10.0 mm

Per a qualsevol classe d'armadures passives (inclús estreps) o armadures actives pretesades, el recobriment no serà, en cap punt, inferior als valors mínims recollits a les taules 37.2.4.1.a, 37.2.4.1.b i 37.2.4.1.c ($r_{min,1}$).

Quan es tracti de superfícies límits de formigonat que en situació definitiva quedin embegudes en la massa del formigó, el recobriment no serà menor que el diàmetre de la barra o diàmetre equivalent quan es tracti de grup de barres ($r_{min,2}$), ni que 0,8 vegades la mida màxima de l'àrid ($r_{min,3}$).

En peces formigonades contra el terreny, el recobriment mínim serà 70 mm ($r_{min,4}$), tret que s'hagi preparat el terreny i disposat un formigó de neteja.

Sent:

Classe d'exposició: IIa

f_{ck}: Resistència característica del formigó. **f_{ck}**: 35.00 N/mm²

t_g: Vida útil de projecte, en anys. **t_g**: 50 anys

d_a: Mida màxima de l'àrid. **d_a**: 30.0 mm

Cara	$r_{min,1}$ (mm)	$r_{min,2}$ (mm)	$r_{min,3}$ (mm)	$r_{min,4}$ (mm)	r_{min} (mm)	Δr (mm)	r_{nom} (mm)	c (mm)	Compleix
Superior	15.0	12.0	24.0	-	24.0	10.0	34.0	50.0	✓
Inferior	15.0	20.0	24.0	-	24.0	10.0	34.0	100.0	✓
Lateral	**15.0**	**12.0**	**24.0**	**70.0**	**70.0**	**10.0**	**80.0**	**80.0**	✓

11.- CAPACITAT MECÀNICA DE LA GRAELLA INFERIOR

Es disposarà una armadura secundària en retícula on la capacitat mecànica en cada sentit no serà inferior a 1/4 la capacitat mecànica de l'armadura principal inferior (EHE-08, 58.4.1.2.2.1).

$A_{s,2,inf} \cdot f_{yd} \geq 0.25 \cdot A_{s,1,inf} \cdot f_{yd}$ **652.68 kN ≥ 589.06 kN** ✓

On:

$A_{s,1,inf}$: Àrea de la secció de l'armadura principal, situada en la cara inferior. **$A_{s,1,inf}$**: 5890.6 mm²

$A_{s,2,inf}$: Àrea de la secció de l'armadura secundària, situada en la cara inferior. **$A_{s,2,inf}$**: 1631.7 mm²

Es considerarà com a resistència de càlcul de l'acer f_{yd} el valor (EHE-08, 38.3):

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} \leq 400\text{MPa}$$ **f_{yd}**: 400.00 N/mm²

f_{yk}: Límit elàstic característic **f_{yk}**: 500.00 N/mm²

γ_s: Coeficient parcial de seguretat definit en l'Article 15º **γ_s**: 1.15

Secció	$A_{s,1,inf}$ (mm²)	$A_{s,2,inf}$ (mm²)	Compleix
Secció Y-Y	**5890.6**	**1631.7**	✓
Secció X-X	6801.8	2042.0	✓

12.- LONGITUD D'ANCORATGE

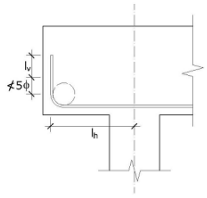
Per a barres amb patilla s'ha de complir (EHE-08, 69.5):

$l_{disp} \geq l_{b,neta}$ **968.4 mm ≥ 576.8 mm** ✓

On:

l_{disp}: Longitud d'ancoratge disponible. **l_{disp}**: 968.4 mm

$l_{disp} = l_b + 0.7 \cdot l_v$



$l_{b,neta}$: Longitud neta d'ancoratge. **$l_{b,neta}$**: 576.8 mm

$l_{b,neta} = l_b \beta \frac{\sigma_{sd}}{f_{yd}}$

Sent:

l_{bI}: Longitud bàsica d'ancoratge (Per a barres en posició I) **l_{bI}**: 937.5 mm

$l_{bI} = m \varnothing^2 \geq \frac{f_{yk}}{20} \varnothing$

On:

Ø: Diàmetre de la barra. **Ø**: 25.0 mm

m: Coeficient numèric, amb els valors indicats en la taula 69.5.1.2.a en funció del tipus d'acer, obtingut a partir dels resultats experimentals realitzats amb motiu de l'assaig d'adherència de les barres. **m**: 1.5

f_{yk}: Límit elàstic garantit de l'acer. **f_{yk}**: 500.00 N/mm²

β: Factor de reducció definit en la taula 69.5.1.2.b. **β**: 0.7

σ_{sd}: Tensió de treball de l'armadura que es desitja ancorar, en la hipòtesi de càrrega més desfavorable, en la secció des de la qual es determinarà la longitud d'ancoratge. **σ_{sd}**: 351.59 N/mm²

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. **f_{yd}**: 400.00 N/mm²

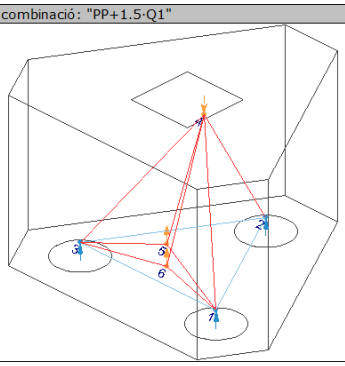
La longitud neta d'ancoratge definida en 69.5.1.2 i 69.5.1.4 no podrà adoptar valors inferiors al major dels tres següents:

a) 10 Ø;
b) 150 mm;
c) La tercera part de la longitud bàsica d'ancoratge per a barres traccionades i els dos terços d'aquesta longitud per a barres comprimides.;

Element	m	Ø (mm)	f_{yk} (N/mm²)	l_b (mm)	β	σ_{sd} (N/mm²)	f_{yd} (N/mm²)	$l_{b,neta}$ (mm)	l_{disp} (mm)	η	Compleix
1 - 2	1.5	25.0	500.00	937.5	0.7	143.44	400.00	312.5	968.4	0.32	✓
2 - 3	1.5	25.0	500.00	937.5	0.7	143.44	400.00	312.5	968.4	0.32	✓
3 - 1	**1.5**	**25.0**	**500.00**	**937.5**	**0.7**	**351.59**	**400.00**	**576.8**	**968.4**	**0.60**	✓

13.- ESGOTAMENT DEL TIRANT

Model de bieles i tirants associat a la combinació: "PP+1.5·Q1"



Element: 3 - 1

Nus inicial	Nus final
3	1
Reaccions (kN)	Sol·licitacions (kN)
R1 = 380.88	P1 = 4186.12
R2 = 1713.23	T1 = -855.56
R3 = 380.88	T2 = -855.56

La tensió calculada en el tirant no ha de superar la seva capacitat resistent de càlcul (EHE-08, 40.2).

$\sigma_{sd} \leq f_{yd}$ **351.59 N/mm² ≤ 400.00 N/mm²** ✓

On:

σ_{sd}: Tensió calculada en el tirant — σ_{sd}: 351.59 N/mm²

$$\sigma_{sd} = \frac{F_s}{A_s}$$

Sent:

F_s: Força calculada en l'element — F_s: 1380.71 kN

A_s: Àrea assignada a l'element — A_s: 3927.04 mm²

Es considerarà com a resistència de càlcul de l'acer f_{yd} el valor (EHE-08, 38.3):

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} \leq 400\,MPa$$

f_{yd}: 400.00 N/mm²

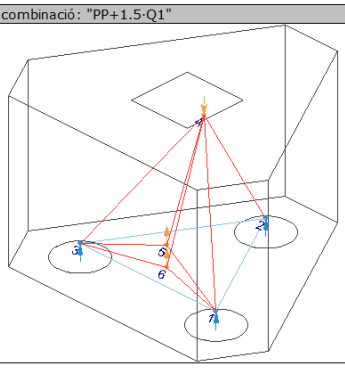
f_{yk}: Límit elàstic característic — f_{yk}: 500.00 N/mm²

γ_s: Coeficient parcial de seguretat definit en l'Article 15º — γ_s: 1.15

Element	f_{yd} (N/mm²)	A. real (mm²)	A. nec. (mm²)	F_s (kN)	σ_s (N/mm²)	η_s	Compleix
1 - 2	400.00	3927.04	1408.25	563.30	143.44	0.359	✓
2 - 3	400.00	3927.04	1408.25	563.30	143.44	0.359	✓
3 - 1	**400.00**	**3927.04**	**3451.78**	**1380.71**	**351.59**	**0.879**	✓

14.- ESGOTAMENT DE LA BIELA

Model de bieles i tirants associat a la combinació: "PP+1.5·Q1"



Element: 5 - 3

Nus inicial	Nus final
5	3
Reaccions (kN)	**Sol·licitacions (kN)**
R1 = 380.88	P1 = 4186.12
R2 = 1713.23	T1 = -855.56
R3 = 380.88	T2 = -855.56

La compressió en la biela no ha de superar la seva capacitat (EHE-08, 40.3).

$\sigma_{cd} \leq f_{1cd}$ **13.90 N/mm² ≤ 14.00 N/mm²** ✓

On:

σ_{cd}: Tensió calculada en la biela — σ_{cd}: *13.90* N/mm²

$$\sigma_{cd} = \frac{F_c}{A_c}$$

Sent:

F_c: Força calculada en l'element — F_c: *1143.75* kN

A_c: Àrea assignada a l'element — A_c: *82295.29* mm²

f_{1cd}: Capacitat resistent de la biela (EHE-08, 40.3) — f_{1cd}: *14.00* N/mm²

$$f_{1cd} = \beta \cdot f_{cd}$$

β: Coeficient de capacitat resistent — β: *0.60*

Es considerarà com a resistència de càlcul del formigó en compressió el valor (EHE-08, 39.4):

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c}$$ — f_{cd}: *23.33* N/mm²

α_{cc}: Factor que té en compte el cansament del formigó quan està sotmès a alts nivells de tensió de compressió a causa de càrregues de llarga durada. En aquesta Instrucció s'adopta, amb caràcter general, el valor α_{cc} = 1. — α_{cc}: *1.00*

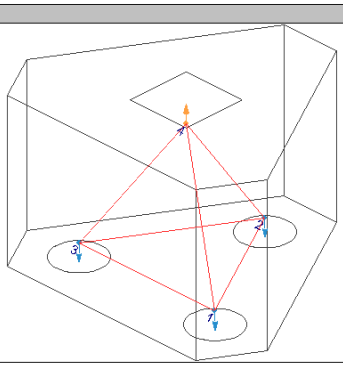
f_{ck}: Resistència característica de projecte — f_{ck}: *35.00* N/mm²

γ_c: Coeficient parcial de seguretat que adopta els valors indicats en l'Article 15º — γ_c: *1.50*

Element	A. real (mm²)	A. nec. (mm²)	F_c (kN)	σ_c (N/mm²)	η_c	Compleix
4 - 1	256738.28	8797.86	123.17	0.48	0.034	✓
4 - 2	286888.91	140826.43	1971.57	6.87	0.491	✓
4 - 3	256738.28	8797.86	123.17	0.48	0.034	✓
4 - 5	592106.84	110077.14	1541.08	2.60	0.186	✓
4 - 6	605593.76	64583.57	904.17	1.49	0.106	✓
5 - 3	**82295.29**	**81696.43**	**1143.75**	**13.90**	**0.993**	✓
5 - 1	82295.29	81696.43	1143.75	13.90	0.993	✓
6 - 3	82295.29	39558.57	553.82	6.73	0.481	✓
6 - 1	82295.29	39558.57	553.82	6.73	0.481	✓

15.- NUSOS

Model de bieles i tirants



Els nusos han d'estar concebuts, dimensionats i armats de tal forma que tots els esforços actuants estiguin equilibrats i els tirants convenientment ancorats (EHE-08, 40.4.1).
El dimensionament i la disposició de nusos concentrats són crítics per determinar la seva capacitat resistent (UNE-EN 1992-1-1:2010, 6.5.4(3)).

$\sigma_{cd} \leq f_{2cd}$ **6.87 N/mm² ≤ 23.33 N/mm²** ✓

On:

σ_{cd}: Tensió de compressió en el formigó. σ_{cd}: 6.87 N/mm²

$$\sigma_{cd} = \frac{F_{cd}}{A_c}$$

F_{cd}: Força que actua en el nus (UNE-EN 1992-1-1:2010, 6.5.4). F_{cd}: 1971.57 kN

A_c: Àrea de la secció transversal del formigó (UNE-EN 1992-1-1:2010, 6.5.4). A_c: 286888.9 mm²

Nusos multicomprimits (EHE-08, 40.4.2).
En nusos que connecten només bieles comprimides:

$$f_{2cd} = f_{cd}$$ f_{2cd}: 23.33 N/mm²

Es considerarà com a resistència de càlcul del formigó en compressió el valor (EHE-08, 39.4):

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c}$$ f_{cd}: 23.33 N/mm²

α_{cc}: Factor que té en compte el cansament del formigó quan està sotmès a alts nivells de tensió de compressió a causa de càrregues de llarga durada. En aquesta Instrucció s'adopta, amb caràcter general, el valor α_{cc} = 1. α_{cc}: 1.00

f_{ck}: Resistència característica de projecte f_{ck}: 35.00 N/mm²

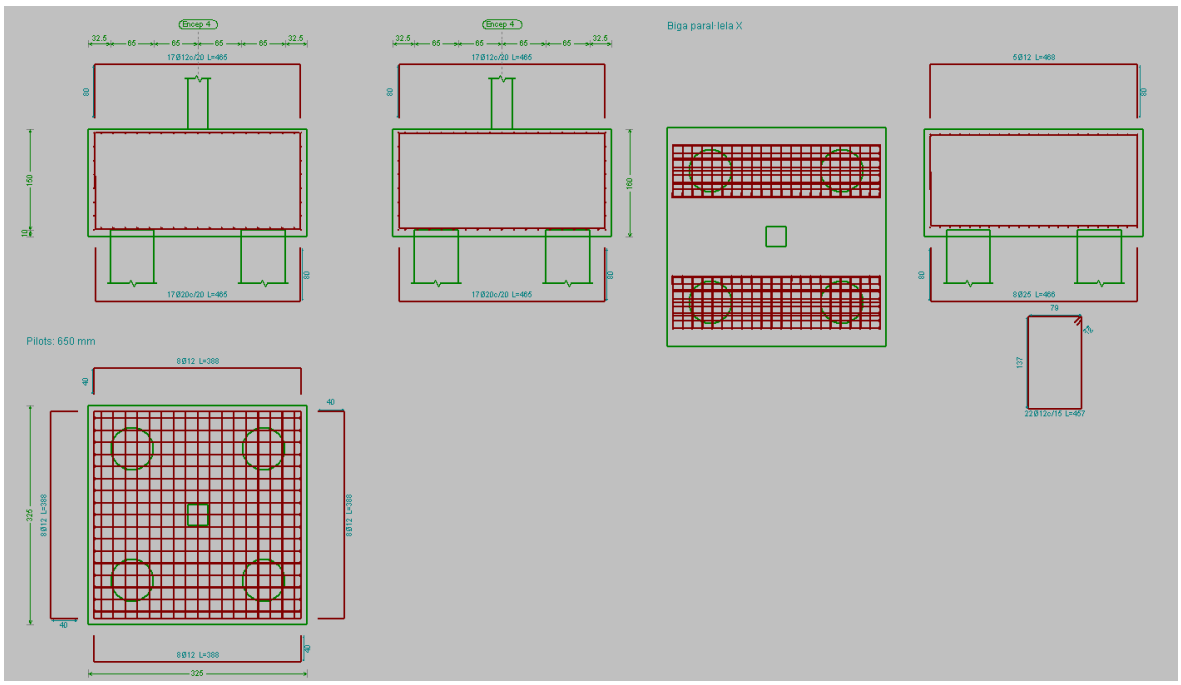
γ_c: Coeficient parcial de seguretat que adopta els valors indicats en l'Article 15º γ_c: 1.50

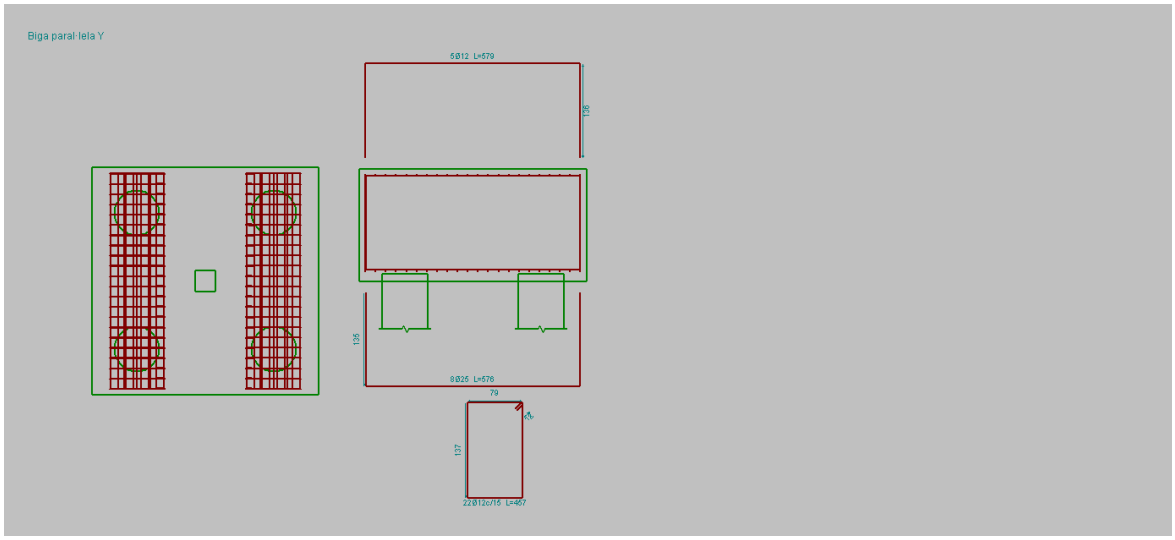
Nusos multicomprimits (EHE-08, 40.4.2).
En nusos que connecten només bieles comprimides:

$$f_{2cd} = f_{cd}$$

Element	F_{cd} (kN)	A_c (mm²)	σ_{cd} (N/mm²)	f_{2cd} (N/mm²)	Combinació d'accions	Compleix
4 - 1	123.17	256738.3	0.48	23.33	PP+1.5·Q1	✓
4 - 2	**1971.57**	**286888.9**	**6.87**	**23.33**	**PP+1.5·Q1**	✓
4 - 3	123.17	256738.3	0.48	23.33	PP+1.5·Q1	✓

ENCEP DE 4 PILONS





Comprovacions Encep 4

1.- CANTO MÍNIM DE L'ENCEP

El cantell total mínim en la vora dels elements de fonamentació de formigó armat no serà inferior a 25 cm si es recolzen sobre el terreny, ni a 40 cm si es tracta d'enceps sobre pilons. A més, en aquest últim cas el gruix no serà, en cap punt, inferior al diàmetre del piló (EHE-08, 58.8.1).

$h \geq h_{min}$ **1600.0 mm ≥ 650.0 mm** ✓

On:

h: Cantell total. **h** : 1600.0 mm

h_{min}: Cantell total mínim. Es calcula com el major dels següents valors: **h_{min}** : 650.0 mm

$h_{min,1} = 40$ cm **$h_{min,1}$** : 400.0 mm

$h_{min,2} = a$ **$h_{min,2}$** : 650.0 mm

Sent:

a: Major dimensió de la secció del piló. **a** : 650.0 mm

2.- DISTÀNCIA MÀXIMA ENTRE EL PILÓ I L'ARRENCADA

Dins del grup de fonamentacions rígides es troben els enceps on la volada 'v' en la direcció principal de major vol és menor que '2·h' (EHE-08, 58.2.1).

$v_{máx} \leq 2 \cdot h$ **1166.7 mm ≤ 3200.0 mm** ✓

On:

h: Cantell total. **h** : 1600.0 mm

v_{max}: Major distància entre el perímetre del pilar i l'eix del piló. **v_{max}** : 1166.7 mm

3.- VOL LLIURE MÍNIM DE L'ENCEP

La distància existent entre qualsevol punt del perímetre del piló i el contorn exterior de la base de l'encep no serà inferior a 25 cm (EHE-08, 58.8.1).

$v \geq v_{min}$ **325.0 mm ≥ 250.0 mm** ✓

On:

v: Distància existent entre el perímetre del piló i el contorn exterior de la base de l'encep. **v** : 325.0 mm

v_{min}: Distància mínima entre el perímetre del piló i el contorn exterior de la base de l'encep. **v_{min}** : 250.0 mm

4.- DIMENSIONS MÍNIMES DELS PILONS

Els pilons executats en obra hauran de tenir la seva dimensió mínima major o igual a 25 cm (EHE-08, 8.6).

$a \geq a_{min}$ **650.0 mm ≥ 250.0 mm** ✓

On:

a: Dimensió del piló. **a** : 650.0 mm

a_{min}: Dimensió mínima del piló. **a_{min}** : 250.0 mm

5.- DIÀMETRE MÍNIM DE L'ARMADURA LONGITUDINAL

Es recomana que el diàmetre de les armadures a disposar en un element de fonamentació no sigui inferior a 12 mm (EHE-08, 58.8.2).

$\varnothing \geq \varnothing_{min}$ **12.0 mm ≥ 12.0 mm** ✓

El resultat pèssim es produeix per a les barres del següent grup: Biga paral·lela X - Armadura superior.

On:

Ø: Diàmetre de la barra. **Ø** : 12.0 mm

$Ø_{min}$: Diàmetre mínim de la barra. **$Ø_{min}$** : 12.0 mm

6.- DISTÀNCIA LLIURE MÍNIMA ENTRE BARRES PARAL·LELES

La distància lliure, horitzontal i vertical, entre dues barres aillades consecutives ha de ser igual o superior a a_{min} (EHE-08, 69.4.1.1):

$a \geq a_{min}$ **82.9 mm ≥ 37.5 mm** ✓

El resultat pèssim es produeix per a les barres del següent grup: Biga paral·lela X - Armadura inferior.

On:

a: Distància lliure. **a** : 82.9 mm

a_{min}: Distància mínima lliure, obtinguda com el major dels següents valors: **a_{min}** : 37.5 mm

$a_1 = 20$ mm **a_1** : 20.0 mm

$a_2 = 1.25 \cdot d_a$ **a_2** : 37.5 mm

$a_3 = \varnothing$ **a_3** : 25.0 mm

Sent:

Ø: Diàmetre de la barra. **Ø** : 25.0 mm

d_a: Mida màxima de l'àrid. **d_a** : 30.0 mm

7.- DISTÀNCIA MÀXIMA ENTRE CENTRES DE BARRES PARAL·LELES

L'armadura disposada en les cares superior, inferior i laterals no distarà més de 30 cm (EHE-08, 58.8.2).

$s \leq s_{max}$ **200.0 mm ≤ 300.0 mm** ✓

El resultat pèssim es produeix per a les barres del següent grup: Graella superior - Barres paral·leles X.

On:

s: Espaiament. **s**: 200.0 mm

s_{max}: Espaiament màxim. **s_{max}**: 300.0 mm

8.- QUANTIA GEOMÈTRICA MÍNIMA

La quantia de l'armadura longitudinal, referida a l'àrea de la secció de formigó perpendicular a la seva secció, serà, com a mínim, del 0.0018 per a acers amb fy = 500.00 N/mm². Per enceps únicament proveits d'armadura inferior, s'adoptarà la meitat d'aquests valors en cada direcció disposats en la cara inferior (EHE-08, 42.3.5).

$\rho \geq \rho_{min}$ **0.0034 ≥ 0.0018** ✓

El resultat pèssim es produeix per a la següent secció transversal: Secció X-X.

On:

ρ: Quantia geomètrica. **ρ**: 0.0034

$$\rho = \frac{A_s}{A_c}$$

Sent:

A_s: Àrea de la secció de l'armadura. **A_s**: 17630.8 mm²

A_c: Àrea de la secció del formigó. **A_c**: 5200000.0 mm²

ρ_{min}: Quantia geomètrica mínima. **ρ_{min}**: 0.0018

9.- ARMADURA SECUNDÀRIA VERTICAL

Per resistir les traccions degudes a la dispersió del camp de compressions es disposarà una armadura secundària vertical que tindrà una capacitat mecànica total no inferior al valor Nd/1.5·n amb n≥3 (EHE-08, 58.4.1.2.2.2).

$A_s \cdot f_{yd} \geq \frac{N_d}{1.5 \cdot n}$ **1357.16 kN ≥ 1025.00 kN** ✓

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produeix per a la combinació d'accions PP+1.5·Q1.

On:

A_s: Àrea total de l'armadura transversal repartida sobre la zona de dispersió del camp de compressions. **A_s**: 3392.9 mm²

Es considerarà com a resistència de càlcul de l'acer f_{yd} el valor (EHE-08, 38.3):

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} \leq 400MPa$$ **f_{yd}**: 400.00 N/mm²

f_{yk}: Límit elàstic característic **f_{yk}**: 500.00 N/mm²

γ_s: Coeficient parcial de seguretat definit en l'Article 15° **γ_s**: 1.15

N_d: Axial de càlcul del suport. **N_d**: 6150.00 kN

n: Nombre de pilons. **n**: 4

10.- RECOBRIMENTS

La instrucció estableix uns recobriments mínims de formigó en funció de la resistència d'aquest i de la classe d'exposició (EHE-08, 37.2.4).

$c \geq r_{nom}$ **80.0 mm ≥ 80.0 mm** ✓

On:

c: Recobriment. **c**: 80.0 mm

r_{nom}: Recobriment nominal. **r_{nom}**: 80.0 mm

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

Sent:

r_{min}: Recobriment mínim. **r_{min}**: 70.0 mm

Δr: Marge de recobriment del formigó, en funció del nivell de control d'execució. **Δr**: 10.0 mm

Per a qualsevol classe d'armadures passives (inclús estreps) o armadures actives pretesades, el recobriment no serà, en cap punt, inferior als valors mínims recollits a les taules 37.2.4.1.a, 37.2.4.1.b i 37.2.4.1.c ($r_{min,1}$).

Quan es tracti de superfícies límits de formigonat que en situació definitiva quedin embegudes en la massa del formigó, el recobriment no serà menor que el diàmetre de la barra o diàmetre equivalent quan es tracti de grup de barres ($r_{min,2}$), ni que 0,8 vegades la mida màxima de l'àrid ($r_{min,3}$).

En peces formigonades contra el terreny, el recobriment mínim serà 70 mm ($r_{min,4}$), tret que s'hagi preparat el terreny i disposat un formigó de neteja.

Sent:

Classe d'exposició: IIa

f_{ck}: Resistència característica del formigó. **f_{ck}**: 30.00 N/mm²

t_g: Vida útil de projecte, en anys. **t_g**: 50 anys

d_a: Mida màxima de l'àrid. **d_a**: 30.0 mm

Cara	$r_{min,1}$ (mm)	$r_{min,2}$ (mm)	$r_{min,3}$ (mm)	$r_{min,4}$ (mm)	r_{min} (mm)	Δr (mm)	r_{nom} (mm)	c (mm)	Compleix
Superior	15.0	12.0	24.0	-	24.0	10.0	34.0	50.0	✓
Inferior	15.0	20.0	24.0	-	24.0	10.0	34.0	100.0	✓
Lateral	**15.0**	**12.0**	**24.0**	**70.0**	**70.0**	**10.0**	**80.0**	**80.0**	✓

11.- CAPACITAT MECÀNICA DE LA GRAELLA INFERIOR

Es disposarà una armadura secundària en retícula on la capacitat mecànica en cada sentit no serà inferior a 1/4 la capacitat mecànica de l'armadura principal inferior (EHE-08, 58.4.1.2.2.1).

$$A_{s,2,inf} \cdot f_{yd} \geq 0.25 \cdot A_{s,1,inf} \cdot f_{yd}$$

816.80 kN ≥ 785.41 kN ✓

On:

$A_{s,1,inf}$: Àrea de la secció de l'armadura principal, situada en la cara inferior. — **$A_{s,1,inf}$**: *7854.1* mm²

$A_{s,2,inf}$: Àrea de la secció de l'armadura secundària, situada en la cara inferior. — **$A_{s,2,inf}$**: *2042.0* mm²

Es considerarà com a resistència de càlcul de l'acer f_{yd} el valor (EHE-08, 38.3):

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} \leq 400\text{MPa}$$

f_{yd}: *400.00* N/mm²

f_{yk}: Límit elàstic característic — **f_{yk}**: *500.00* N/mm²

γ_s: Coeficient parcial de seguretat definit en l'Article 15º — **γ_s**: *1.15*

Secció	$A_{s,1,inf}$ (mm²)	$A_{s,2,inf}$ (mm²)	Compleix
Secció Y-Y	**7854.1**	**2042.0**	✓
Secció X-X	7854.1	2042.0	✓

12.- LONGITUD D'ANCORATGE

Per a barres amb patilla s'ha de complir (EHE-08, 69.5):

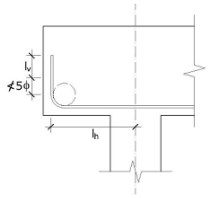
$$l_{disp} \geq l_{b,neta}$$

1042.3 mm ≥ 513.3 mm ✓

On:

l_{disp}: Longitud d'ancoratge disponible. — **l_{disp}**: *1042.3* mm

$$l_{disp} = l_h + 0.7 \cdot l_v$$



$l_{b,neta}$: Longitud neta d'ancoratge. — **$l_{b,neta}$**: *513.3* mm

$$l_{b,neta} = l_b \beta \frac{\sigma_{sd}}{f_{yd}}$$

Sent:

l_{bI}: Longitud bàsica d'ancoratge (Per a barres en posició I) — **l_{bI}**: *937.5* mm

$$l_{bI} = m\varnothing^2 + \frac{f_{yk}}{20}\varnothing$$

On:

Ø: Diàmetre de la barra. — **Ø**: *25.0* mm

m: Coeficient numèric, amb els valors indicats en la taula 69.5.1.2.a en funció del tipus d'acer, obtingut a partir dels resultats experimentals realitzats amb motiu de l'assaig d'adherència de les barres. — **m**: *1.5*

f_{yk}: Límit elàstic garantit de l'acer. — **f_{yk}**: *500.00* N/mm²

β: Factor de reducció definit en la taula 69.5.1.2.b. — **β**: *0.7*

σ_{sd}: Tensió de treball de l'armadura que es desitja ancorar, en la hipòtesi de càrrega més desfavorable, en la secció des de la qual es determinarà la longitud d'ancoratge. — **σ_{sd}**: *312.85* N/mm²

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. — **f_{yd}**: *400.00* N/mm²

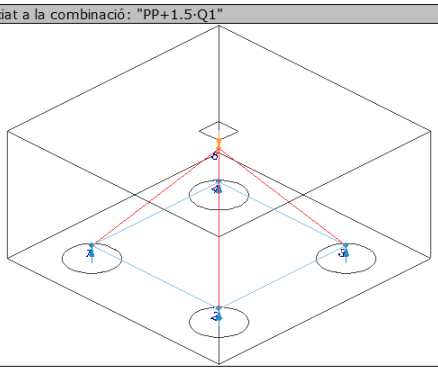
La longitud neta d'ancoratge definida en 69.5.1.2 i 69.5.1.4 no podrà adoptar valors inferiors al major dels tres següents:

a) 10 Ø;
b) 150 mm;
c) La tercera part de la longitud bàsica d'ancoratge per a barres traccionades i els dos terços d'aquesta longitud per a barres comprimides.;

Element	m	Ø (mm)	f_{yk} (N/mm²)	l_b (mm)	β	σ_{sd} (N/mm²)	f_{yd} (N/mm²)	$l_{b,neta}$ (mm)	l_{disp} (mm)	η	Compleix
1 - 2	**1.5**	**25.0**	**500.00**	**937.5**	**0.7**	**312.85**	**400.00**	**513.3**	**1042.3**	**0.49**	✓
2 - 3	1.5	25.0	500.00	937.5	0.7	312.85	400.00	513.3	1487.1	0.35	✓
3 - 4	1.5	25.0	500.00	937.5	0.7	312.85	400.00	513.3	1042.3	0.49	✓
4 - 1	1.5	25.0	500.00	937.5	0.7	312.85	400.00	513.3	1487.1	0.35	✓

13.- ESGOTAMENT DEL TIRANT

Model de bieles i tirants associat a la combinació: "PP+1.5·Q1"



Element: 1 - 2

Nus inicial	Nus final
1	2
Reaccions (kN)	Sol·licitacions (kN)
R1 = 1537.50	P1 = 6150.00
R2 = 1537.50	
R3 = 1537.50	
R4 = 1537.50	

La tensió calculada en el tirant no ha de superar la seva capacitat resistent de càlcul (EHE-08, 40.2).

$\sigma_{sd} \leq f_{yd}$ **312.85 N/mm² ≤ 400.00 N/mm²** ✓

On:

σ_{sd}: Tensió calculada en el tirant — σ_{sd}: *312.85* N/mm²

$$\sigma_{sd} = \frac{F_s}{A_s}$$

Sent:

F_s: Força calculada en l'element — F_s: *1228.56* kN

A_s: Àrea assignada a l'element — A_s: *3927.04* mm²

Es considerarà com a resistència de càlcul de l'acer f_{yd} el valor (EHE-08, 38.3):

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} \leq 400\text{MPa}$$

f_{yd}: *400.00* N/mm²

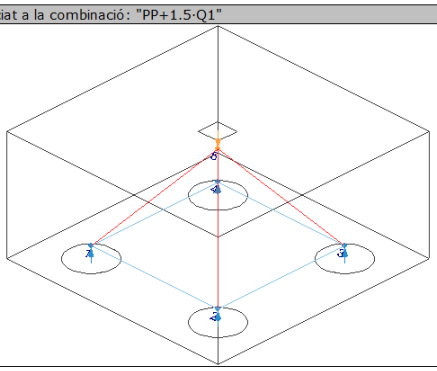
f_{yk}: Límit elàstic característic — f_{yk}: *500.00* N/mm²

γ_s: Coeficient parcial de seguretat definit en l'Article 15º — γ_s: *1.15*

Element	f_{yd} (N/mm²)	A. real (mm²)	A. nec. (mm²)	F_s (kN)	σ_s (N/mm²)	η_s	Compleix
1 - 2	**400.00**	**3927.04**	**3071.40**	**1228.56**	**312.85**	**0.782**	✓
2 - 3	400.00	3927.04	3071.40	1228.56	312.85	0.782	✓
3 - 4	400.00	3927.04	3071.40	1228.56	312.85	0.782	✓
4 - 1	400.00	3927.04	3071.40	1228.56	312.85	0.782	✓

14.- ESGOTAMENT DE LA BIELA

Model de bieles i tirants associat a la combinació: "PP+1.5·Q1"



Element: 5 - 1

Nus inicial	Nus final
5	1
Reaccions (kN)	Sol·licitacions (kN)
R1 = 1537.50	P1 = 6150.00
R2 = 1537.50	
R3 = 1537.50	
R4 = 1537.50	

La compressió en la biela no ha de superar la seva capacitat (EHE-08, 40.3).

$\sigma_{cd} \leq f_{1cd}$ **10.60 N/mm² ≤ 12.00 N/mm²** ✓

On:

σ_{cd}: Tensió calculada en la biela — σ_{cd}: 10.60 N/mm²

$\sigma_{cd} = \frac{F_c}{A_c}$

Sent:

F_c: Força calculada en l'element — F_c: 2320.05 kN

A_c: Àrea assignada a l'element — A_c: 218789.66 mm²

f_{1cd}: Capacitat resistent de la biela (EHE-08, 40.3) — f_{1cd}: 12.00 N/mm²

$f_{1cd} = \beta \cdot f_{cd}$

β: Coeficient de capacitat resistent — β: 0.60

Es considerarà com a resistència de càlcul del formigó en compressió el valor (EHE-08, 39.4):

$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c}$ — f_{cd}: 20.00 N/mm²

α_{cc}: Factor que té en compte el cansament del formigó quan està sotmès a alts nivells de tensió de compressió a causa de càrregues de llarga durada. En aquesta Instrucció s'adopta, amb caràcter general, el valor α_{cc} = 1. — α_{cc}: 1.00

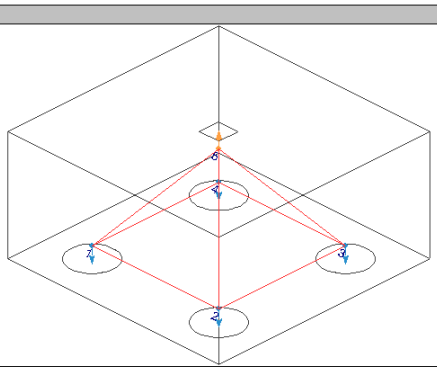
f_{ck}: Resistència característica de projecte — f_{ck}: 30.00 N/mm²

γ_c: Coeficient parcial de seguretat que adopta els valors indicats en l'Article 15º — γ_c: 1.50

Element	A. real (mm²)	A. nec. (mm²)	F_c (kN)	σ_c (N/mm²)	η_c	Compleix
5 - 1	**218789.66**	**193337.50**	**2320.05**	**10.60**	**0.883**	✓
5 - 2	218789.66	193337.50	2320.05	10.60	0.883	✓
5 - 3	218789.66	193337.50	2320.05	10.60	0.883	✓
5 - 4	218789.66	193337.50	2320.05	10.60	0.883	✓

15.- NUSOS

Model de bieles i tirants



Els nusos han d'estar concebuts, dimensionats i armats de tal forma que tots els esforços actuants estiguin equilibrats i els tirants convenientment ancorats (EHE-08, 40.4.1).

El dimensionament i la disposició de nusos concentrats són crítics per determinar la seva capacitat resistent (UNE-EN 1992-1-1:2010, 6.5.4(3)).

$\sigma_{cd} \leq f_{2cd}$ **10.60 N/mm² ≤ 20.00 N/mm²** ✓

On:

σ_{cd}: Tensió de compressió en el formigó. — σ_{cd}: 10.60 N/mm²

$\sigma_{cd} = \frac{F_{cd}}{A_c}$

F_{cd}: Força que actua en el nus (UNE-EN 1992-1-1:2010, 6.5.4). — F_{cd}: 2320.05 kN

A_c: Àrea de la secció transversal del formigó (UNE-EN 1992-1-1:2010, 6.5.4). — A_c: 218789.7 mm²

Nusos multicomprimits (EHE-08, 40.4.2).

En nusos que connecten només bieles comprimides:

$f_{2cd} = f_{cd}$ — f_{2cd}: 20.00 N/mm²

Es considerarà com a resistència de càlcul del formigó en compressió el valor (EHE-08, 39.4):

$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c}$ — f_{cd}: 20.00 N/mm²

α_{cc}: Factor que té en compte el cansament del formigó quan està sotmès a alts nivells de tensió de compressió a causa de càrregues de llarga durada. En aquesta Instrucció s'adopta, amb caràcter general, el valor α_{cc} = 1. — α_{cc}: 1.00

f_{ck}: Resistència característica de projecte — f_{ck}: 30.00 N/mm²

γ_c: Coeficient parcial de seguretat que adopta els valors indicats en l'Article 15º — γ_c: 1.50

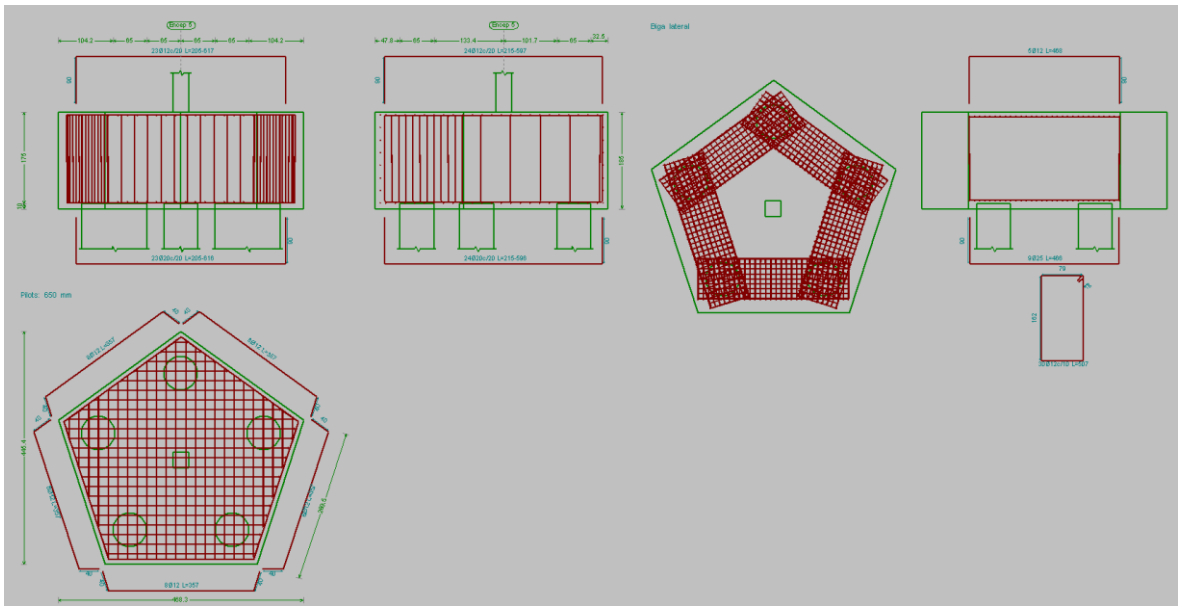
Nusos multicomprimits (EHE-08, 40.4.2).

En nusos que connecten només bieles comprimides:

$f_{2cd} = f_{cd}$

Element	F_{cd} (kN)	A_c (mm²)	σ_{cd} (N/mm²)	f_{2cd} (N/mm²)	Combinació d'accions	Compleix
5 - 1	**2320.05**	**218789.7**	**10.60**	**20.00**	**PP+1.5·Q1**	✓
5 - 2	2320.05	218789.7	10.60	20.00	PP+1.5·Q1	✓
5 - 3	2320.05	218789.7	10.60	20.00	PP+1.5·Q1	✓
5 - 4	2320.05	218789.7	10.60	20.00	PP+1.5·Q1	✓

ENCEP DE 5 PILONS



Comprovacions Encep 5

1.- CANTO MÍNIM DE L'ENCEP

El cantell total mínim en la vora dels elements de fonamentació de formigó armat no serà inferior a 25 cm si es recolzen sobre el terreny, ni a 40 cm si es tracta d'enceps sobre pilons. A més, en aquest últim cas el gruix no serà, en cap punt, inferior al diàmetre del piló (EHE-08, 58.8.1).

$h \geq h_{min}$ **1850.0 mm ≥ 650.0 mm** ✓

On:

h: Cantell total. **h** : *1850.0* mm

h_{min}: Cantell total mínim. Es calcula com el major dels següents valors: **h_{min}** : *650.0* mm

$h_{min,1}$ = 40 cm **$h_{min,1}$** : *400.0* mm

$h_{min,2}$ = a **$h_{min,2}$** : *650.0* mm

Sent:

a: Major dimensió de la secció del piló. **a** : *650.0* mm

2.- DISTÀNCIA MÀXIMA ENTRE EL PILÓ I L'ARRENCADA

Dins del grup de fonamentacions rígides es troben els enceps on la volada 'v' en la direcció principal de major vol és menor que '2·h' (EHE-08, 58.2.1).

$v_{máx} \leq 2 \cdot h$ **1508.8 mm ≤ 3700.0 mm** ✓

On:

h: Cantell total. **h** : *1850.0* mm

v_{max}: Major distància entre el perímetre del pilar i l'eix del piló. **v_{max}** : *1508.8* mm

3.- VOL LLIURE MÍNIM DE L'ENCEP

La distància existent entre qualsevol punt del perímetre del piló i el contorn exterior de la base de l'encep no serà inferior a 25 cm (EHE-08, 58.8.1).

$v \geq v_{min}$ **325.0 mm ≥ 250.0 mm** ✓

On:

v: Distància existent entre el perímetre del piló i el contorn exterior de la base de l'encep. **v** : *325.0* mm

v_{min}: Distància mínima entre el perímetre del piló i el contorn exterior de la base de l'encep. **v_{min}** : *250.0* mm

4.- DIMENSIONS MÍNIMES DELS PILONS

Els pilons executats en obra hauran de tenir la seva dimensió mínima major o igual a 25 cm (EHE-08, 8.6).

$a \geq a_{min}$ **650.0 mm ≥ 250.0 mm** ✓

On:

a: Dimensió del piló. **a**: 650.0 mm

a_{min}: Dimensió mínima del piló. **a_{min}**: 250.0 mm

5.- DIÀMETRE MÍNIM DE L'ARMADURA LONGITUDINAL

Es recomana que el diàmetre de les armadures a disposar en un element de fonamentació no sigui inferior a 12 mm (EHE-08, 58.8.2).

$\varnothing \geq \varnothing_{min}$ **12.0 mm ≥ 12.0 mm** ✓

El resultat pèssim es produeix per a les barres del següent grup: Biga lateral - Armadura superior.

On:

Ø: Diàmetre de la barra. **Ø**: 12.0 mm

$Ø_{min}$: Diàmetre mínim de la barra. **$Ø_{min}$**: 12.0 mm

6.- DISTÀNCIA LLIURE MÍNIMA ENTRE BARRES PARAL·LELES

La distància lliure, horitzontal i vertical, entre dues barres aïllades consecutives ha de ser igual o superior a a_{min} (EHE-08, 69.4.1.1):

$a \geq a_{min}$ **69.4 mm ≥ 37.5 mm** ✓

El resultat pèssim es produeix per a les barres del següent grup: Biga lateral - Armadura inferior.

On:

a: Distància lliure. **a**: 69.4 mm

a_{min}: Distància mínima lliure, obtinguda com el major dels següents valors: **a_{min}**: 37.5 mm

$a_1 = 20$ mm **a_1**: 20.0 mm

$a_2 = 1.25 \cdot d_a$ **a_2**: 37.5 mm

$a_3 = \varnothing$ **a_3**: 25.0 mm

Sent:

Ø: Diàmetre de la barra. **Ø**: 25.0 mm

d_a: Mida màxima de l'àrid. **d_a**: 30.0 mm

7.- DISTÀNCIA MÀXIMA ENTRE CENTRES DE BARRES PARAL·LELES

L'armadura disposada en les cares superior, inferior i laterals no distarà més de 30 cm (EHE-08, 58.8.2).

$s \leq s_{max}$ **232.0 mm ≤ 300.0 mm** ✓

El resultat pèssim es produeix per a les barres del següent grup: Armat perimetral.

On:

s: Espaiament. **s**: 232.0 mm

s_{max}: Espaiament màxim. **s_{max}**: 300.0 mm

8.- QUANTIA GEOMÈTRICA MÍNIMA

La quantia de l'armadura longitudinal, referida a l'àrea de la secció de formigó perpendicular a la seva secció, serà, com a mínim, del 0.0018 per a acers amb fy = 500.00 N/mm². Per enceps únicament proveits d'armadura inferior, s'adoptarà la meitat d'aquests valors en cada direcció disposats en la cara inferior (EHE-08, 42.3.5).

$\rho \geq \rho_{min}$ **0.0019 ≥ 0.0018** ✓

El resultat pèssim es produeix per a la següent secció transversal: Secció X-X.

On:

ρ: Quantia geomètrica. **ρ**: 0.0019

$$\rho = \frac{A_s}{A_c}$$

Sent:

A_s: Àrea de la secció de l'armadura. **A_s**: 16749.0 mm²

A_c: Àrea de la secció del formigó. **A_c**: 8664304.7 mm²

ρ_{min}: Quantia geomètrica mínima. **ρ_{min}**: 0.0018

9.- ARMADURA SECUNDÀRIA VERTICAL

Per resistir les traccions degudes a la dispersió del camp de compressions es disposarà una armadura secundària vertical que tindrà una capacitat mecànica total no inferior al valor Nd/1.5·n amb n≥3 (EHE-08, 58.4.1.2.2.2).

$A_s \cdot f_{yd} \geq \frac{N_d}{1.5 \cdot n}$ **1900.04 kN ≥ 1100.00 kN** ✓

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produeix per a la combinació d'accions PP+1.5·Q1.

On:

A_s: Àrea total de l'armadura transversal repartida sobre la zona de dispersió del camp de compressions. **A_s**: 4750.1 mm²

Es considerarà com a resistència de càlcul de l'acer f_{yd} el valor (EHE-08, 38.3):

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} \leq 400\text{MPa}$$ **f_{yd}**: 400.00 N/mm²

f_{yk}: Límit elàstic característic **f_{yk}**: 500.00 N/mm²

γ_s: Coeficient parcial de seguretat definit en l'Article 15º **γ_s**: 1.15

N_d: Axial de càlcul del suport. **N_d**: 8250.00 kN

n: Nombre de pilons. **n**: 5

10.- RECOBRIMENTS

La instrucció estableix uns recobriments mínims de formigó en funció de la resistència d'aquest i de la classe d'exposició (EHE-08, 37.2.4).

$c \geq r_{nom}$ **80.0 mm ≥ 80.0 mm** ✓

On:

c: Recobriment. **c**: *80.0* mm

r_{nom}: Recobriment nominal. **r_{nom}**: *80.0* mm

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

Sent:

r_{min}: Recobriment mínim. **r_{min}**: *70.0* mm

Δr: Marge de recobriment del formigó, en funció del nivell de control d'execució. **Δr**: *10.0* mm

Per a qualsevol classe d'armadures passives (inclús estreps) o armadures actives pretesades, el recobriment no serà, en cap punt, inferior als valors mínims recollits a les taules 37.2.4.1.a, 37.2.4.1.b i 37.2.4.1.c ($r_{min,1}$).

Quan es tracti de superfícies límits de formigonat que en situació definitiva quedin embegudes en la massa del formigó, el recobriment no serà menor que el diàmetre de la barra o diàmetre equivalent quan es tracti de grup de barres ($r_{min,2}$), ni que 0,8 vegades la mida màxima de l'àrid ($r_{min,3}$).

En peces formigonades contra el terreny, el recobriment mínim serà 70 mm ($r_{min,4}$), tret que s'hagi preparat el terreny i disposat un formigó de neteja.

Sent:

Classe d'exposició: IIa

f_{ck}: Resistència característica del formigó. **f_{ck}**: *30.00* N/mm²

t_g: Vida útil de projecte, en anys. **t_g**: *50 anys*

d_a: Mida màxima de l'àrid. **d_a**: *30.0* mm

Cara	$r_{min,1}$ (mm)	$r_{min,2}$ (mm)	$r_{min,3}$ (mm)	$r_{min,4}$ (mm)	r_{min} (mm)	Δr (mm)	r_{nom} (mm)	c (mm)	Compleix
Superior	15.0	12.0	24.0	-	24.0	10.0	34.0	50.0	✓
Inferior	15.0	20.0	24.0	-	24.0	10.0	34.0	100.0	✓
Lateral	**15.0**	**12.0**	**24.0**	**70.0**	**70.0**	**10.0**	**80.0**	**80.0**	✓

11.- CAPACITAT MECÀNICA DE LA GRAELLA INFERIOR

Es disposarà una armadura secundària en retícula on la capacitat mecànica en cada sentit no serà inferior a 1/4 la capacitat mecànica de l'armadura principal inferior (EHE-08, 58.4.1.2.2.1).

$A_{s,2,inf} \cdot f_{yd} \geq 0.25 \cdot A_{s,1,inf} \cdot f_{yd}$ **1477.00 kN ≥ 799.21 kN** ✓

On:

$A_{s,1,inf}$: Àrea de la secció de l'armadura principal, situada en la cara inferior. **$A_{s,1,inf}$**: *7992.1* mm²

$A_{s,2,inf}$: Àrea de la secció de l'armadura secundària, situada en la cara inferior. **$A_{s,2,inf}$**: *3692.5* mm²

Es considerarà com a resistència de càlcul de l'acer f_{yd} el valor (EHE-08, 38.3):

$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} \leq 400 MPa$ **f_{yd}**: *400.00* N/mm²

f_{yk}: Límit elàstic característic **f_{yk}**: *500.00* N/mm²

γ_s: Coeficient parcial de seguretat definit en l'Article 15° **γ_s**: *1.15*

Secció	$A_{s,1,inf}$ (mm²)	$A_{s,2,inf}$ (mm²)	Compleix
Secció Y-Y	**7992.1**	**3692.5**	✓
Secció X-X	8403.4	3935.1	✓

12.- LONGITUD D'ANCORATGE

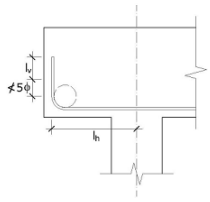
Per a barres amb patilla s'ha de complir (EHE-08, 69.5):

$l_{disp} \geq l_{b,neta}$ **1011.0 mm ≥ 603.5 mm** ✓

On:

l_{disp}: Longitud d'ancoratge disponible. **l_{disp}**: *1011.0* mm

$l_{disp} = l_b + 0.7 \cdot l_v$



$l_{b,neta}$: Longitud neta d'ancoratge. **$l_{b,neta}$**: 603.5 mm

$$l_{b,neta} = l_b \beta \frac{\sigma_{sd}}{f_{yd}}$$

Sent:

l_{bI}: Longitud bàsica d'ancoratge (Per a barres en posició I) **l_{bI}**: 937.5 mm

$$l_{bI} = m \varnothing^2 \geq \frac{f_{yk}}{20} \varnothing$$

On:

Ø: Diàmetre de la barra. **Ø**: 25.0 mm

m: Coeficient numèric, amb els valors indicats en la taula 69.5.1.2.a en funció del tipus d'acer, obtingut a partir dels resultats experimentals realitzats amb motiu de l'assaig d'adherència de les barres. **m**: 1.5

f_{yk}: Límit elàstic garantit de l'acer. **f_{yk}**: 500.00 N/mm²

β: Factor de reducció definit en la taula 69.5.1.2.b. **β**: 0.7

σ_{sd}: Tensió de treball de l'armadura que es desitja ancorar, en la hipòtesi de càrrega més desfavorable, en la secció des de la qual es determinarà la longitud d'ancoratge. **σ_{sd}**: 367.84 N/mm²

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. **f_{yd}**: 400.00 N/mm²

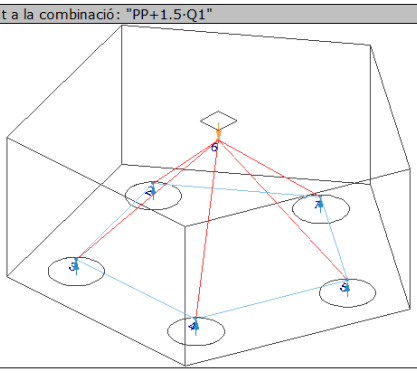
La longitud neta d'ancoratge definida en 69.5.1.2 i 69.5.1.4 no podrà adoptar valors inferiors al major dels tres següents:

a) 10 Ø;
b) 150 mm;
c) La tercera part de la longitud bàsica d'ancoratge per a barres traccionades i els dos terços d'aquesta longitud per a barres comprimides.;

Element	m	Ø (mm)	f_{yk} (N/mm²)	l_b (mm)	β	σ_{sd} (N/mm²)	f_{yd} (N/mm²)	$l_{b,neta}$ (mm)	l_{disp} (mm)	η	Compleix
1 - 2	**1.5**	**25.0**	**500.00**	**937.5**	**0.7**	**367.84**	**400.00**	**603.5**	**1011.0**	**0.60**	✓
2 - 3	1.5	25.0	500.00	937.5	0.7	367.84	400.00	603.5	1011.0	0.60	✓
3 - 4	1.5	25.0	500.00	937.5	0.7	367.84	400.00	603.5	1011.0	0.60	✓
4 - 5	1.5	25.0	500.00	937.5	0.7	367.84	400.00	603.5	1011.0	0.60	✓
5 - 1	1.5	25.0	500.00	937.5	0.7	367.84	400.00	603.5	1011.0	0.60	✓

13.- ESGOTAMENT DEL TIRANT

Model de bieles i tirants associat a la combinació: "PP+1.5·Q1"



Element: 1 - 2

Nus inicial	Nus final
1	2
Reaccions (kN)	**Sol·licitacions (kN)**
R1 = 1650.00	P1 = 8250.00
R2 = 1650.00	
R3 = 1650.00	
R4 = 1650.00	
R5 = 1650.00	

La tensió calculada en el tirant no ha de superar la seva capacitat resistent de càlcul (EHE-08, 40.2).

$$\sigma_{sd} \leq f_{yd}$$ **367.84 N/mm² ≤ 400.00 N/mm²** ✓

On:

σ_{sd}: Tensió calculada en el tirant **σ_{sd}**: 367.84 N/mm²

$$\sigma_{sd} = \frac{F_s}{A_s}$$

Sent:

F_s: Força calculada en l'element **F_s**: 1625.08 kN

A_s: Àrea assignada a l'element **A_s**: 4417.92 mm²

Es considerarà com a resistència de càlcul de l'acer f_{yd} el valor (EHE-08, 38.3):

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} \leq 400\text{MPa}$$ **f_{yd}**: 400.00 N/mm²

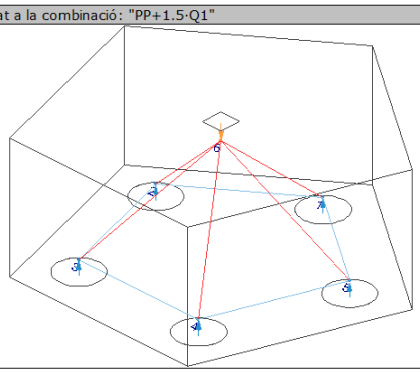
f_{yk}: Límit elàstic característic **f_{yk}**: 500.00 N/mm²

γ_s: Coeficient parcial de seguretat definit en l'Article 15º **γ_s**: 1.15

Element	f_{yd} (N/mm²)	A. real (mm²)	A. nec. (mm²)	F_s (kN)	σ_s (N/mm²)	η_s	Compleix
1 - 2	**400.00**	**4417.92**	**4062.70**	**1625.08**	**367.84**	**0.920**	✓
2 - 3	400.00	4417.92	4062.70	1625.08	367.84	0.920	✓
3 - 4	400.00	4417.92	4062.70	1625.08	367.84	0.920	✓
4 - 5	400.00	4417.92	4062.70	1625.08	367.84	0.920	✓
5 - 1	400.00	4417.92	4062.70	1625.08	367.84	0.920	✓

14.- ESGOTAMENT DE LA BIELA

Model de bieles i tirants associat a la combinació: "PP+1.5·Q1"



Element: 6 - 1

Nus inicial	Nus final
6	1
Reaccions (kN)	Sol·licitacions (kN)
R1 = 1650.00	P1 = 8250.00
R2 = 1650.00	
R3 = 1650.00	
R4 = 1650.00	
R5 = 1650.00	

La compressió en la biela no ha de superar la seva capacitat (EHE-08, 40.3).

$\sigma_{cd} \leq f_{1cd}$ **11.70 N/mm² ≤ 12.00 N/mm²** ✓

On:

σ_{cd}: Tensió calculada en la biela — σ_{cd}: *11.70* N/mm²

$$\sigma_{cd} = \frac{F_c}{A_c}$$

Sent:

F_c: Força calculada en l'element — F_c: *2524.30* kN

A_c: Àrea assignada a l'element — A_c: *215800.46* mm²

f_{1cd}: Capacitat resistent de la biela (EHE-08, 40.3) — f_{1cd}: *12.00* N/mm²

$$f_{1cd} = \beta \cdot f_{cd}$$

β: Coeficient de capacitat resistent — β: *0.60*

Es considerarà com a resistència de càlcul del formigó en compressió el valor (EHE-08, 39.4):

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c}$$ — f_{cd}: *20.00* N/mm²

α_{cc}: Factor que té en compte el cansament del formigó quan està sotmès a alts nivells de tensió de compressió a causa de càrregues de llarga durada. En aquesta Instrucció s'adopta, amb caràcter general, el valor α_{cc} = 1. — α_{cc}: *1.00*

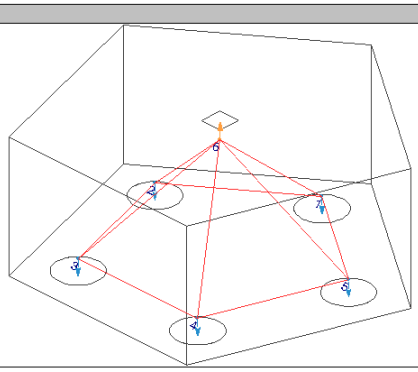
f_{ck}: Resistència característica de projecte — f_{ck}: *30.00* N/mm²

γ_c: Coeficient parcial de seguretat que adopta els valors indicats en l'Article 15º — γ_c: *1.50*

Element	A. real (mm²)	A. nec. (mm²)	F_c (kN)	σ_c (N/mm²)	η_c	Compleix
6 - 1	**215800.46**	**210358.33**	**2524.30**	**11.70**	**0.975**	✓
6 - 2	215800.46	210358.33	2524.30	11.70	0.975	✓
6 - 3	215800.46	210358.33	2524.30	11.70	0.975	✓
6 - 4	215800.46	210358.33	2524.30	11.70	0.975	✓
6 - 5	215800.46	210358.33	2524.30	11.70	0.975	✓

15.- NUSOS

Model de bieles i tirants



Els nusos han d'estar concebuts, dimensionats i armats de tal forma que tots els esforços actuants estiguin equilibrats i els tirants convenientment ancorats (EHE-08, 40.4.1).
El dimensionament i la disposició de nusos concentrats són crítics per determinar la seva capacitat resistent (UNE-EN 1992-1-1:2010, 6.5.4(3)).

$\sigma_{cd} \leq f_{2cd}$ **11.70 N/mm² ≤ 20.00 N/mm²** ✓

On:

σ_{cd}: Tensió de compressió en el formigó. σ_{cd}: 11.70 N/mm²

$$\sigma_{cd} = \frac{F_{cd}}{A_c}$$

F_{cd}: Força que actua en el nus (UNE-EN 1992-1-1:2010, 6.5.4). F_{cd}: 2524.30 kN

A_c: Àrea de la secció transversal del formigó (UNE-EN 1992-1-1:2010, 6.5.4). A_c: 215800.5 mm²

Nusos multicomprimits (EHE-08, 40.4.2).
En nusos que connecten només bieles comprimides:

$$f_{2cd} = f_{cd}$$ f_{2cd}: 20.00 N/mm²

Es considerarà com a resistència de càlcul del formigó en compressió el valor (EHE-08, 39.4):

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c}$$ f_{cd}: 20.00 N/mm²

α_{cc}: Factor que té en compte el cansament del formigó quan està sotmès a alts nivells de tensió de compressió a causa de càrregues de llarga durada. En aquesta Instrucció s'adopta, amb caràcter general, el valor α_{cc} = 1. α_{cc}: 1.00

f_{ck}: Resistència característica de projecte f_{ck}: 30.00 N/mm²

γ_c: Coeficient parcial de seguretat que adopta els valors indicats en l'Article 15º γ_c: 1.50

Nusos multicomprimits (EHE-08, 40.4.2).
En nusos que connecten només bieles comprimides:

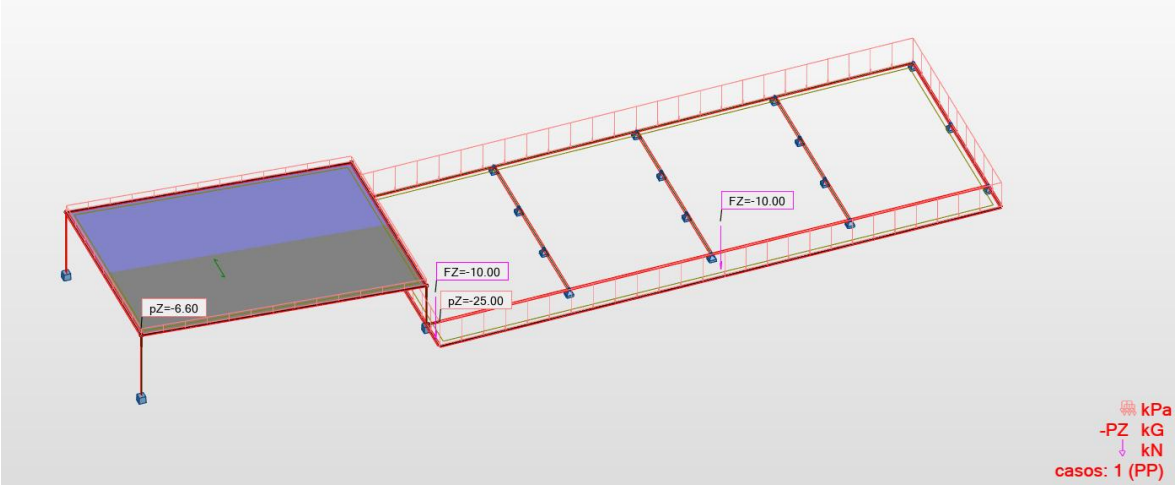
$$f_{2cd} = f_{cd}$$

Element	F_{cd} (kN)	A_c (mm²)	σ_{cd} (N/mm²)	f_{2cd} (N/mm²)	Combinació d'accions	Compleix
6 - 1	**2524.30**	**215800.5**	**11.70**	**20.00**	**PP+1.5·Q1**	✓
6 - 2	2524.30	215800.5	11.70	20.00	PP+1.5·Q1	✓
6 - 3	2524.30	215800.5	11.70	20.00	PP+1.5·Q1	✓
6 - 4	2524.30	215800.5	11.70	20.00	PP+1.5·Q1	✓
6 - 5	2524.30	215800.5	11.70	20.00	PP+1.5·Q1	✓

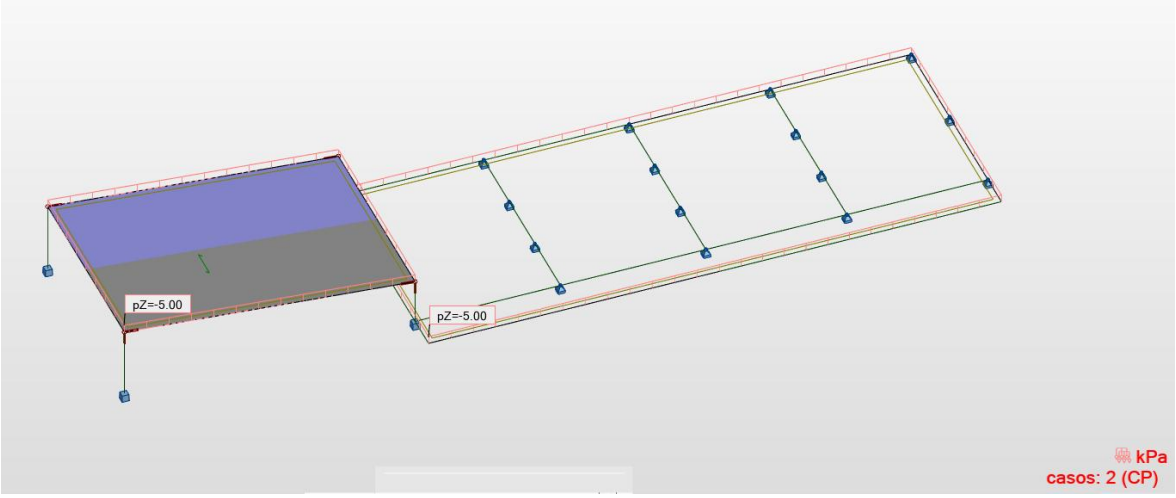
6 Arrancada Rampa

6.1.1 Estat de Càrregues

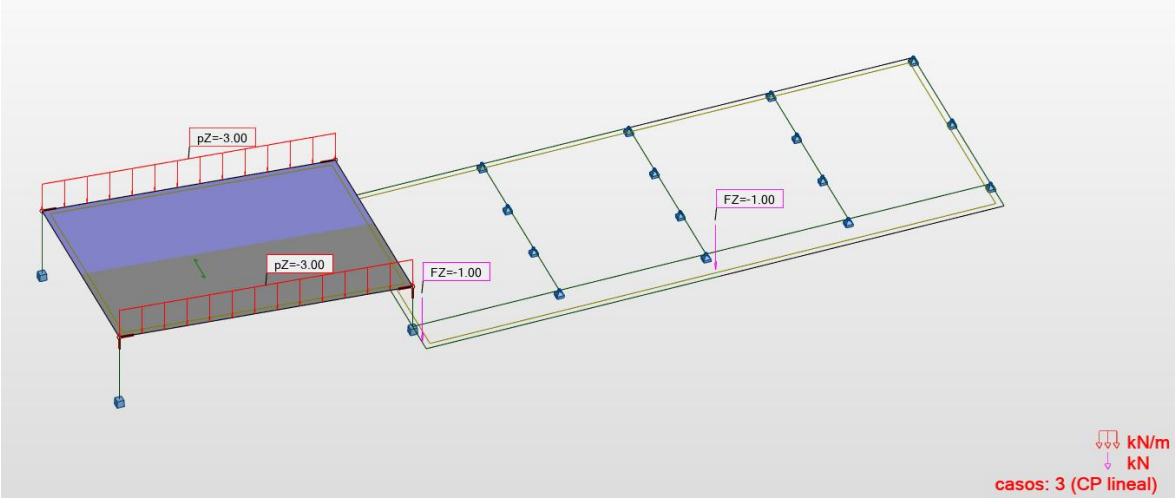
Pes Propi



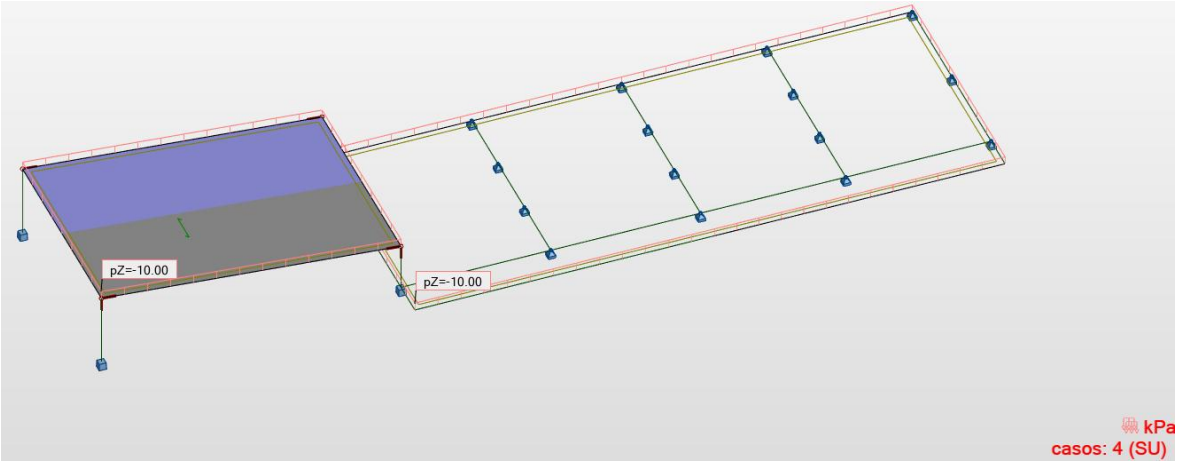
Càrregues Permanents



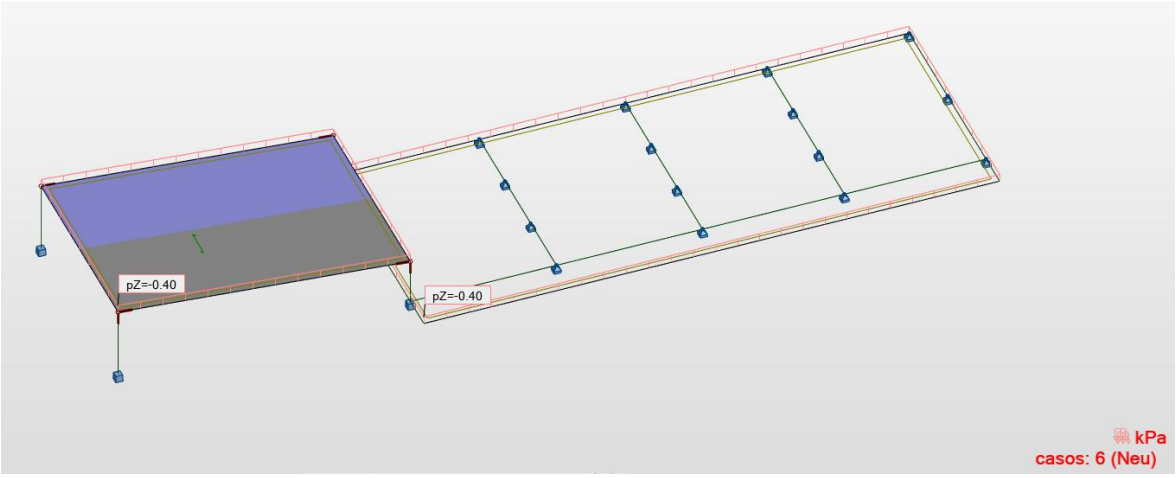
Càrregues Permanents Lineals



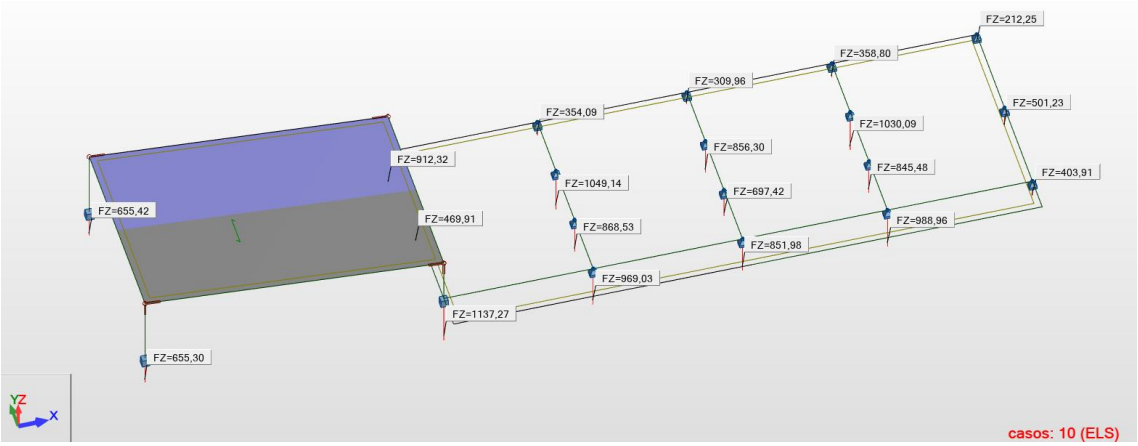
Sobrecàrregues d'Ús



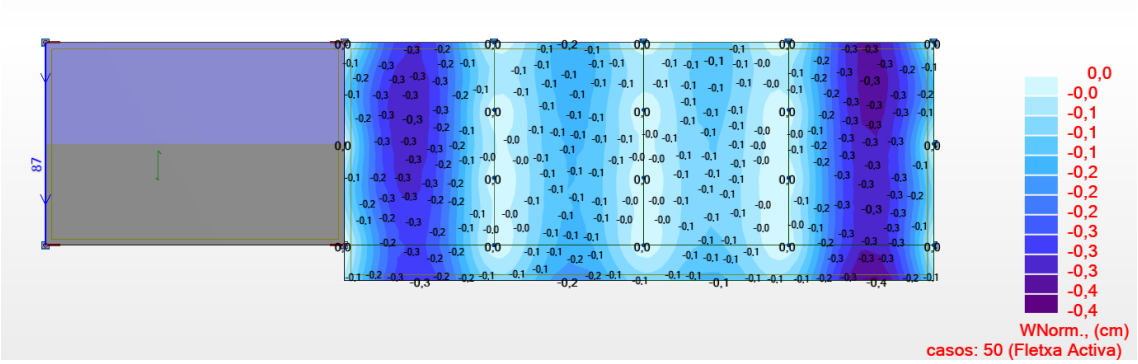
Neu



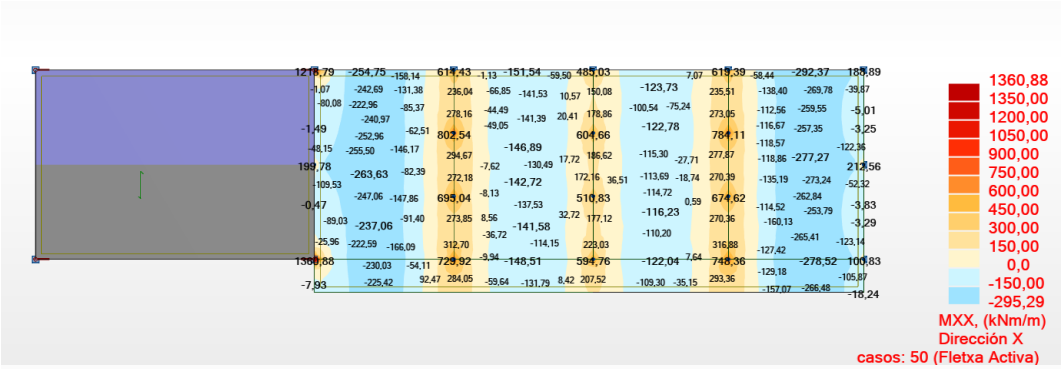
6.1.2 Reaccions arrancada Rampa (ELS)

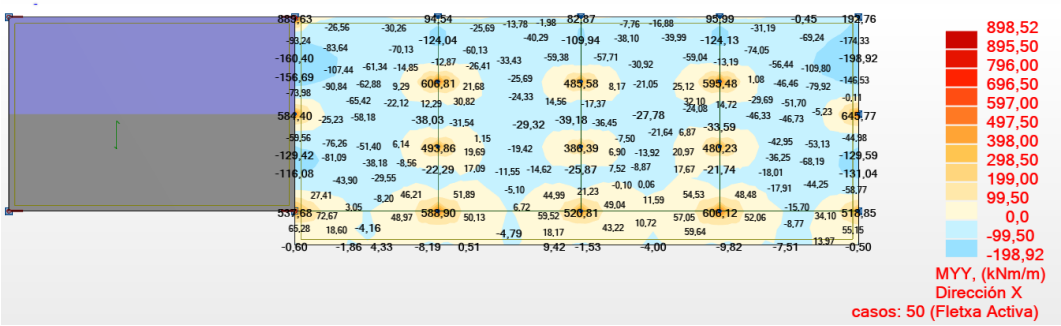


6.1.3 Comprovació Deformada (ELS)



6.1.4 Comprovació Moments (ELU)

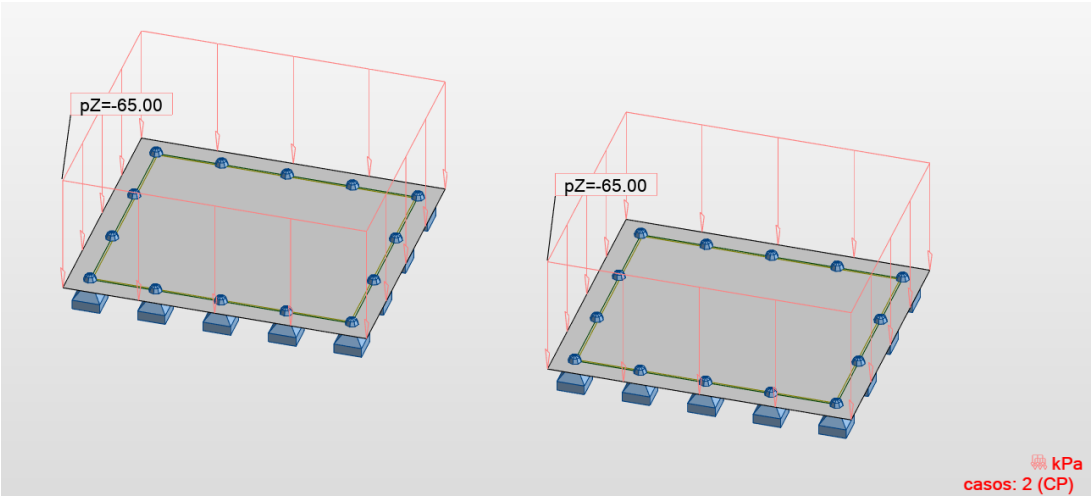




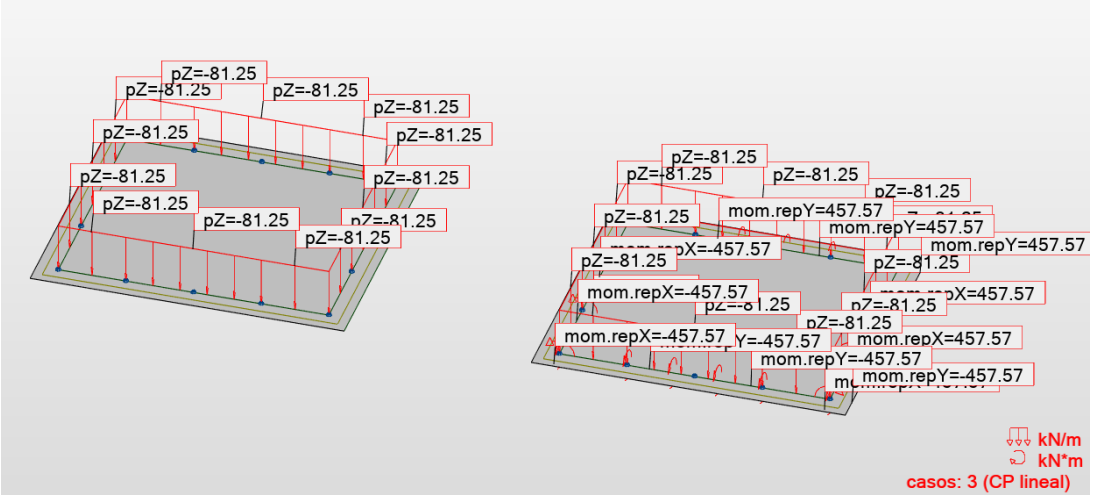
7 Aljub d'incendis

7.1.1 Estat de Càrregues

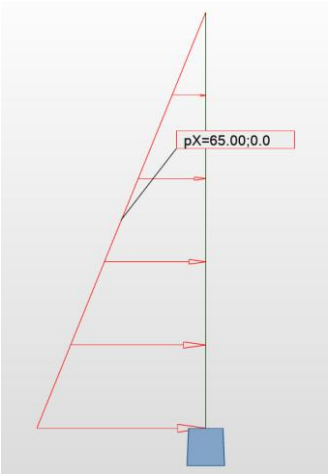
Càrregues Permanents



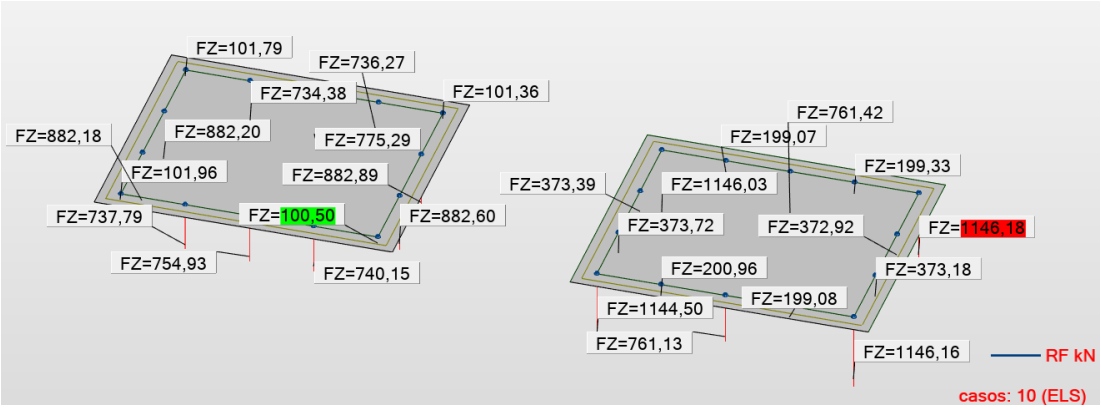
Càrregues Permanents Lineals



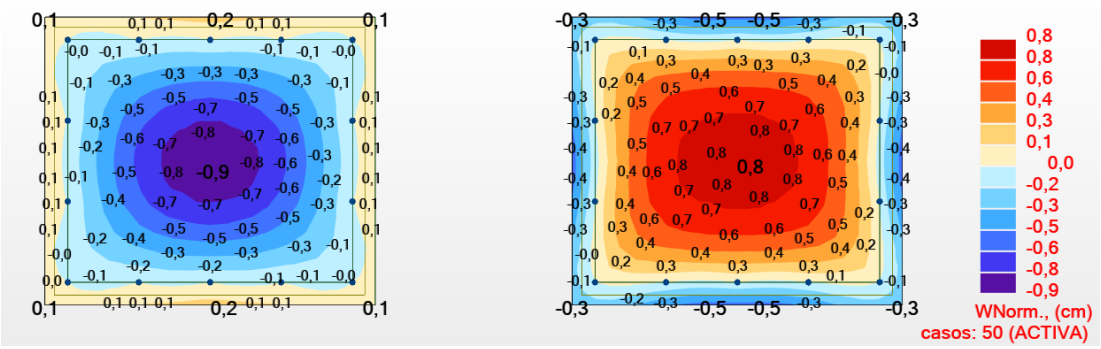
Càrregues Permanents sobre mur



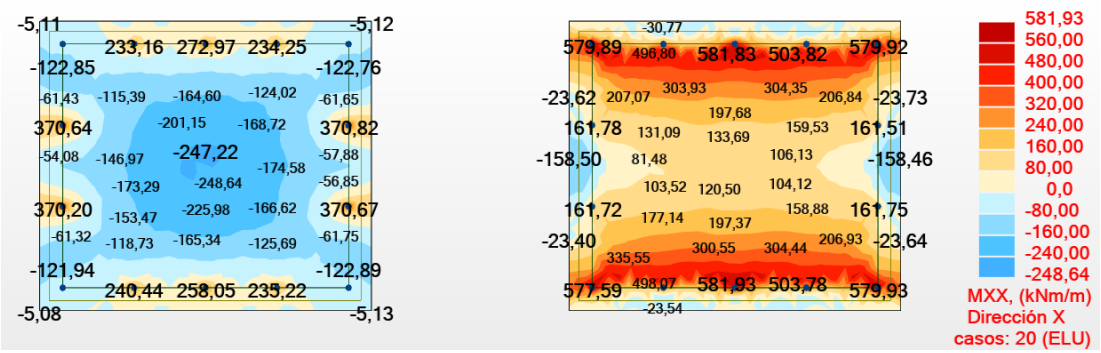
7.1.2 Reaccions aljub d'incendis (ELS)

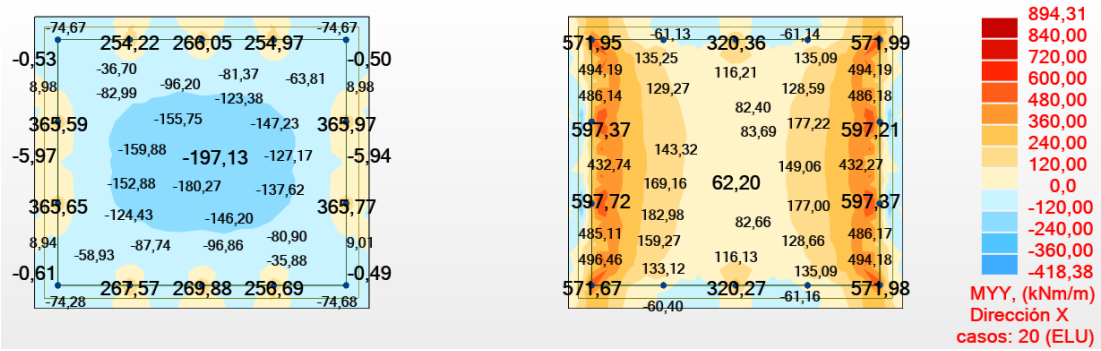


7.1.3 Comprovació Deformada (ELS)

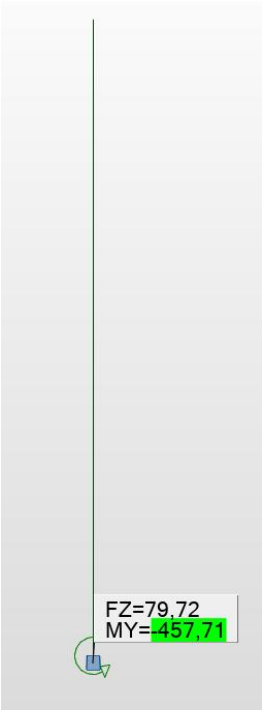


7.1.4 Comprovació Moments (ELU)

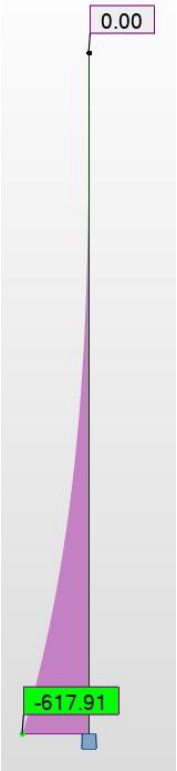


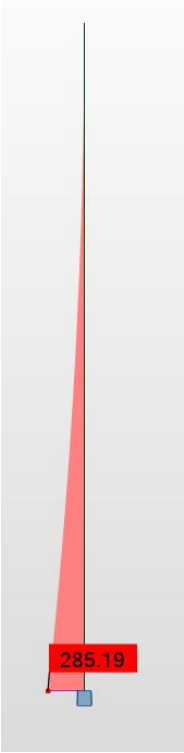


7.1.5 Reaccions i deformada del mur (ELS)



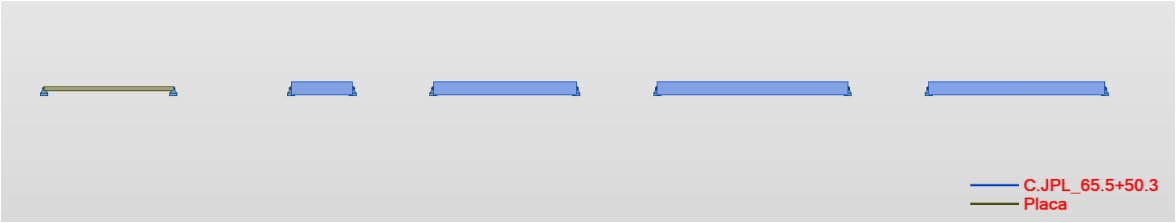
7.1.6 Comprovació Moments i Tallants del mur (ELU)



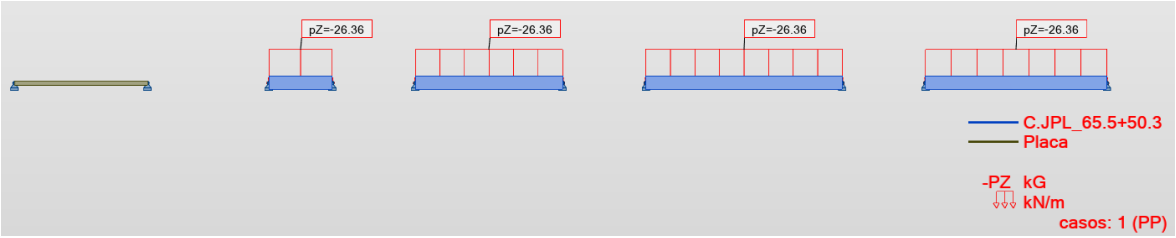


8 Estat de càrregues peces prefabricades (bigues i plaques)

Model de càlcul

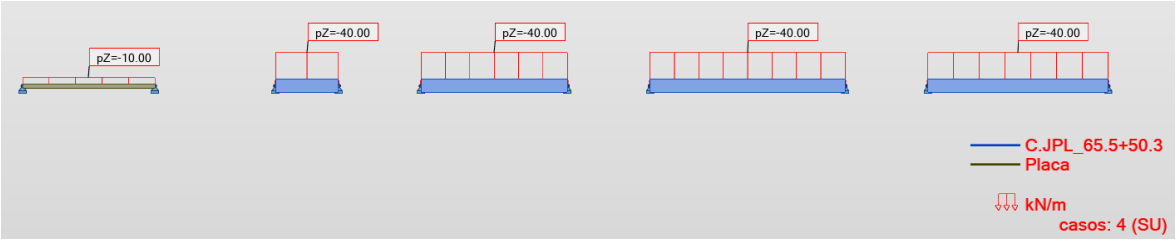


Pes Propi

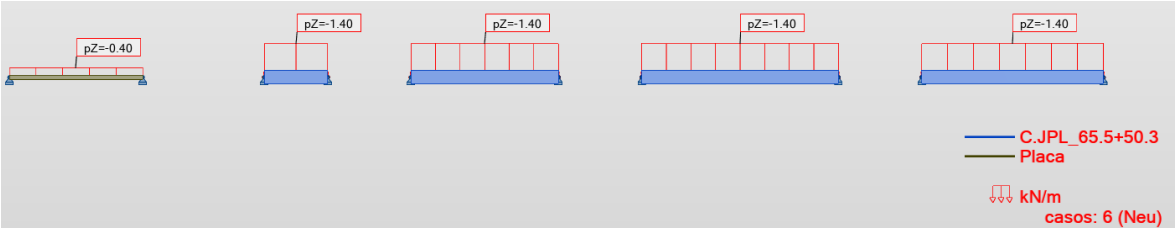


Càrregues Permanents

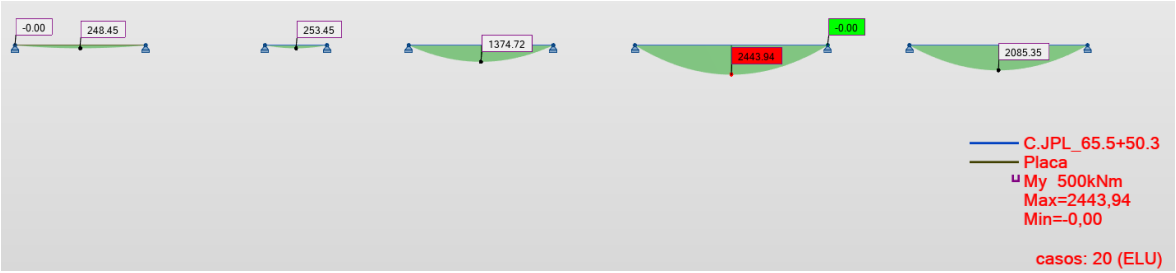
Sobrecàrregues d'Ús

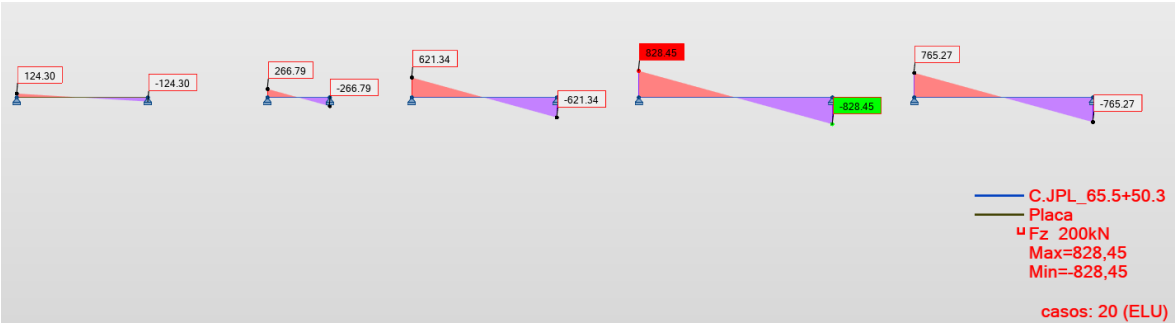


Neu



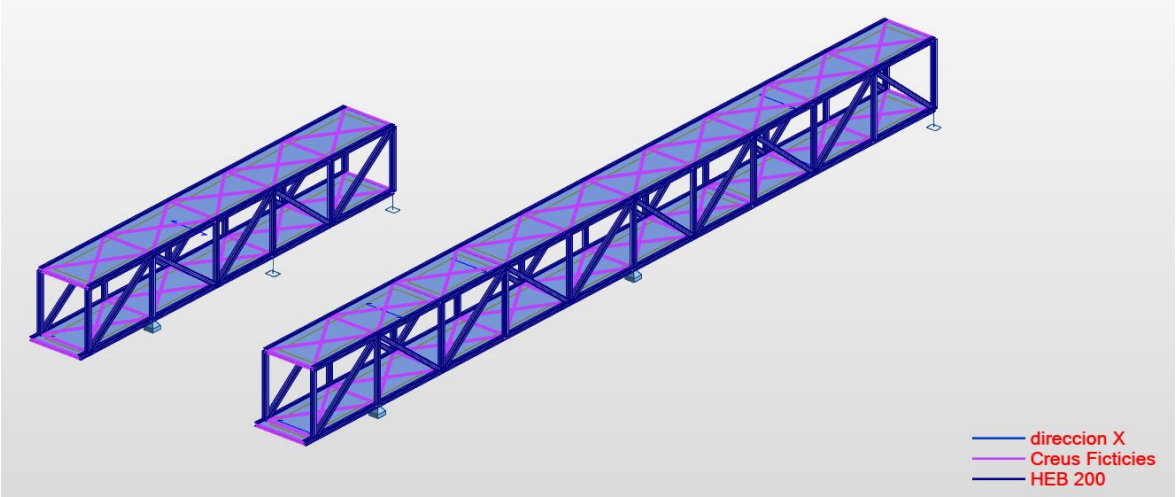
9 Esforços peces prefabricades





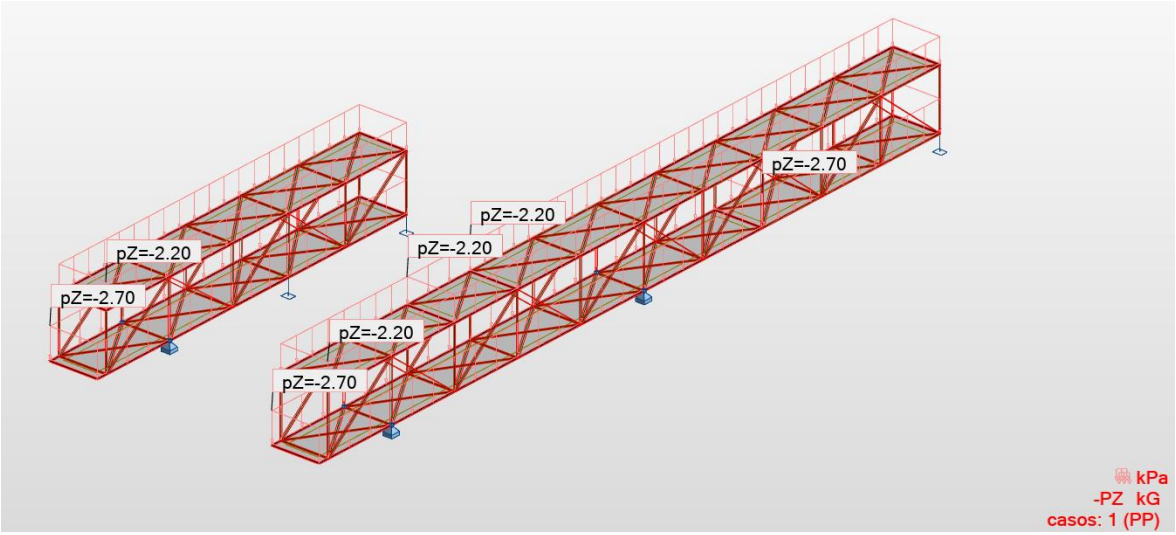
PASSAREL·LA

1 Model de càlcul

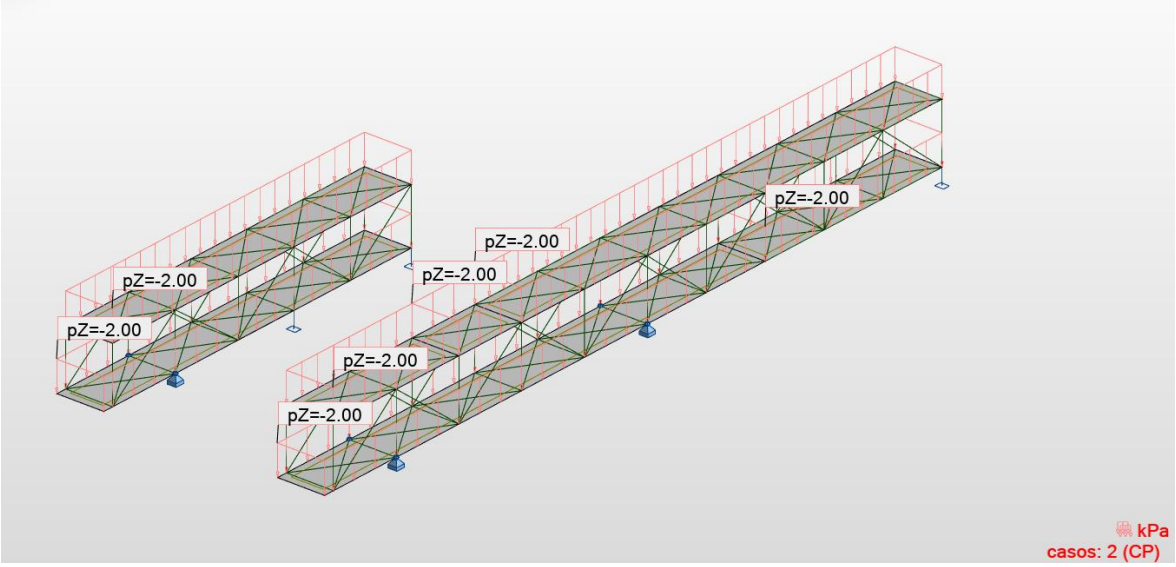


2 Estat de càrregues

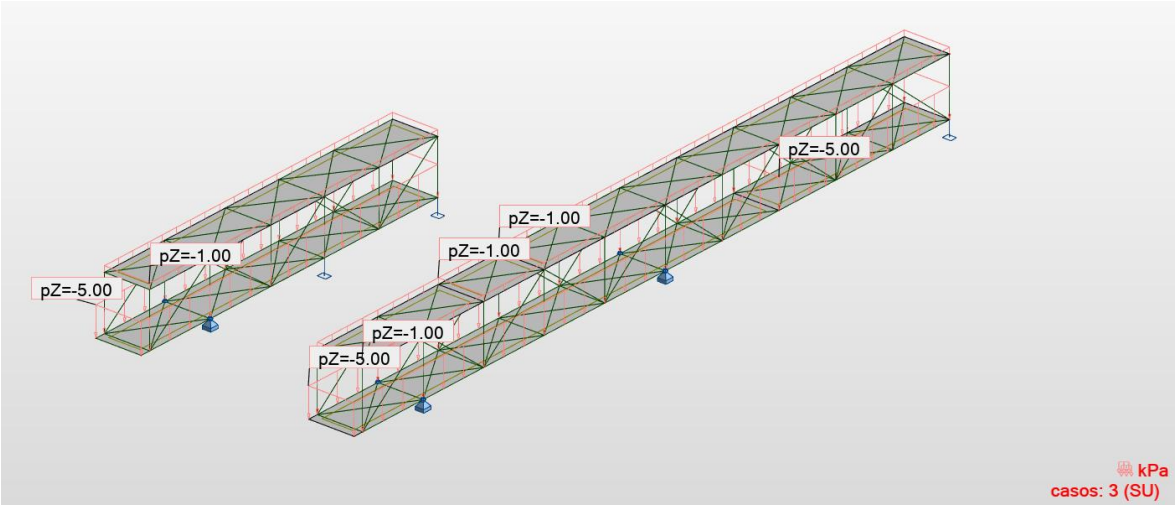
Pes Propi



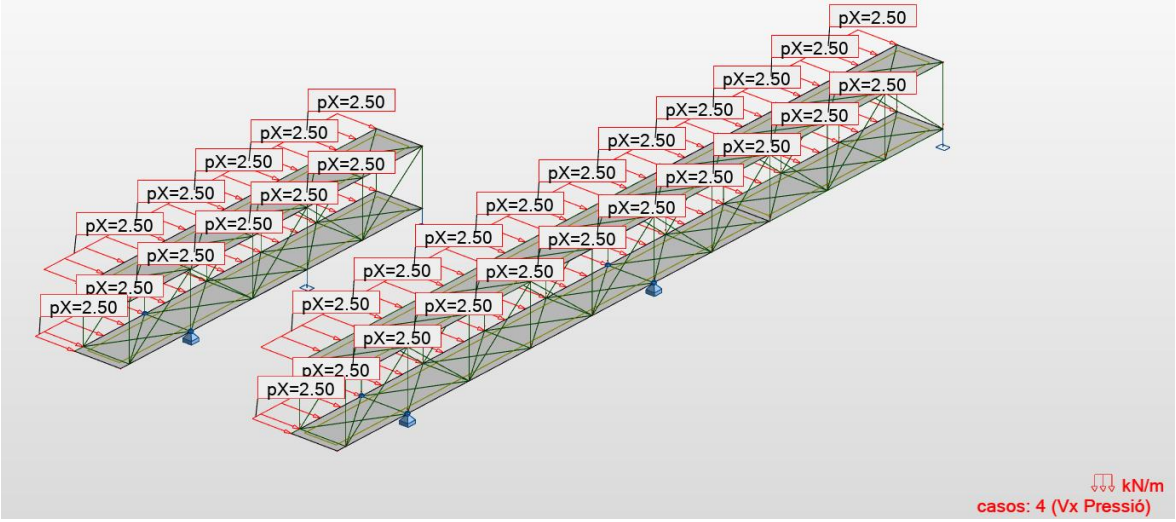
Càrregues Permanents



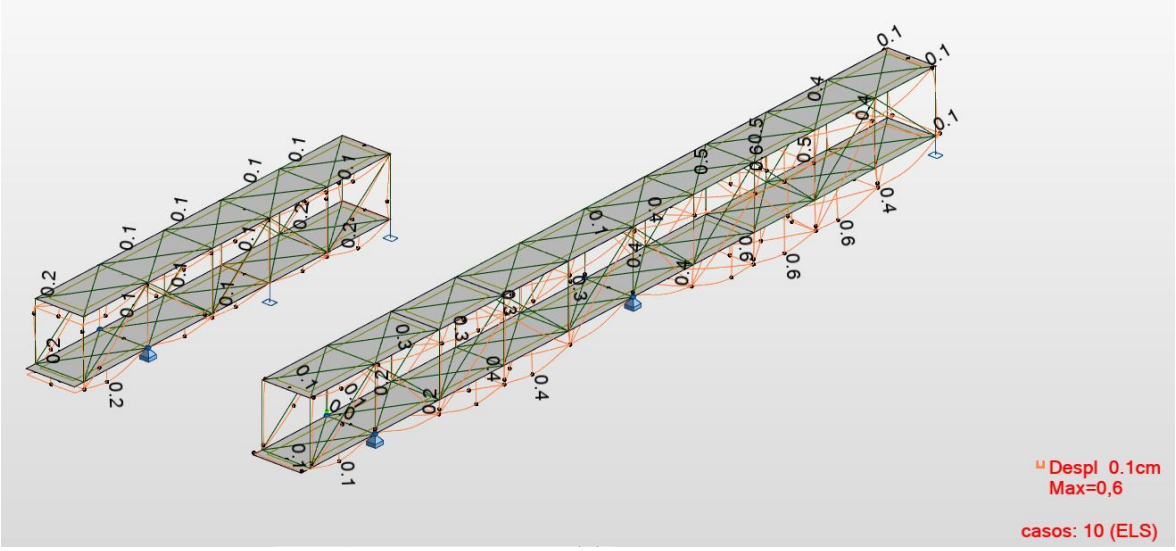
Sobrecàrregues d'Ús



Vent



3 Comprovació ELS - Deformada



4 Comprovació ELU – Tensions

Passarel·la Curta

UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014 - Verificación de las barras (ELU) 1A32 40A49 61 62

Resultados | Mensajes

Barra		Perfil	Material	Lay	Laz	Solicit.	Caso
7	OK	HEB 200	S 275	49.99	84.30	0.38	21 ELU VX1
1	OK	HEB 200	S 275	49.99	84.30	0.30	21 ELU VX1
6	OK	HEB 200	S 275	49.99	84.30	0.28	20 ELU
2	OK	HEB 200	S 275	49.99	84.30	0.27	20 ELU
8	OK	HEB 200	S 275	44.26	74.63	0.25	21 ELU VX1
4	OK	HEB 200	S 275	45.08	76.01	0.23	21 ELU VX1
29	OK	HEB 200	S 275	36.53	61.60	0.23	21 ELU VX1
9	OK	HEB 200	S 275	45.08	76.01	0.21	21 ELU VX1
11	OK	HEB 200	S 275	49.99	84.30	0.20	21 ELU VX1
10	OK	HEB 200	S 275	48.59	81.93	0.20	21 ELU VX1
5	OK	HEB 200	S 275	48.59	81.93	0.19	20 ELU
24	OK	HEB 200	S 275	36.53	61.60	0.19	21 ELU VX1
3	OK	HEB 200	S 275	44.26	74.63	0.18	20 ELU
28	OK	HEB 200	S 275	36.53	61.60	0.18	21 ELU VX1
15	OK	HEB 200	S 275	48.59	81.93	0.17	21 ELU VX1
14	OK	HEB 200	S 275	45.08	76.01	0.17	21 ELU VX1
31	OK	HEB 200	S 275	36.53	61.60	0.16	21 ELU VX1
23	OK	HEB 200	S 275	36.53	61.60	0.16	21 ELU VX1
17	OK	HEB 200	S 275	49.99	84.30	0.16	21 ELU VX1
16	OK	HEB 200	S 275	49.99	84.30	0.15	21 ELU VX1
26	OK	HEB 200	S 275	36.53	61.60	0.14	21 ELU VX1
12	OK	HEB 200	S 275	49.99	84.30	0.14	20 ELU
19	OK	HEB 200	S 275	45.08	76.01	0.13	21 ELU VX1
20	OK	HEB 200	S 275	48.59	81.93	0.12	21 ELU VX1
30	OK	HEB 200	S 275	36.53	61.60	0.12	21 ELU VX1
18	OK	HEB 200	S 275	44.26	74.63	0.11	21 ELU VX1
21	OK	HEB 200	S 275	36.53	61.60	0.11	21 ELU VX1
27	OK	HEB 200	S 275	36.53	61.60	0.10	21 ELU VX1
22	OK	HEB 200	S 275	36.53	61.60	0.10	21 ELU VX1
32	OK	HEB 200	S 275	36.53	61.60	0.10	21 ELU VX1
13	OK	HEB 200	S 275	44.26	74.63	0.10	20 ELU
25	OK	HEB 200	S 275	36.53	61.60	0.09	21 ELU VX1
41	OK	HEB 200	S 275	61.92	104.40	0.07	21 ELU VX1
43	OK	HEB 200	S 275	58.02	97.83	0.07	20 ELU
46	OK	HEB 200	S 275	58.02	97.83	0.07	20 ELU
48	OK	HEB 200	S 275	61.92	104.40	0.06	20 ELU
40	OK	HEB 200	S 275	61.92	104.40	0.06	20 ELU
49	OK	HEB 200	S 275	61.92	104.40	0.06	20 ELU
62	OK	HEB 200	S 275	7.02	11.85	0.05	21 ELU VX1
44	OK	HEB 200	S 275	60.79	102.50	0.05	21 ELU VX1
45	OK	HEB 200	S 275	60.79	102.50	0.04	20 ELU
42	OK	HEB 200	S 275	57.38	96.76	0.03	20 ELU
47	OK	HEB 200	S 275	57.38	96.76	0.03	20 ELU
61	OK	HEB 200	S 275	7.02	11.85	0.03	20 ELU

Nota de cálc. | Cerrar | Ayuda

Solicitación
Análisis | Mapa

Puntos de cálculo
división: n = 3
extremos : ninguno
adicionales : ninguno

Passarel·la Llarga

UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014 - Verificación de las barras (ELU) 63A124 127 128 170A189

Resultados | Mensajes

Barra		Perfil	Material	Lay	Laz	Solicit.	Caso
78	OK	HEB 200	S 275	46.95	79.17	0.54	21 ELU VX1
114	OK	HEB 200	S 275	39.22	66.14	0.40	21 ELU VX1
67	OK	HEB 200	S 275	49.99	84.30	0.38	21 ELU VX1
68	OK	HEB 200	S 275	46.95	79.17	0.37	20 ELU
77	OK	HEB 200	S 275	49.99	84.30	0.37	20 ELU
113	OK	HEB 200	S 275	39.22	66.14	0.34	21 ELU VX1
63	OK	HEB 200	S 275	49.99	84.30	0.29	21 ELU VX1
73	OK	HEB 200	S 275	49.99	84.30	0.28	21 ELU VX1
74	OK	HEB 200	S 275	49.99	84.30	0.28	21 ELU VX1
64	OK	HEB 200	S 275	49.99	84.30	0.26	20 ELU
101	OK	HEB 200	S 275	46.95	79.17	0.26	21 ELU VX1
106	OK	HEB 200	S 275	39.22	66.14	0.25	21 ELU VX1
100	OK	HEB 200	S 275	46.95	79.17	0.25	21 ELU VX1
91	OK	HEB 200	S 275	46.95	79.17	0.24	21 ELU VX1
180	OK	HEB 200	S 275	61.18	103.16	0.23	21 ELU VX1
98	OK	HEB 200	S 275	46.95	79.17	0.23	21 ELU VX1
84	OK	HEB 200	S 275	49.99	84.30	0.23	21 ELU VX1
90	OK	HEB 200	S 275	46.95	79.17	0.22	20 ELU
175	OK	HEB 200	S 275	61.18	103.16	0.22	20 ELU
184	OK	HEB 200	S 275	61.18	103.16	0.22	20 ELU
83	OK	HEB 200	S 275	49.99	84.30	0.21	21 ELU VX1
179	OK	HEB 200	S 275	61.18	103.16	0.21	20 ELU
124	OK	HEB 200	S 275	39.22	66.14	0.20	21 ELU VX1
97	OK	HEB 200	S 275	49.99	84.30	0.19	21 ELU VX1
94	OK	HEB 200	S 275	49.99	84.30	0.19	21 ELU VX1
85	OK	HEB 200	S 275	49.99	84.30	0.19	21 ELU VX1
185	OK	HEB 200	S 275	63.54	107.15	0.19	20 ELU
174	OK	HEB 200	S 275	63.54	107.15	0.19	20 ELU
65	OK	HEB 200	S 275	49.99	84.30	0.18	20 ELU
75	OK	HEB 200	S 275	49.99	84.30	0.18	20 ELU
76	OK	HEB 200	S 275	49.99	84.30	0.18	20 ELU
66	OK	HEB 200	S 275	49.99	84.30	0.18	20 ELU
69	OK	HEB 200	S 275	46.95	79.17	0.17	21 ELU VX1
88	OK	HEB 200	S 275	46.95	79.17	0.17	20 ELU
105	OK	HEB 200	S 275	39.22	66.14	0.17	21 ELU VX1
183	OK	HEB 200	S 275	61.18	103.16	0.17	21 ELU VX1
116	OK	HEB 200	S 275	39.22	66.14	0.17	21 ELU VX1
81	OK	HEB 200	S 275	46.95	79.17	0.16	20 ELU
71	OK	HEB 200	S 275	46.95	79.17	0.16	20 ELU
82	OK	HEB 200	S 275	46.95	79.17	0.16	20 ELU
72	OK	HEB 200	S 275	46.95	79.17	0.16	20 ELU
123	OK	HEB 200	S 275	39.22	66.14	0.16	21 ELU VX1
176	OK	HEB 200	S 275	61.18	103.16	0.16	20 ELU

Nota de cálc. | Cerrar | Ayuda

Solicitación
Análisis | Mapa

Puntos de cálculo
división: n = 3
extremos : ninguno
adicionales : ninguno

UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014 - Verificación de las barras (ELU) 63A124 127 128 170A189

Resultados | Mensajes

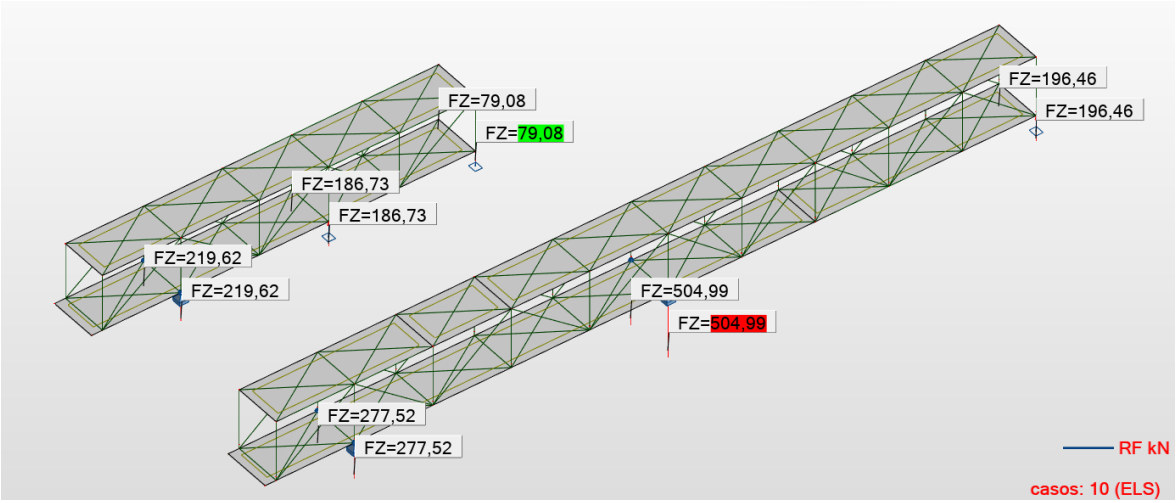
Barra		Perfil	Material	Lay	Laz	Solicit.	Caso
123	OK	HEB 200	S 275	39.22	66.14	0.16	21 ELU VX1
176	OK	HEB 200	S 275	61.18	103.16	0.16	20 ELU
87	OK	HEB 200	S 275	49.99	84.30	0.15	20 ELU
92	OK	HEB 200	S 275	46.95	79.17	0.15	21 ELU VX1
79	OK	HEB 200	S 275	46.95	79.17	0.15	20 ELU
70	OK	HEB 200	S 275	46.95	79.17	0.15	20 ELU
80	OK	HEB 200	S 275	46.95	79.17	0.15	20 ELU
99	OK	HEB 200	S 275	46.95	79.17	0.15	21 ELU VX1
115	OK	HEB 200	S 275	39.22	66.14	0.14	21 ELU VX1
95	OK	HEB 200	S 275	49.99	84.30	0.14	20 ELU
104	OK	HEB 200	S 275	39.22	66.14	0.14	21 ELU VX1
93	OK	HEB 200	S 275	49.99	84.30	0.14	20 ELU
112	OK	HEB 200	S 275	39.22	66.14	0.14	21 ELU VX1
188	OK	HEB 200	S 275	63.54	107.15	0.14	21 ELU VX1
103	OK	HEB 200	S 275	39.22	66.14	0.13	21 ELU VX1
96	OK	HEB 200	S 275	49.99	84.30	0.13	21 ELU VX1
108	OK	HEB 200	S 275	39.22	66.14	0.12	21 ELU VX1
111	OK	HEB 200	S 275	39.22	66.14	0.12	21 ELU VX1
171	OK	HEB 200	S 275	63.54	107.15	0.12	20 ELU
173	OK	HEB 200	S 275	63.54	107.15	0.11	21 ELU VX1
89	OK	HEB 200	S 275	46.95	79.17	0.11	20 ELU
186	OK	HEB 200	S 275	63.54	107.15	0.10	20 ELU
107	OK	HEB 200	S 275	39.22	66.14	0.10	21 ELU VX1
86	OK	HEB 200	S 275	49.99	84.30	0.10	20 ELU
120	OK	HEB 200	S 275	39.22	66.14	0.09	21 ELU VX1
102	OK	HEB 200	S 275	46.95	79.17	0.08	20 ELU
118	OK	HEB 200	S 275	39.22	66.14	0.08	21 ELU VX1
119	OK	HEB 200	S 275	39.22	66.14	0.07	21 ELU VX1
181	OK	HEB 200	S 275	61.18	103.16	0.07	21 ELU VX1
117	OK	HEB 200	S 275	39.22	66.14	0.07	21 ELU VX1
187	OK	HEB 200	S 275	63.54	107.15	0.07	21 ELU VX1
110	OK	HEB 200	S 275	39.22	66.14	0.06	21 ELU VX1
122	OK	HEB 200	S 275	39.22	66.14	0.06	21 ELU VX1
189	OK	HEB 200	S 275	63.54	107.15	0.06	21 ELU VX1
170	OK	HEB 200	S 275	63.54	107.15	0.06	20 ELU
178	OK	HEB 200	S 275	61.18	103.16	0.05	20 ELU
127	OK	HEB 200	S 275	7.02	11.85	0.05	21 ELU VX1
109	OK	HEB 200	S 275	39.22	66.14	0.05	21 ELU VX1
121	OK	HEB 200	S 275	39.22	66.14	0.05	21 ELU VX1
177	OK	HEB 200	S 275	61.18	103.16	0.05	21 ELU VX1
182	OK	HEB 200	S 275	61.18	103.16	0.04	20 ELU
172	OK	HEB 200	S 275	63.54	107.15	0.04	20 ELU
128	OK	HEB 200	S 275	7.02	11.85	0.03	20 ELU

Nota de cálc. | Cerrar | Ayuda

Solicitación
Análisis | Mapa

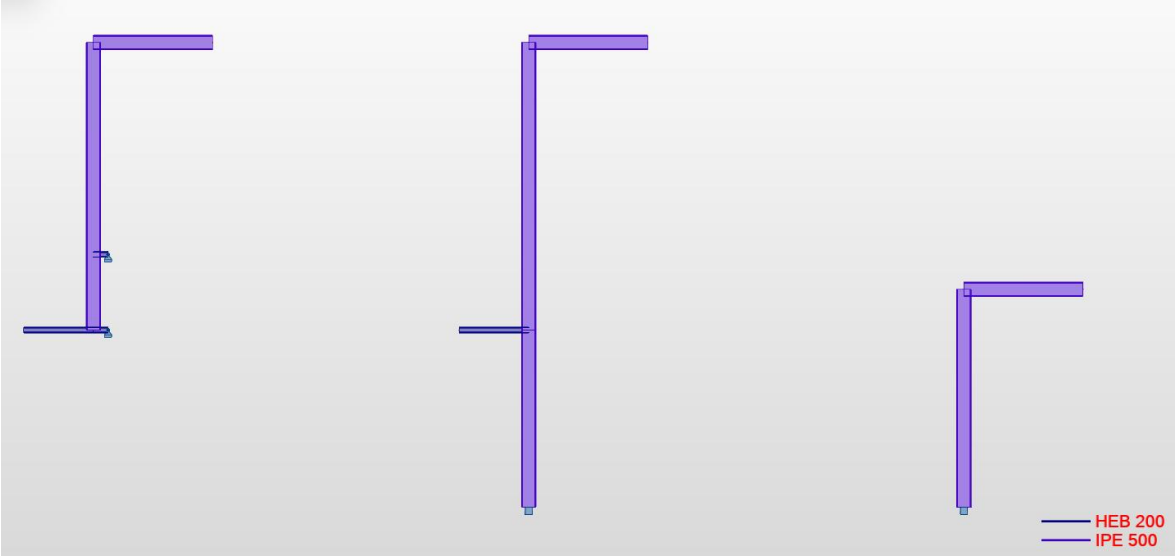
Puntos de cálculo
división: n = 3
extremos : ninguno
adicionales : ninguno

5 Reaccions (ELS)

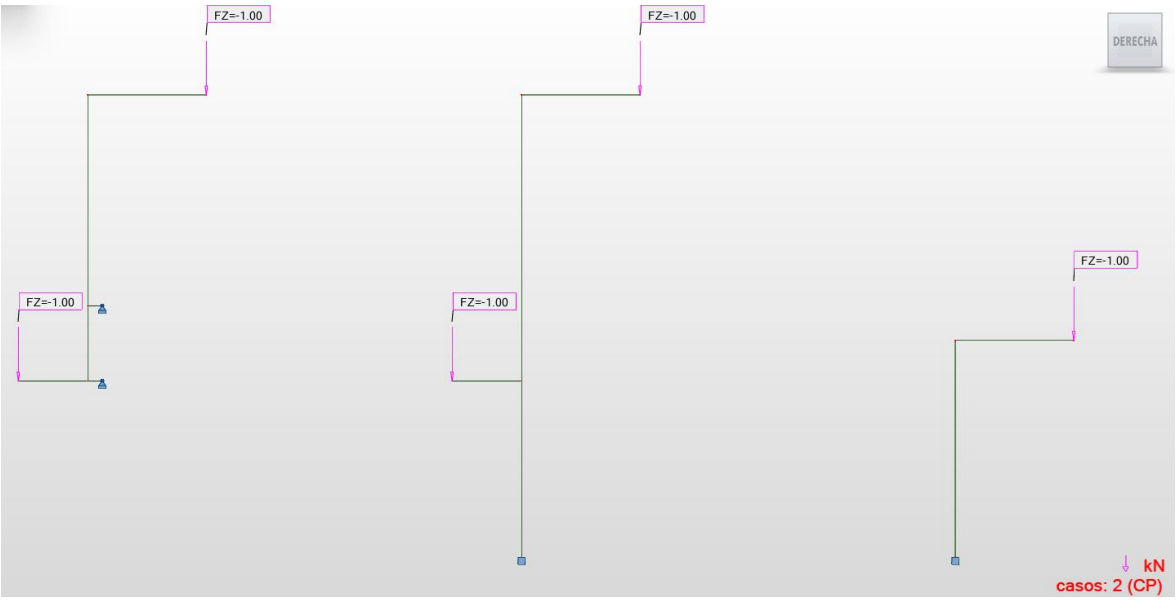


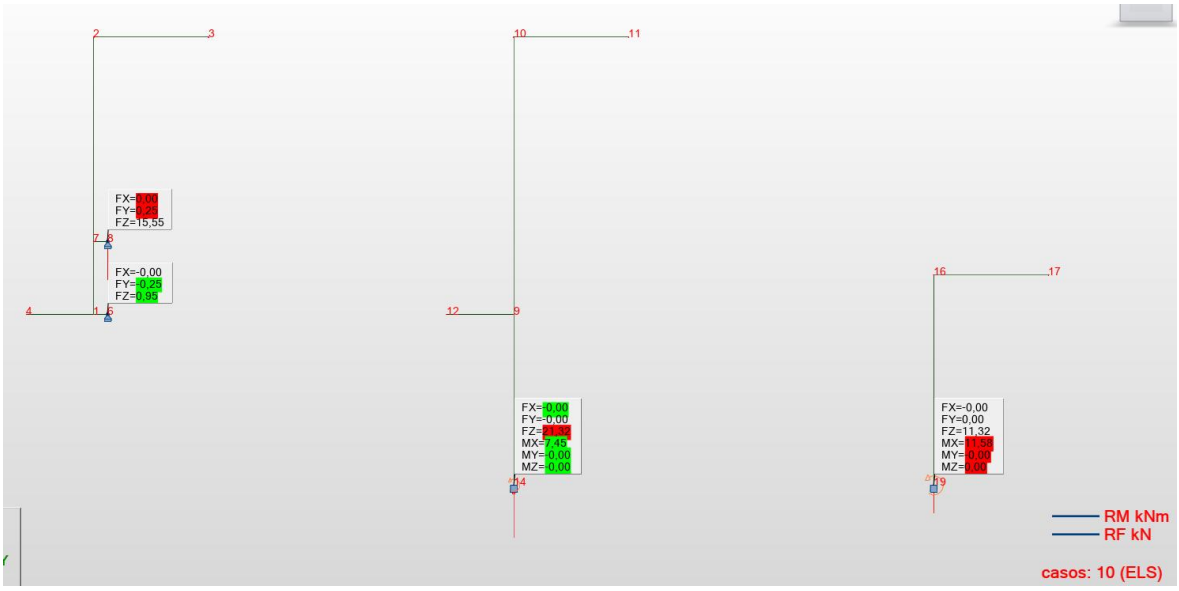
FAROLES

1 Model de càlcul

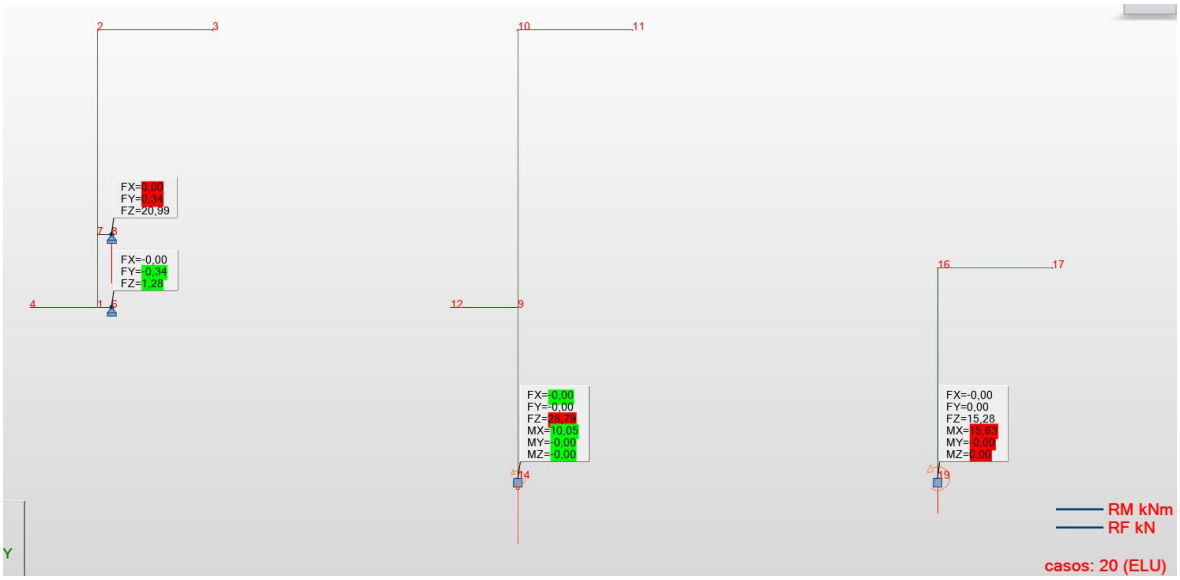


2 Reaccions (ELS)

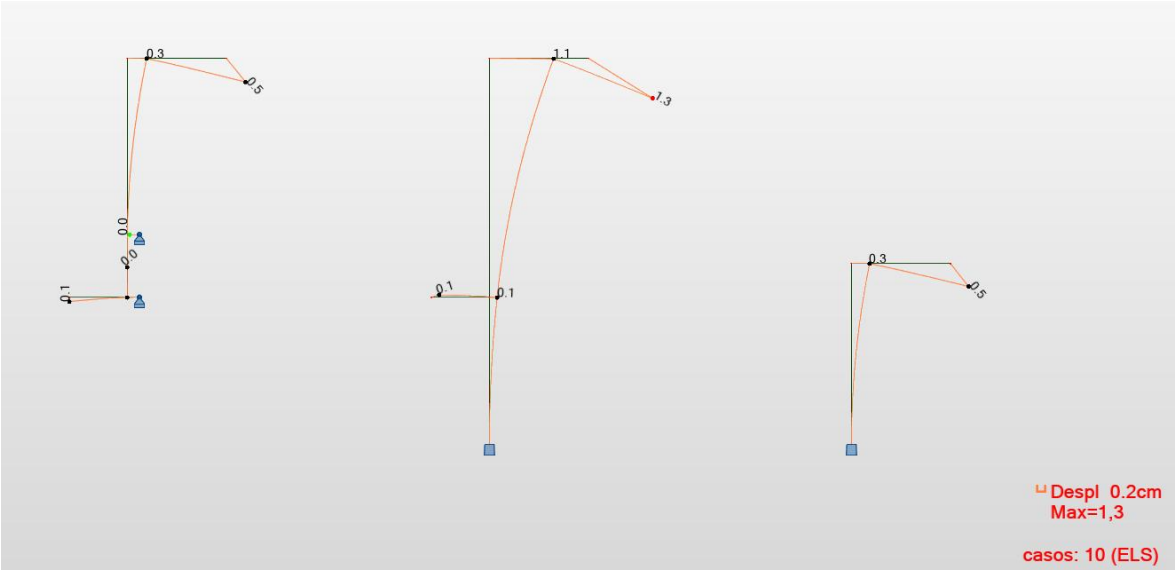




3 Reaccions (ELU)



4 Comprovació ELS – Deformada



5 Comprovació ELU – Tensions

UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014 - Verificación de las barras (ELU) 1A3 5A9 11A13

Resultados | Mensajes

Barra		Perfil	Material	Lay	Laz	Solicit.	Caso
7 Viga_7	OK	IPE 500	S 275	48.47	229.93	0.09	20 ELU
1 Viga_1	OK	IPE 500	S 275	48.47	229.93	0.09	20 ELU
12 Viga_12	OK	IPE 500	S 275	36.72	174.19	0.07	20 ELU
6 Viga_6	OK	HEB 200	S 275	5.85	9.87	0.06	20 ELU
11 Viga_11	OK	IPE 500	S 275	29.86	141.67	0.05	20 ELU
2 Viga_2	OK	IPE 500	S 275	20.07	95.22	0.04	20 ELU
13 Viga_13	OK	IPE 500	S 275	20.07	95.22	0.04	20 ELU
8 Viga_8	OK	IPE 500	S 275	20.07	95.22	0.04	20 ELU
9 Viga_9	OK	HEB 200	S 275	28.10	47.38	0.03	20 ELU
3 Viga_3	OK	HEB 200	S 275	28.10	47.38	0.03	20 ELU
5 Viga_5	OK	HEB 200	S 275	5.85	9.87	0.00	20 ELU

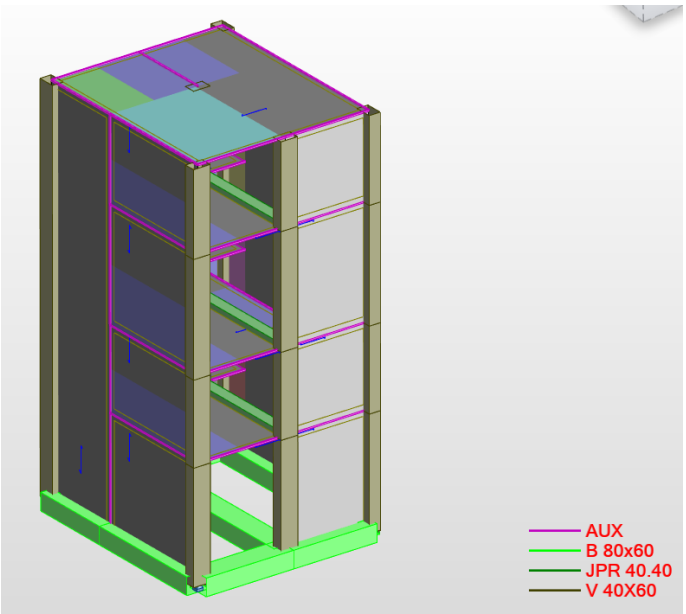
Nota de cálc. | Cerrar | Ayuda

Solicitación: Análisis | Mapa

Puntos de cálculo
división: n = 3
extremos : ninguno
adicionales : ninguno

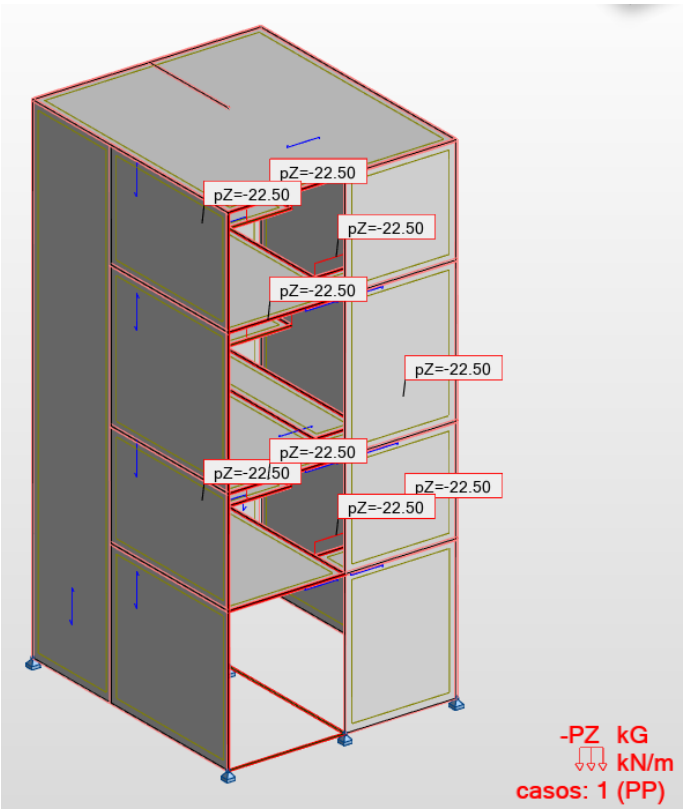
NUCLI PASSAREL·LA GRAN

1 Model de càlcul

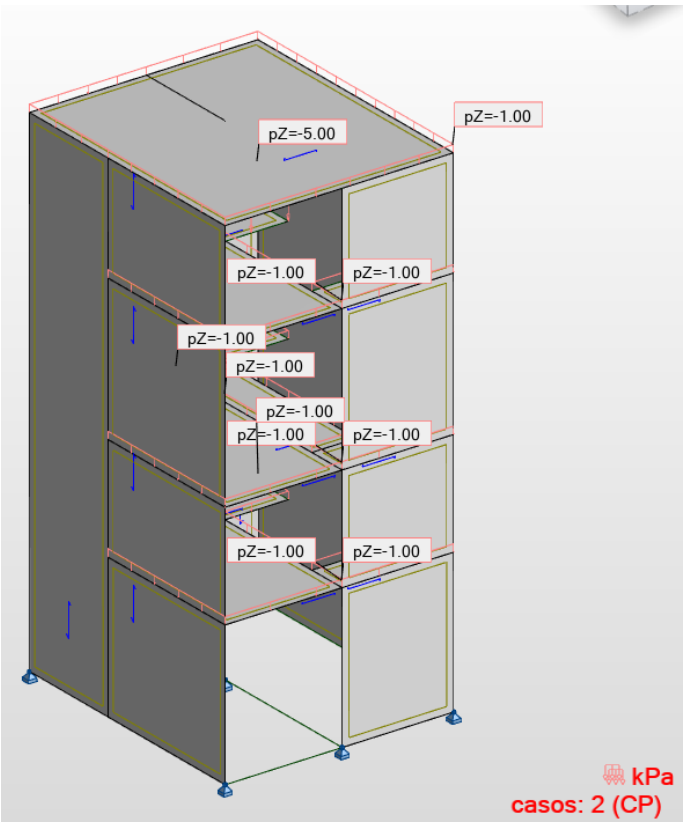


2 Estat de càrregues

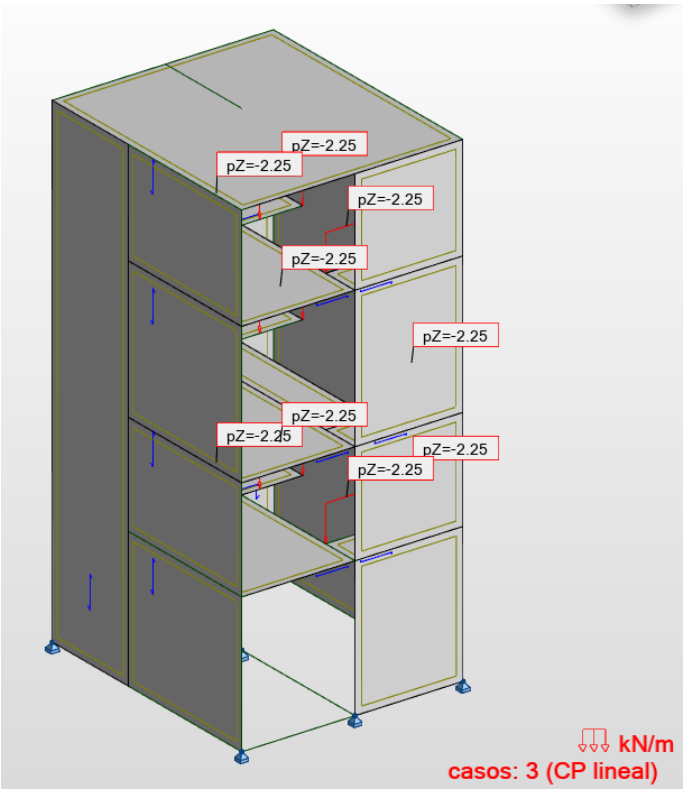
Pes Propi



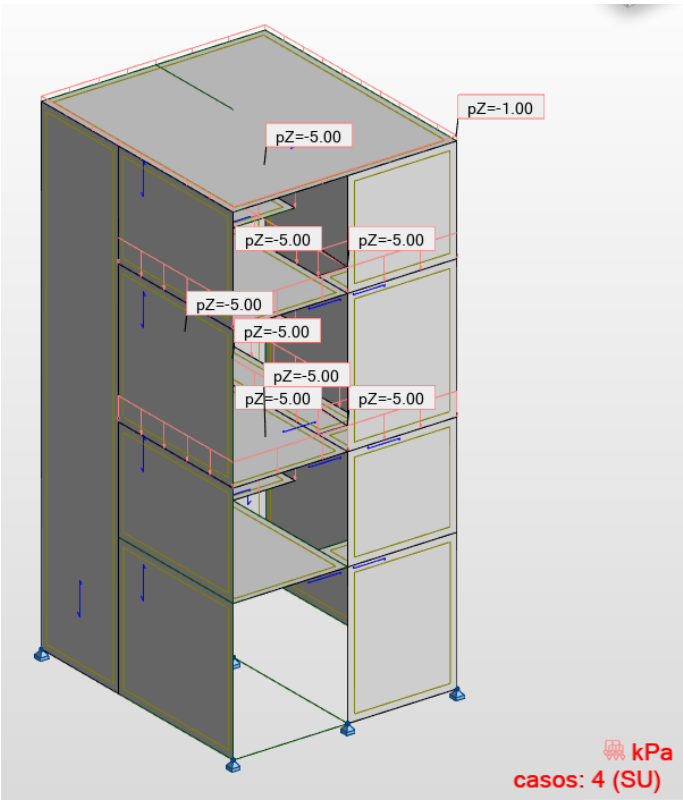
Càrregues Permanents



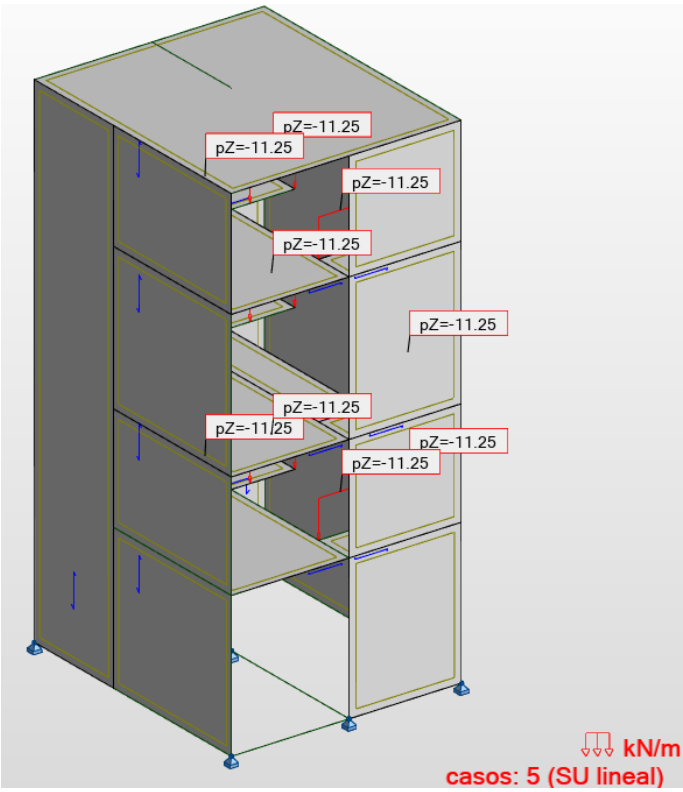
Càrregues Permanents Lineals



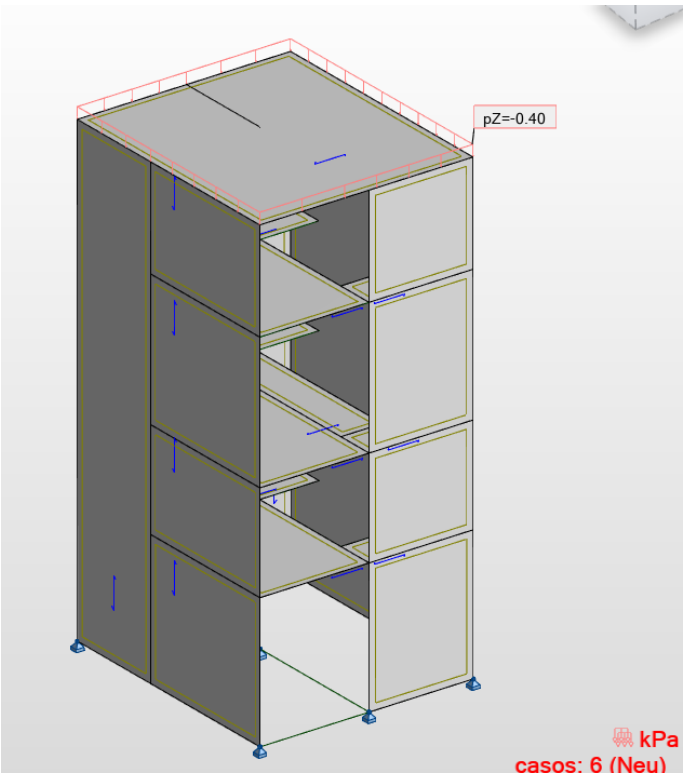
Sobrecàrregues d'Ús



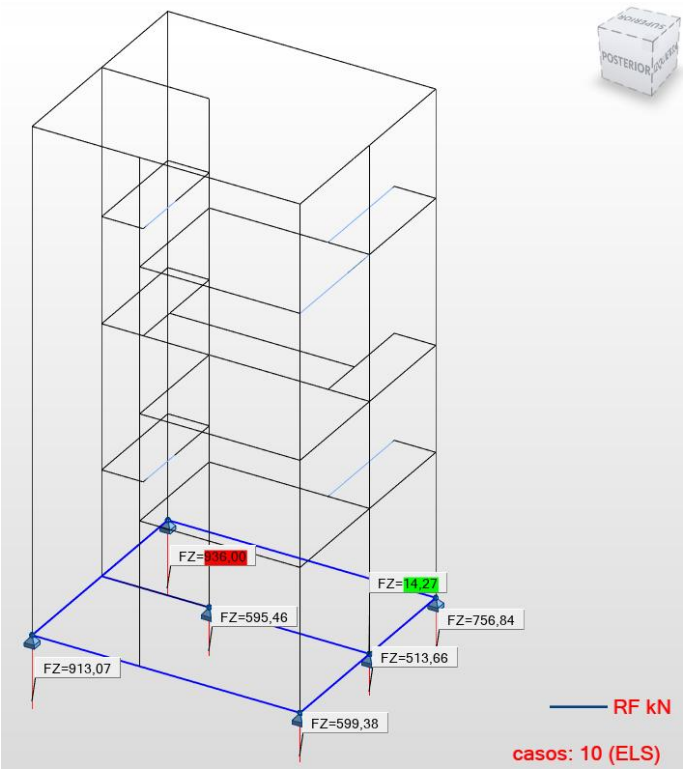
Sobrecàrregues d'Ús lineal



Neu

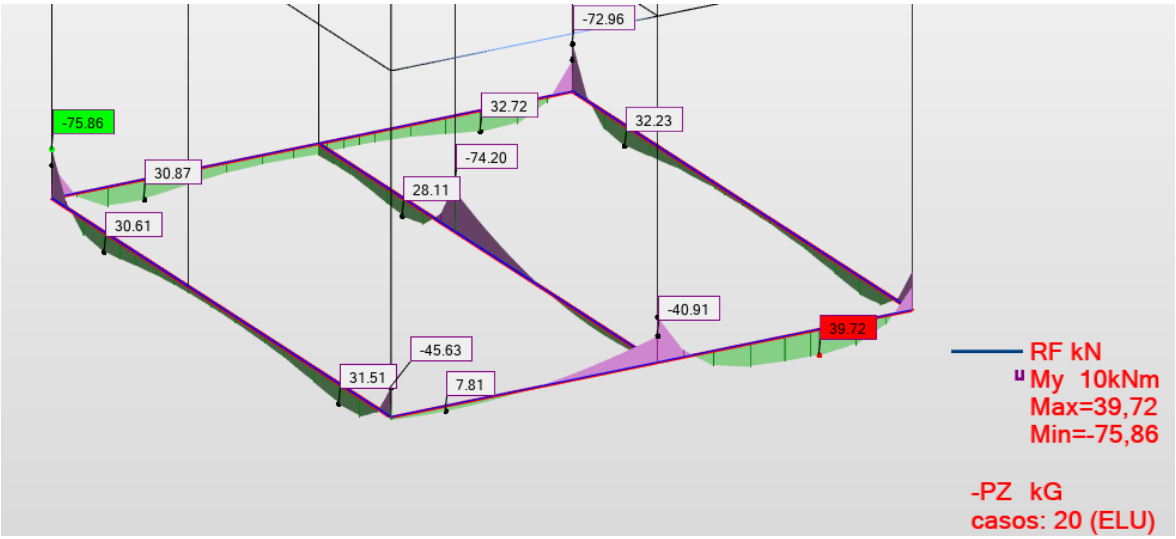


3 Reaccions ELS

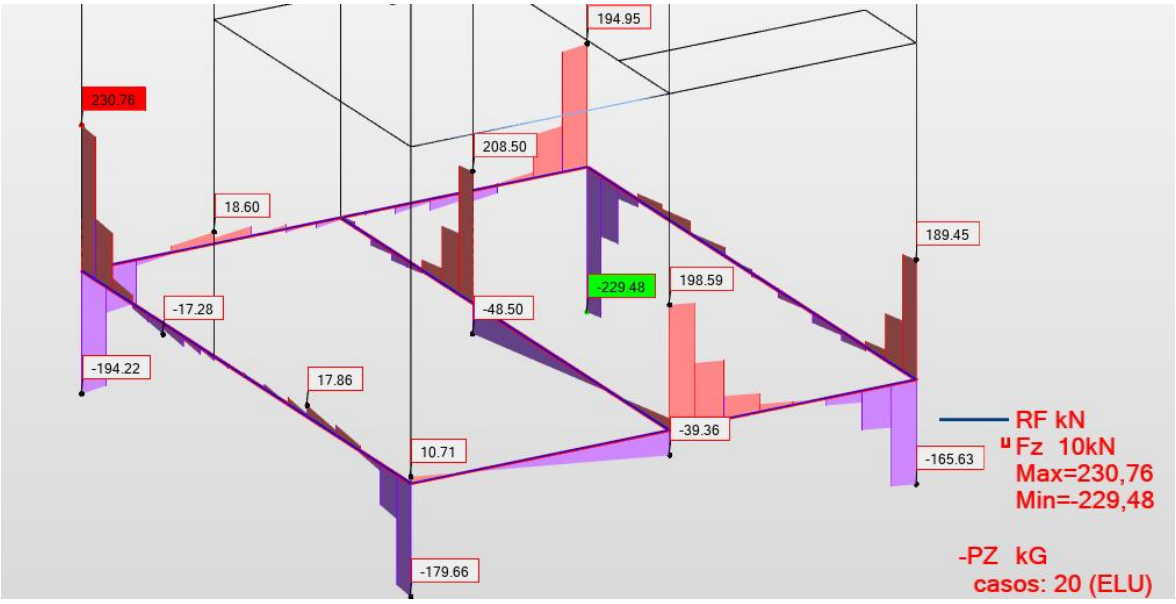


4 Esforços en riostres ELU

Esforços Moments

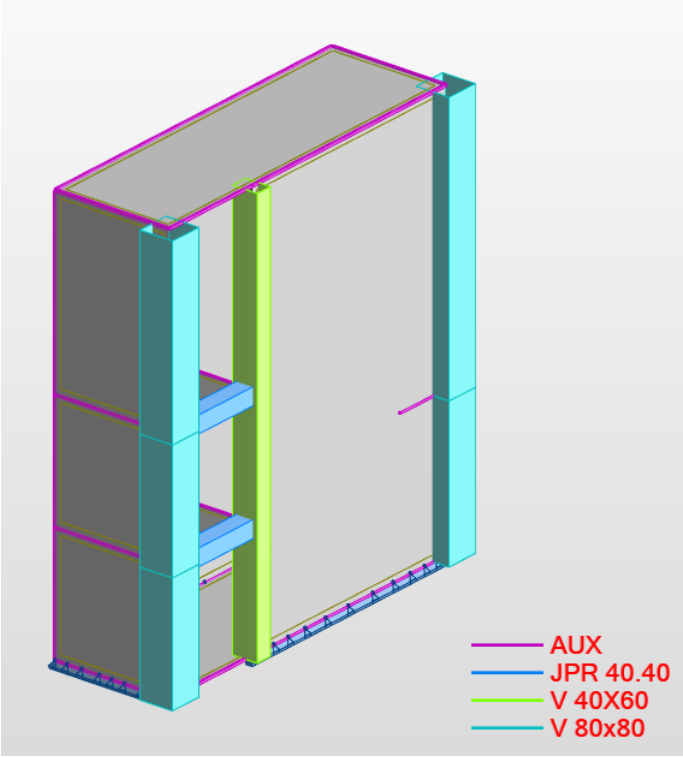


Esforços Tallants



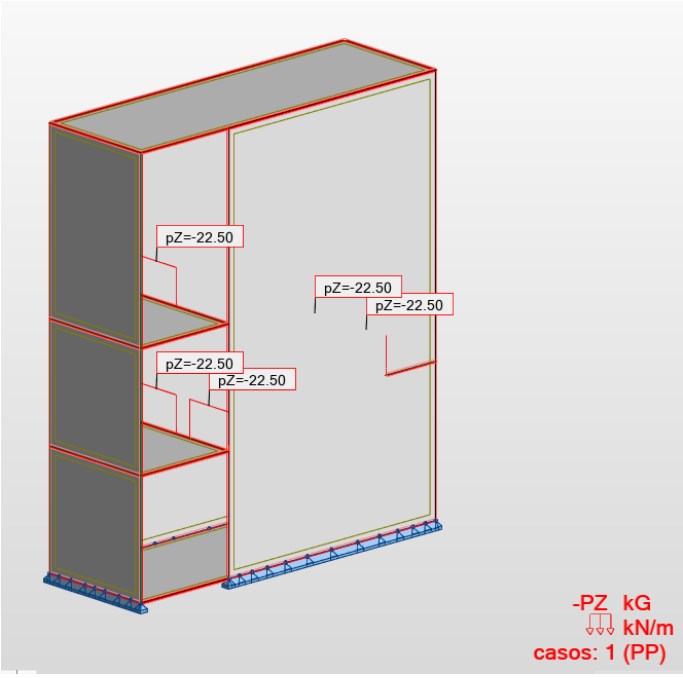
NUCLI PASSAREL·LA PETITA

1 Model de càlcul

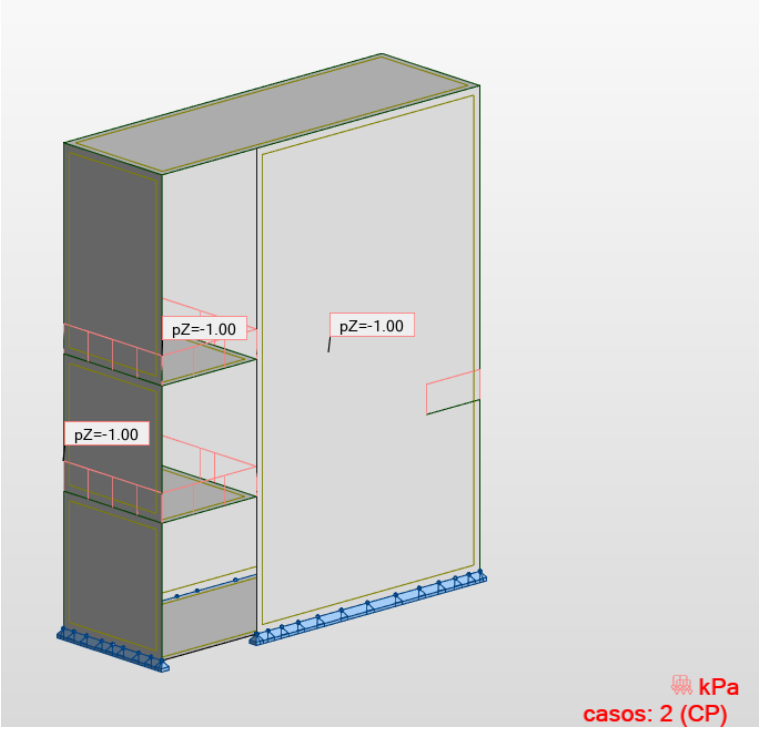


2 Estat de càrregues

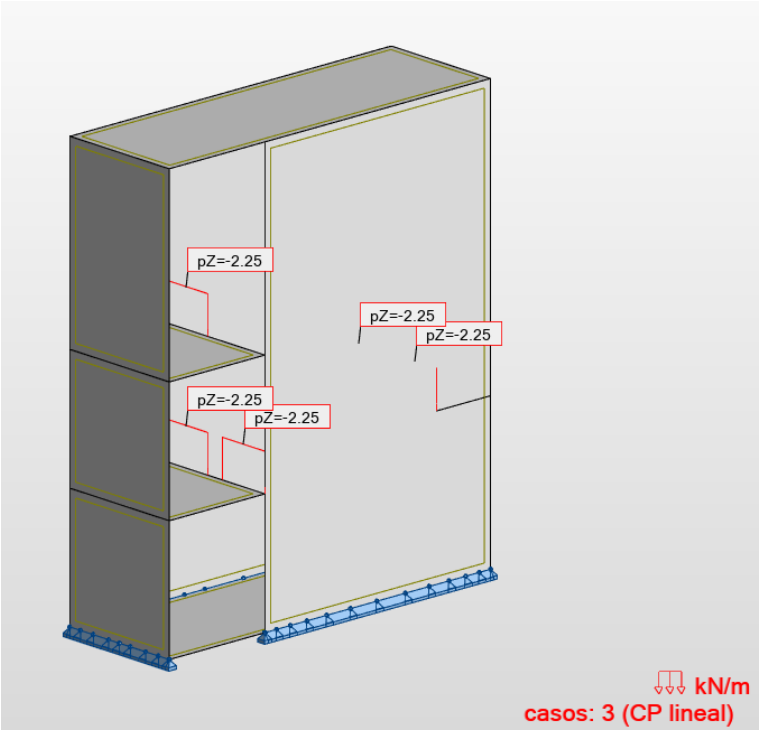
Pes Propi



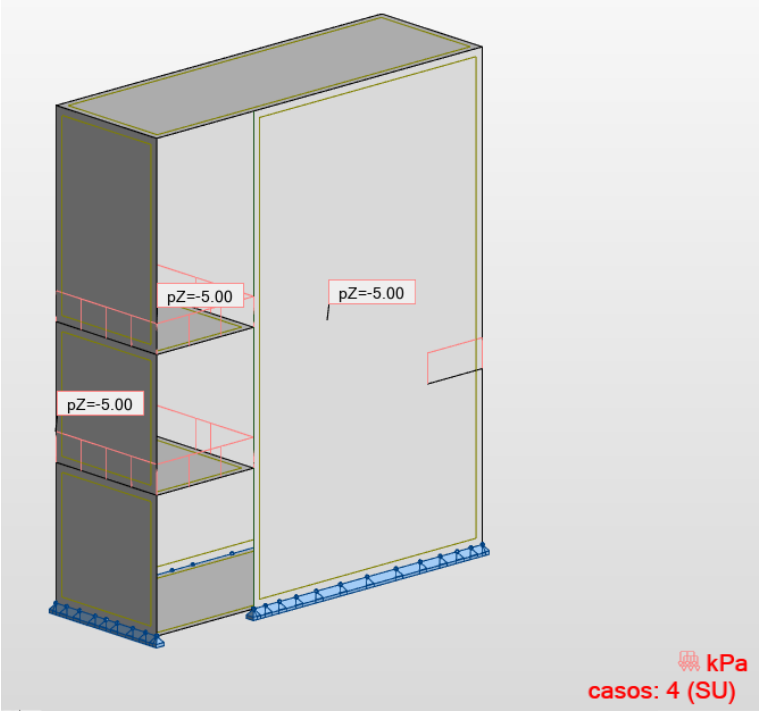
Càrregues Permanents



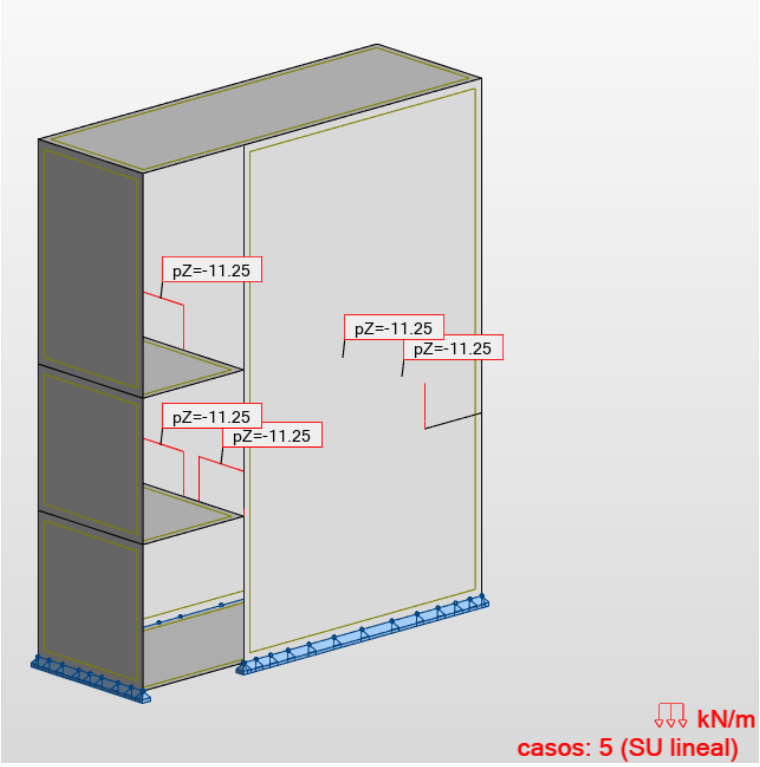
Càrregues Permanents Lineals



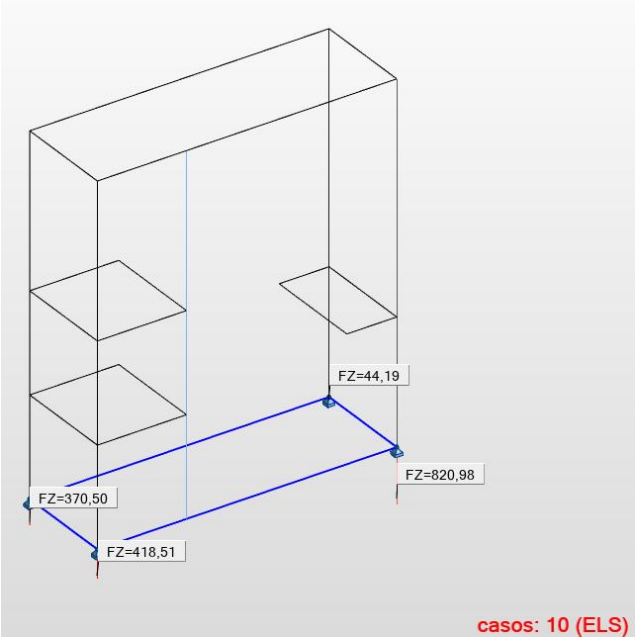
Sobrecàrregues d'Ús



Sobrecàrregues d'Ús lineal

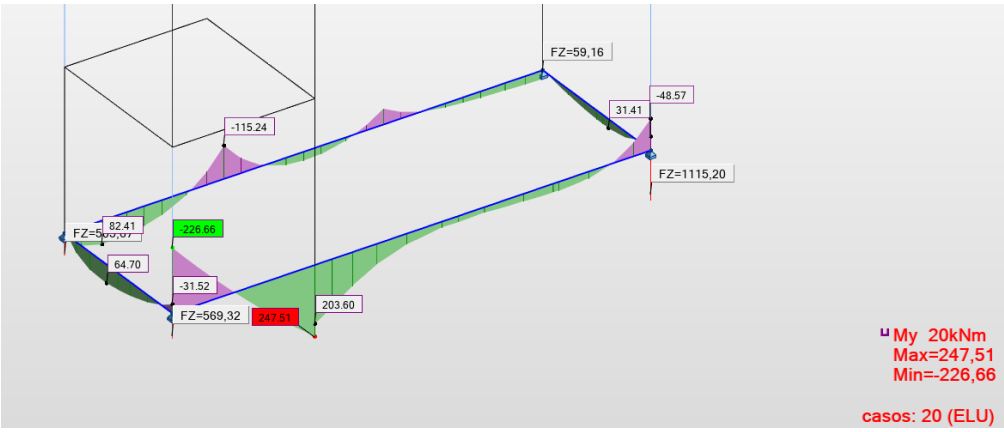


3 Reaccions ELS

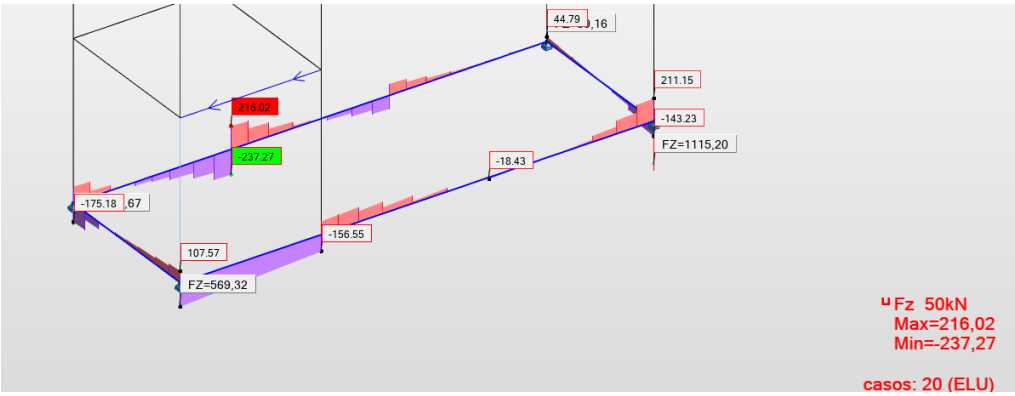


4 Esforços en riostres ELU

Esforços Moments



Esforços Tallants



ANNEX – MEMÒRIA DE CÀLCUL ELABORADA PER MOLINS PRECAST SOLUTIONS

Molins
PRECAST
SOLUTIONS

MEMORIA DE CÁLCULO

OBRA: 91240642 – ESTRUCTURA HORMIGÓN PREFABRICADA TMB ZONA FRANCA BARCELONA – RAMPA FASE 0

SITUACIÓN: FRANJA SUPERIOR DE LA PARCELA ZF PORT

BARCELONA

CLIENTE: TMB

REVISIÓN		CONTENIDO DE LA MODIFICACIÓN
Nº	Fecha	
00	03/03/2025	Emisión Inicial
01	19/05/2025	Añadimos viento, esfuerzos frenado, pretil, impacto...

Contenido

1 MEMORIA TÉCNICA (A) 3
1.1 OBJETO 3
1.2 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ESTRUCTURAL ADOPTADO 3
1.3 HIPÓTESIS Y CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO Y CÁLCULO 4
1.3.1 BASES DE CÁLCULO 4
1.3.2 MODELO ESTRUCTURAL CONSIDERADO 5
1.3.3 DIMENSIONAMIENTO Y ARMADO DE ELEMENTOS 6
1.4 ACCIONES CONSIDERADAS 7
1.4.1 INFORMACIÓN PREVIA 7
1.4.2 ACCIONES PERMANENTES (G) 7
1.4.3 ACCIONES VARIABLES (Q) 8
1.4.4 ACCIÓN EÓLICA (W) 10
1.4.5 ACCIONES ACCIDENTALES (A) 13
1.4.6 ACCIONES TÉRMICAS 15
1.4.7 IMPERFECCIONES GEOMÉTRICAS 15
1.5 COMBINACIÓN DE ACCIONES 17
1.5.1 ESTADOS LÍMITES DE SERVICIO 17
1.5.2 ESTADOS LÍMITES ÚLTIMOS 17
1.6 COEFICIENTES DE SEGURIDAD 19
1.7 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES 20
1.8 NORMATIVA APLICABLE 20
1.9 DESARROLLO DEL CÁLCULO 20
1.10 RESPONSABILIDADES 21
2 ANEXOS A LA MEMORIA (B) 22
2.1 ANEXO JUSTIFICATIVO N°1 PILARES 22
2.2 ANEXO JUSTIFICATIVO N°2 PLACA ALVEOLAR FORJADO 22
2.3 ANEXO JUSTIFICATIVO N°3 JACENAS FORJADO 22

1 MEMORIA TÉCNICA (A)

1.1 OBJETO

La presente Memoria tiene por objeto la descripción de los elementos prefabricados y soluciones constructivas, así como de las hipótesis y criterios de cálculo y dimensionamiento adoptados para la definición y ejecución de la estructura correspondiente a la obra arriba referenciada.

En esta Obra se plantea una estructura prefabricada de hormigón con el sistema MOLINS PS, justificada técnicamente mediante este Anejo de Cálculo y los Planos de replanteo y ejecución asociados al mismo.

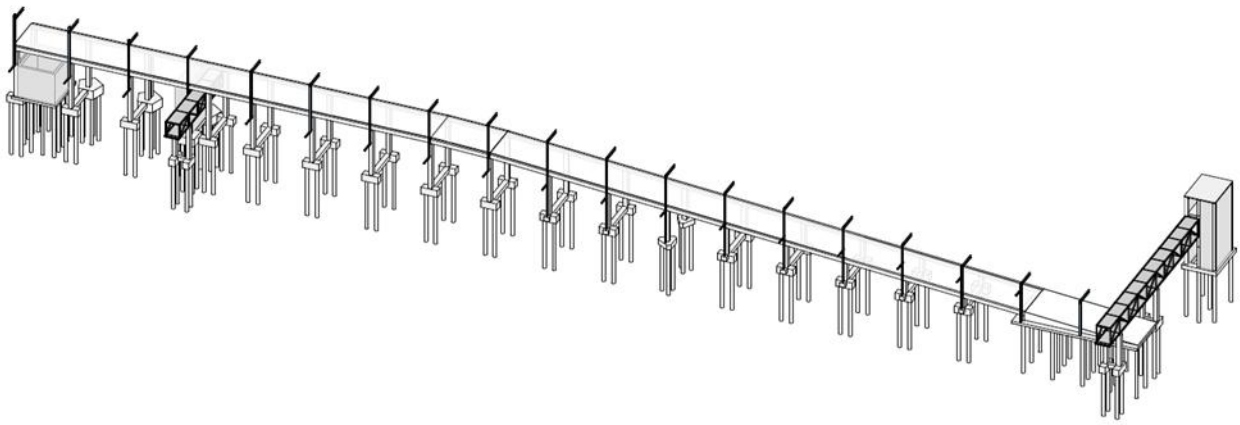
1.2 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ESTRUCTURAL ADOPTADO

El Proyecto estructural de esta Obra se basa en una solución con elementos prefabricados, mediante estructura de comportamiento evolutivo en el tiempo diseñada para una aptitud tanto en los comportamientos mecánico, por durabilidad, prestacionales como funcionales frente a las cargas y acciones en servicio y comprobada en las distintas fases provisionales de montaje de la misma.

Las piezas prefabricadas y suministradas por MOLINS PS son estándar de su catálogo técnico, estando su fabricación y logística debidamente controladas, desde el acopio de las materias primas, hasta la expedición del producto acabado y su montaje si fuera el caso.

La determinación de las solicitaciones y el dimensionado de las secciones se desarrollan según este Anejo de Cálculo / Memoria Técnica.

El presente documento describe el sistema de estructura de hormigón prefabricado para una Rampa de acceso de la empresa TMB en la franja superior de la parcela ZF Port en Barcelona.



1.3 HIPÓTESIS Y CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO Y CÁLCULO

1.3.1 BASES DE CÁLCULO

El dimensionamiento de la estructura se ha realizado según los principios de la mecánica racional y teoría clásica de estructuras, adaptadas al diseño estructural. Se han seguido las prescripciones recogidas en la normativa vigente en el territorio español, así como las recomendaciones y la normativa internacional de aplicación, cuando proceda. De acuerdo con lo anterior y para la aplicación de los criterios de seguridad, el cálculo se ha realizado siguiendo el principio de los Estados Límites, diferenciados en Estados Límite de Servicio (ELS) y Estados Límite Últimos (ELU), que establece que la seguridad de la estructura en su conjunto, ó en cualquiera de sus partes, se garantiza comprobando que la solicitación no supera la respuesta en servicio ó última de las mismas. Para cada Estado Límite se deberá satisfacer la condición correspondiente entre las que a continuación se indican:

$$Ed \leq Cd \qquad (E.L.S)$$

$$Ed \leq Rd \qquad (E.L.U)$$

Siendo:

Ed: valores de cálculo de los efectos y solicitaciones, respectivamente, obtenidas al aplicar al modelo estructural los valores de cálculo de las acciones.

Cd: valor límite de cálculo para el criterio de servicio correspondiente.

Rd: valor de cálculo de la respuesta estructural para el Estado Límite Último considerado.

En principio, los Estados Límites Últimos (ELU) están asociados a la rotura de secciones ó elementos. Para ellos, se evalúan las solicitaciones mediante la mayoración de los valores representativos de las acciones (en general característicos), utilizando los oportunos coeficientes parciales que luego se detallan. Las resistencias de las secciones ó elementos se estiman mediante las características geométricas, y las resistencias minoradas de los materiales.

Por el contrario, los Estados Límites de Servicio (ELS) están asociados a la pérdida de funcionalidad de la estructura. Las solicitaciones se evalúan mediante sus valores representativos, en general sin mayorar, afectados de los oportunos coeficientes de combinación, para tener en cuenta la probabilidad de ocurrencia simultánea (concomitancia) de varias acciones. Las resistencias ó capacidades se estiman a partir de los valores nominales de las dimensiones y resistencias de los elementos o secciones de la estructura, sin minorar.

El estudio de las secciones se ha efectuado mediante criterios de Estados Límites, considerando:

- El desarrollo de los cálculos, como es ya hoy en día es habitual, se ha efectuado por regla general mediante la ayuda de programas de cálculo informáticos, suficientemente contrastados por la experiencia, tales como los correspondientes a los sistemas de entramados y emparrillados. En todos los casos (independientemente de exponer todos los desarrollos numéricos deducidos) los cálculos se completaron con comprobaciones manuales de tipo aproximado que garantizan la correspondencia entre el cálculo y la realidad.

- En particular, en aquellos en los que las simplificaciones requeridas pueden alterar los resultados, se aplican cálculos con variantes importantes de los parámetros así simplificados que cubren los extremos del espectro posible adoptando los valores más desfavorables del análisis conjunto.

- Para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales y, por tanto, un cálculo en primer orden, de cara a la obtención de desplazamientos y esfuerzos.

- En elementos sometidos a compresión o flexo-compresión además se analiza el Estado límite de Inestabilidad a partir del método general, teniendo en cuenta los efectos de segundo orden (no linealidad geométrica y mecánica) para su correcto dimensionado y armado, de acuerdo con los conceptos que se definen en el Código Estructural, EC-2, MC-2010.

- Independientemente de las generalizaciones aquí expuestas, en cada fase del desarrollo del cálculo que presente una cierta entidad, se expondrán con mayor detalle las hipótesis y criterios considerados, así como las simplificaciones aplicadas y su justificación.

1.3.2 MODELO ESTRUCTURAL CONSIDERADO

El análisis de las solicitaciones se ha realizado mediante un programa de cálculo espacial basado en métodos matriciales de rigidez, formando las barras, nudos, diafragmas y/o membranas, los elementos que definen la estructura: pilares, vigas principales, vigas secundarias y forjado. Se aplican las siguientes simplificaciones:

a) Uniones entre barras con rigidez a flexión, cortante y torsión variables, con el objeto de modelizar el comportamiento evolutivo en el tiempo de la estructura desde las secciones simples a las compuestas.

b) La unión a la cimentación se modeliza como un empotramiento en todos los pilares.

c) Los elementos estructurales modelizados como barras se definen con sección constante de forma que tengan un peso propio e inercia similares a los reales.

d) Los elementos estructurales no modelizados como barras se les considera elementos de arriostramiento definiendo ligaduras entre nudos y considerando su peso propio en las cargas permanentes.

e) Se han considerado las imperfecciones geométricas debidas al proceso de montaje suponiendo una deformación máxima en cabeza de pilares, de acuerdo con las exigencias de deformación máxima admisible establecidas en el Eurocódigo 2 y Código Estructural.

Dado que están relacionados entre sí por la compatibilidad de deformaciones se puede resolver la matriz de rigidez general y las asociadas y obtener los desplazamientos y esfuerzos en todos los elementos.

Para la obtención de los términos de la matriz de rigidez se consideran todos los elementos de hormigón en su sección bruta. Para el cálculo de los términos de la matriz de rigidez de los elementos se distinguen los valores de rigidez a flexión, a torsión y axil.

Se estudiará la traslacionalidad de los pórticos de la estructura de acuerdo con los conceptos que se exponen en Código Estructural, CTE, EC-2 y MC-2010.

En el caso de elementos a compresión o flexocompresión se comprueba el Estado Límite de inestabilidad por el método general, con análisis tipo P-Delta para la comprobación de no linealidades de efectos de segundo orden.

Programa informático empleado en el cálculo de esfuerzos: SAP2000

1.3.3 DIMENSIONAMIENTO Y ARMADO DE ELEMENTOS

1.3.3.1 PILARES. Dimensionamiento y Armado.

Se emplea software comercial con el programa SAP2000, a partir de los esfuerzos obtenidos en el cálculo de primer y segundo orden teniendo en cuenta las no linealidades geométricas/mecánicas, se arma cada tramo de pilar teniendo en cuenta la normativa vigente.

La comprobación y armado a cortante se realiza según A19.6.2. En el caso de cumplir comprobarse que es un elemento que no requiere armadura de cortante de acuerdo al A19.6.2.2, la armadura dispuesta se corresponde al punto A19.9.5.3 Armadura transversal en pilares. Solo en el caso de ser necesaria armadura a cortante se dispone la armadura mínima de acuerdo al A19.9.2.2

Ver descripción y dimensionamiento en anexos a esta Memoria.

1.3.3.2 (VIGAS / JÁCENAS / FORJADOS). Dimensionamiento y Armado de los elementos horizontales

Se analizan individualmente como barras utilizando programas informáticos de desarrollo propio de Molins Precast Solutions para el dimensionamiento y cálculo del armado y pretensado, basados en la Normativa vigente aplicable y aplicando los criterios de la Mecánica Elástica y Resistencia de Materiales.

Ver descripción y dimensionamiento en anexos a esta Memoria.

1.4 ACCIONES CONSIDERADAS

Según el Código Técnico CTE SE-AE (Seguridad Estructural. Acciones en la Edificación. 23/10/2007 y corrección de errores con las modificaciones legales a la fecha actual, así como las cargas/acciones prescritas en el Pliego de condiciones de la Obra.

1.4.1 INFORMACIÓN PREVIA

Población:	Barcelona
Ambiente-Durabilidad:	XS1 Exterior
Vida útil de la estructura:	50 años

1.4.2 ACCIONES PERMANENTES (G)

1.4.2.1 Cargas Permanentes en forjado Rampa:

Forjado		
Peso propio ALF30+cc10cms:	6,55	kN/m2
Carga permanente:	5,70	kN/m2

1.4.2.2 Cargas Permanentes en Pasarelas:

Forjado		
Peso estructura metálica:	1,00	kN/m2
Carga permanente:	1,00	kN/m2

1.4.3 ACCIONES VARIABLES (Q)

1.4.3.1 Cargas variables en forjado Rampa:

Forjado		
Sobrecarga de uso:	10,00	kN/m2
Sobrecarga de nieve:	0,40	kN/m2
Sobrecarga de mantenimiento:	0,40	kN/m2

*El mantenimiento no es concomitante con la nieve y sobrecargas de uso

Nieve (CTE-AE Anejo E) Zona: 2 Altitud: 25m

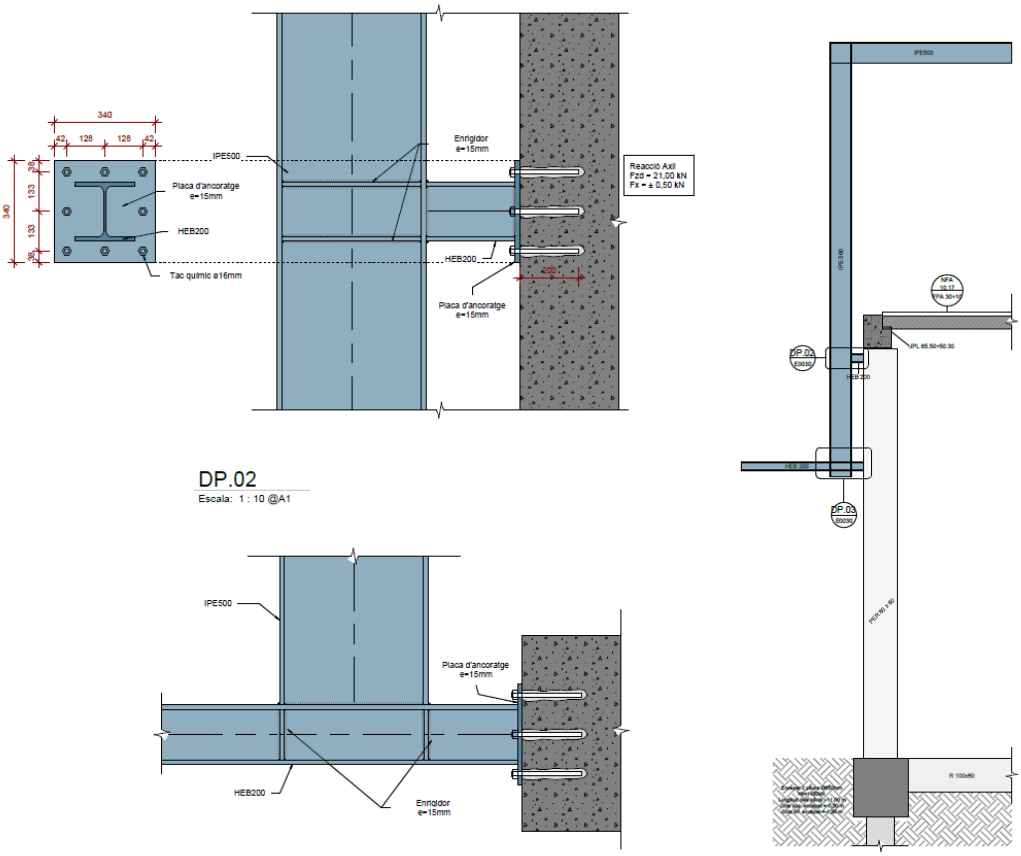
1.4.3.2 Cargas variables en Pasarela:

Forjado		
Sobrecarga de uso:	1,00	kN/m2
Sobrecarga de nieve:	0,40	kN/m2

1.4.3.3 Otras cargas a considerar:

Fuerza Horizontal Arranque/Frenado
12 kN/pilar en cabeza

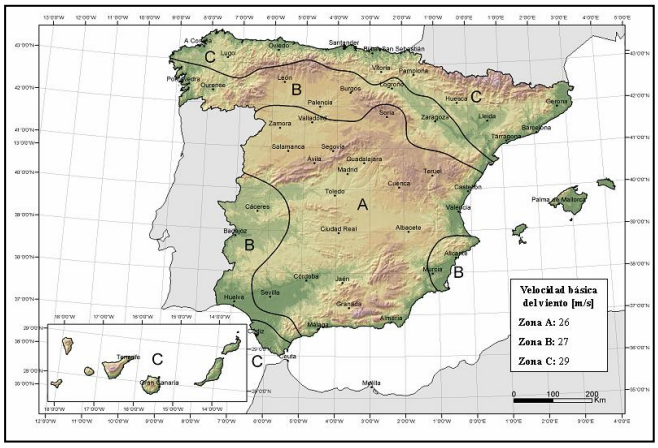
Estructura soporte Iluminación sujeta a pilar
Axil vertical 14 kN



1.4.4 ACCIÓN EÓLICA (W)

Según el Código Técnico de la Edificación:

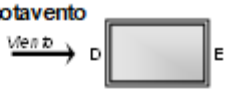
- Zona: C
- Grado de aspereza: IV
- Presión dinámica del viento: 0, 526 KN/m²



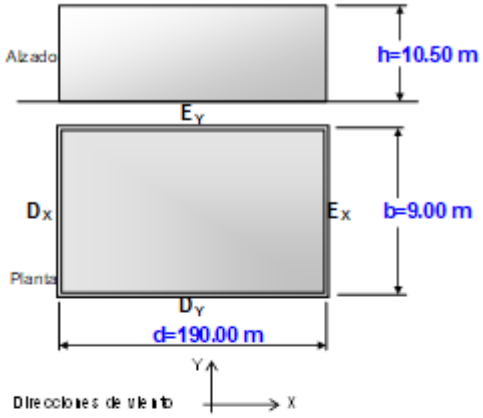
En cada uno de los paramentos de la estructura se aplicará el coeficiente correspondiente a su altura/posición para determinar el viento estático equivalente según CTE-AE 3.3 Anejo D.

Acción del viento en fachadas (cálculo según CTE DB SE-AE 3.3 y Anejo D)

Fachadas a barlovento y sotavento



Geometría



Datos del edificio

Zona (según D.1): C

Grado de aspereza: I

Presión dinámica básica q_b

Presión dinámica q_b = 0.526 kN/m2

Coeficiente eólico de presión exterior c_p

Esbelteces: X:h/d = 0.06 | Y:h/b = 1.167

Área de influencia A ≥ 10.0 m2

Coeficiente de presión exterior, según Tabla D.3

	Viento Dir. X	Viento Dir. Y
D: barlovento	$c_{p,X}$ = 0.7	$c_{p,X}$ = 0.8
E: sotavento	$c_{p,X}$ = -0.3	$c_{p,X}$ = -0.51

Coeficiente de exposición c_e

Es función de la altura, según las expresiones generales en D.2: $c_e = F \cdot (F + 7 \cdot k)$; $F = k \cdot \ln(\text{máx}(z,Z)/L)$

con los parámetros en función del grado de aspereza del entorno, según tabla D.2:

Entorno	k	L (m)	Z (m)
I	0.15	0.003	1

para z ≤ 1.0 m ⟶ $c_{e,mín}$ = 1.674

para z = 10.5 m ⟶ $c_{e,máx}$ = 2.784

Presión estática q_e

Se obtiene la distribución de presión estática q_e en función de la altura z.

$$q_e = q_b \cdot c_p \cdot c_e$$

Se calcula el valor de la fuerza resultante F_R sobre la fachada, debida a la distribución de presiones estáticas, y la altura de aplicación de dicha resultante z_R (por unidad de longitud).

$$F_R = \int_{z=0}^{z=h} q_e(z) \qquad z_R = \frac{\int_{z=0}^{z=h} q_e(z) \cdot z}{\int_{z=0}^{z=h} q_e(z)}$$

Se obtiene la presión estática equivalente $q_{e,equiv}$ correspondiente a una distrubución rectangular de presiones estáticas cuya resultante produce las mismas solicitaciones en la estructura. Este valor corresponde a una presión superficial uniforme.

Cálculo de $q_{e,equiv}$

- Zona D: fachada a barlovento.

Dir. X: $F_{R,X}$ = 9.05 kN/ml

$z_{R,X}$ = 5.688 m

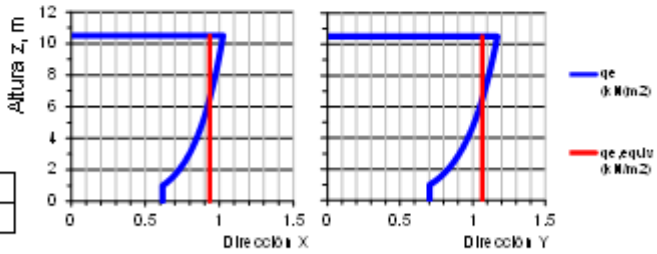
Dir. Y: $F_{R,Y}$ = 10.34 kN/ml

$z_{R,Y}$ = 5.688 m

Presión estática equivalente:

Dir. X: $q_{e,equiv,X}$ = 0.93 kN/m2

Dir. Y: $q_{e,equiv,Y}$ = 1.07 kN/m2



- Zona E: fachada a sotavento.

Dir. X: $F_{R,X}$ = -3.88 kN/ml

$z_{R,X}$ = 5.688 m

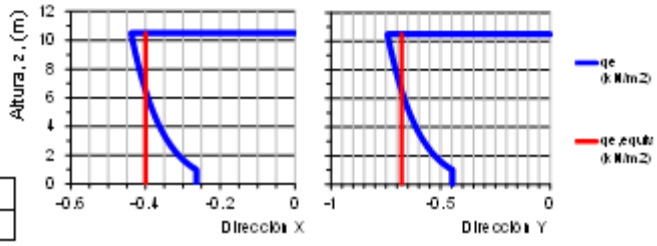
Dir. Y: $F_{R,Y}$ = -6.57 kN/ml

$z_{R,Y}$ = 5.688 m

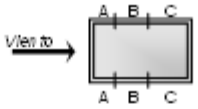
Presión estática equivalente:

Dir. X: $q_{e,equiv,X}$ = -0.40 kN/m2

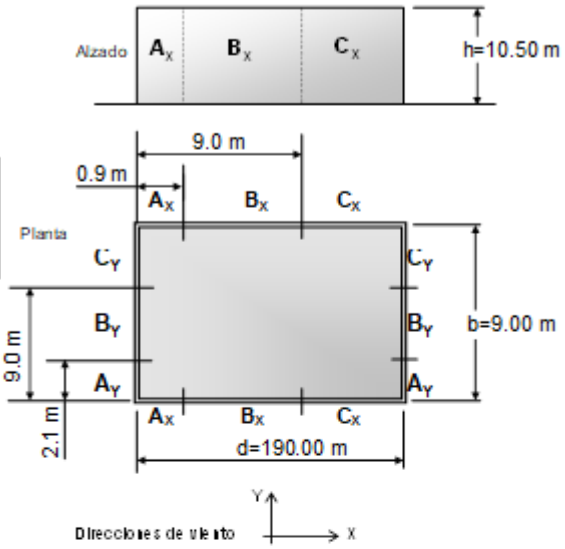
Dir. Y: $q_{e,equiv,Y}$ = -0.68 kN/m2



Fachadas laterales (paralelas a la dirección del viento)



Geometría



Coeficiente eólico de presión exterior c_p

Coeficiente de presión exterior, según Tabla D.3:

	Viento Dir. X	Viento Dir. Y
Zona A:	$c_{p,X}$ = -1.2	$c_{p,Y}$ = -1.2
Zona B:	$c_{p,X}$ = -0.8	$c_{p,Y}$ = -0.8
Zona C:	$c_{p,X}$ = -0.5	$c_{p,Y}$ = -0.5

A efectos del cálculo de la estructura, se utiliza la resultante en el plano de fachada lateral ABC.

Para ello, se obtiene la media ponderada de los coeficientes de presión exterior de las zonas A, B y C.

Dirección X:	Fachada ABC_X: c_p =	-0.52
Dirección Y:	Fachada ABC_Y: c_p =	-0.89

Coeficiente de exposición c_e

Igual al considerado en las fachadas D y E, función de la altura z.

Presión estática q_e

Se obtiene de la misma manera que en las fachadas D y E, con el coeficiente de presión exterior c_p ponderado.

Cálculo de $q_{e,equiv}$

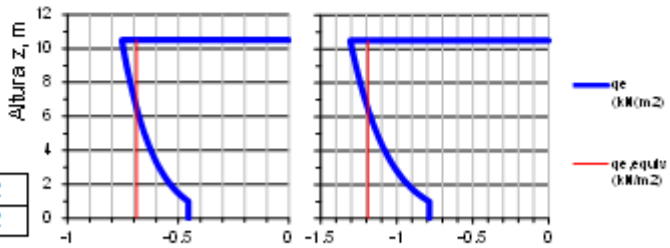
- Fachada ABC: succión lateral.

Dir. X: $F_{R,X}$ = -6.67 kN/ml
$z_{R,X}$ = 5.688 m

Dir. Y: $F_{R,Y}$ = -11.55 kN/ml
$z_{R,Y}$ = 5.688 m

Presión estática equivalente:

Dir. X:	$q_{e,equiv,X}$ = -0.69 kN/m2
Dir. Y:	$q_{e,equiv,Y}$ = -1.19 kN/m2



NOTA IMPORTANTE: A efectos de cálculo, se considera el montaje continuado y completo de TODA la estructura, de forma que las sectorizaciones interiores no quedarán expuestas a viento con el resto de la estructura habiéndose ejecutado el cerramiento exterior.

1.4.5 ACCIONES ACCIDENTALES (A)

Las acciones accidentales que se deberán considerar para los edificios objeto de esta Memoria son:

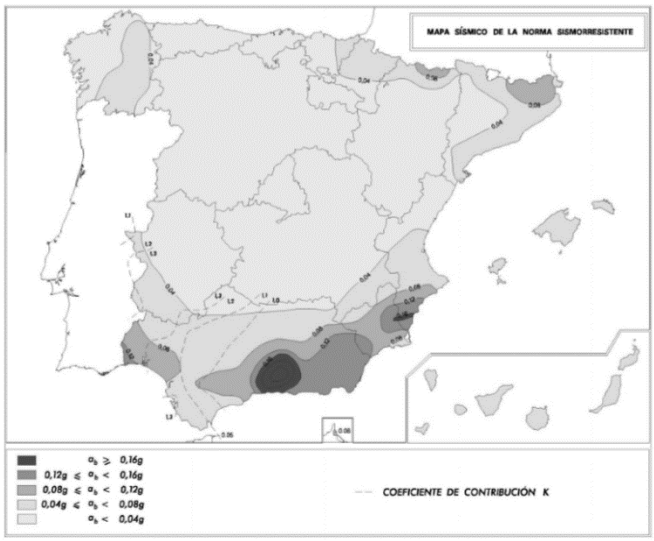
1.4.5.1 Comportamiento frente a SISMO:

El cálculo sísmico de la estructura se efectuará mediante un análisis modal-espectral. Se consideran los coeficientes de riesgo, de contribución, de comportamiento por ductilidad a partir de los establecidos por la normativa vigente.

La Obra se encuentra situado en una zona sísmica con aceleración sísmica básica ≥0.04g ; por lo que SI es necesario considerar la acción sísmica en el diseño.

Los valores que definen el sismo según la norma NCSE-02 son los siguientes:

- Aceleración sísmica a_b=0.04g
- Coeficiente de contribución K=1
- Ductilidad = 1.5
- C=1.6



Con estos valores se obtiene el espectro elástico de respuesta sísmica, según la NCSE-02.

1.4.5.2 Comportamiento frente a FUEGO:

Las exigencias del edificio frente al fuego corresponden a una resistencia, estabilidad e integridad de la estructura, para todos los elementos que componen el edificio, inferior a la REI mínima de la mayoría de los elementos prefabricados de acuerdo con sus dimensiones y recubrimientos de armadura.

En los anexos de cálculo de cada elemento se comprueba, a través de tablas o de manera analítica, que el elemento cumple la REI especificada.

Se define para cada elemento prefabricado su índice de Resistencia al Fuego con la correspondiente clase de exposición admisible por aplicación directa del Código Estructural (Anejo 20), Eurocódigo EC2 (Proyecto de estructuras de hormigón parte 1-2: reglas generales, proyecto de estructuras frente al fuego UNE-EN 1992-1-2:2011) y del CTE06 y del Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos Industriales.

Se denomina resistencia al fuego de una estructura, a su capacidad de mantener durante un periodo de tiempo determinado la función portante que le sea exigible, así como la integridad y/o el aislamiento térmico.

Para la clasificación del comportamiento frente al fuego, se establecen tres criterios:

- Por capacidad portante de la estructura (criterio R)
- Por estanquidad al paso de llamas y gases calientes (criterio E)
- Por aislamiento térmico en caso de fuego (criterio I)

Las fachadas y sectorizaciones prefabricadas no portantes, tal como se indica en el CTE y Código Estructural, se regirán por criterios de fuego EI al no disponer de capacidad resistente vinculada al conjunto de la estructura por lo que no se considera dicho factor (R).

No se considera acción de agresión térmica debida al fuego.

Exigencia según tabla:

Pilares R180

Forjados: R180

1.4.5.3 IMPACTO:

Impacto de Vehículo
5.1.1 IMPACTO DE VEHÍCULOS DE CARRETERA CONTRA UN ELEMENTO ESTRUCTURAL DEL PUENTE O PASARELA A efectos de aplicación de esta Instrucción, el impacto de un vehículo de carretera contra las pilas o elementos de sustentación del puente o pasarela se asimilará a la actuación de una fuerza estática cuya resultante se encuentra situada a la altura más desfavorable entre 0,5 m y 1,5 m sobre la superficie del pavimento. Esta carga podrá considerarse aplicada sobre una superficie o zona de choque de 0,5 m de altura por 1,5 m de anchura (o la anchura del propio elemento si es menor). El valor de la fuerza estática horizontal equivalente será: – En la dirección del tráfico 1000 kN – En la perpendicular a la dirección del tráfico 500 kN Se considerará que ambas acciones no actúan de forma simultánea.

Acción sobre el Pretil
200 kN en un ancho de 2.50 m a 1.50 m de altura

1.4.6 ACCIONES TÉRMICAS

No se consideran en el cálculo global de la estructura pues, de acuerdo con la Normativa CTE06, la estructura proyectada no es hiperestática y sí del tipo de estructura de vigas y pilares sin unión rígida (isostática), y se deja confiada la libertad de movimiento de la estructura debido a este tipo de acciones, en caso de ser necesario, a las juntas de dilatación, que en los planos se señalan convenientemente.

1.4.7 IMPERFECCIONES GEOMÉTRICAS

Para tomar en consideración las imperfecciones geométricas debidas al proceso de ejecución se seguirá el procedimiento descrito en el artículo 5.2 “Imperfecciones geométricas” del Código Estructural y del Eurocódigo 2 “Reglas generales y reglas para la edificación”.

Las imperfecciones geométricas son aleatorias y difícilmente se producirán en la misma dirección en todos los pilares. Por esto, las imperfecciones se fijan a partir de las desviaciones típicas de la Clase de Ejecución y se corrigen en función de la altura del edificio y el número de pilares.

Los valores propuestos en el Código Estructural y Eurocódigo 2 se refieren a una Clase 1 de ejecución, correspondiente a ejecución normal, en la cual se establece un ángulo de inclinación del pilar $\theta 0=1/200$.

Para adecuar este valor a un edificio en particular el Código Estructural y Eurocódigo 2 establece lo siguiente:

(5) Las imperfecciones pueden estar representadas por una inclinación, θ_i dada por:

$$\theta_i = \theta_0 \cdot \alpha_h \cdot \alpha_m$$

donde

θ_0 es el valor básico;

α_h es el coeficiente de reducción para longitud o altura $\alpha_h = 2/\sqrt{l}; 2/3 \leq \alpha_h \leq 1$;

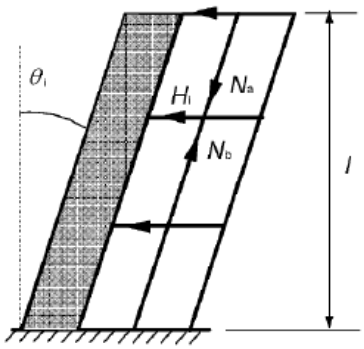
α_m es el coeficiente de reducción por número de elementos $\alpha_m = \sqrt{0{,}5\ (1+1/m)}$;

l es la longitud o altura [m], véase el punto (6);

m es el número de elementos verticales que contribuyen al efecto total.

El efecto de las imperfecciones en el modelo se ha considerado como una carga horizontal equivalente, como un estado de carga más, según permite el punto 8 del apartado 5.2 del Código Estructural y Eurocódigo 2. Esta fuerza se obtiene del producto del axil de cada planta por el desplome por imperfección geométrica en cada nivel, lo cual se expresa según la siguiente fórmula:

$$H_i = \theta_i (N_b - N_a)$$



Esta fuerza puede aplicarse en cada nivel o repartida entre los pilares de cada nivel con punto de aplicación en la intercepción del pilar con el nivel analizado.

Dado que los pilares del edificio se han diseñado con el módulo de diseño de estructuras de hormigón del SAP 2000, el programa incluye automáticamente las consideraciones sobre las imperfecciones geométricas; por tanto, no se incluye de manera explícita en los estados de carga analizados.

1.5 COMBINACIÓN DE ACCIONES

Se definen para cada caso las combinaciones de acciones para los Estados Límite Últimos y/o de Servicio según el Código Estructural (CodE), con nivel de Control Normal. Así mismo se definen los valores representativos y característicos de las acciones para cada elemento y los correspondientes coeficientes de seguridad y simultaneidad.

1.5.1 ESTADOS LÍMITES DE SERVICIO

- Combinación característica (Efectos debidos a acciones de corta duración que pueden resultar irreversibles):

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

- Combinación frecuente (Efectos debidos a acciones de corta duración que pueden resultar reversibles):

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

- Combinación cuasi-permanente (acciones de larga duración):

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

1.5.2 ESTADOS LÍMITES ÚLTIMOS

- Situación persistente o transitoria:

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

- Situación Accidental:

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + P + A_d + (\Psi_{1,1} \; o \; \Psi_{2,1}) \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} \Psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

La elección entre ($\psi_{1,1}$ ó $\psi_{2,1}$) $Q_{k,1}$, estará condicionada por la situación accidental de proyecto de la que se trate. No obstante, en la reglamentación

específica vigente (Código Técnico CTE SE):

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

- Situación Sísmica:

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + P + A_{Ed} + \sum_{i\geq 1} \Psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

donde:

$G_{k,j}$: Valor característico de las acciones permanentes

P: Valor característico de la acción del pretensado.

$Q_{k,1}$: Valor característico de la acción variable determinante.

$\Psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$: Valor representativo de combinación de las acciones variables concomitantes.

$\Psi_{1,1} \cdot Q_{K,,1}$: Valor representativo frecuente de la acción variable determinante.

$\Psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$: Valores representativos cuasipermanentes de las acciones variables con la acción determinante o con la acción accidental.

A_d: Valor característico de la acción accidental o sísmica.

Los coeficientes parciales de seguridad para ELU se definen en Art.4.2.3 del CTE DB-SE.

Los coeficientes de combinación-simultaneidad utilizados, corresponden con los indicados en el Eurocódigo 1 “Bases de cálculo de estructuras”, básicamente coincidentes con los establecidos en el CTE.

Coeficientes de Simultaneidad	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga superficial de Uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• Zonas residenciales (categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas (categoría B)	0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (categoría F)	0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitables (categoría G)		(1)	
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (categoría H)	0	0	0

• Almacenes	1,0	0,9	0,8
• Tráfico Pesado IAP-11	0,75	0,75	0
Nieve • Para altitudes > 1000 m. • Para altitudes < 1000 m.	 0,7 0,5	 0,5 0,2	 0,2 0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

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

1.6 COEFICIENTES DE SEGURIDAD

Se adoptan como coeficientes parciales de seguridad los expuestos en el Código Estructural y CTE DB-SE, correspondientes a un nivel de Control Normal.

ESTADOS LÍMITES DE SERVICIO

Corresponden a una puesta fuera de servicio de la estructura por razones de durabilidad, funcionales o estéticas.

Los coeficientes parciales de seguridad de materiales en estado límite de servicio serán iguales a la unidad (1,00).

ESTADOS LÍMITES ÚLTIMOS

Corresponden a una puesta fuera de servicio de la estructura por colapso o rotura de la misma o una parte de ella.

Coeficientes parciales de seguridad de materiales:

Situación del proyecto	Hormigón γ_c	Acero pasivo y activo γ_s
Persistente o transitoria	1,5	1,15
Accidental	1,3	1,0

Coeficientes parciales de seguridad de acciones:

- Pretensado: En la mayoría de las situaciones el pretensado está diseñado para ser favorable y para la comprobación de los Estados Límite Último g_p=1
- Cargas permanentes: g_G=1,35
- Cargas variables (viento y sobrecargas): g_Q=1,5

1.7 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Los materiales adoptados para la obra son los especificados en el desarrollo de cada pieza especifica justificada en los Anexos a este Anejo de Cálculo / Memoria Técnica.

En ellos se define el hormigón característico y las resistencias mínimas necesarias en cada fase de producción/construcción.

Para los aceros, tanto el activo como el pasivo, se establece la denominación y su límite elástico considerado.

1.8 NORMATIVA APLICABLE

1- Código Técnico de la Edificación (CTE)

SE Seguridad Estructural

SE-AE Acciones en la edificación

SE-C Cimientos

2- Código Estructural (CodE)

3- EUROCÓDIGO 1, 2 y 8

4- Norma sismorresistente: EN 1998-1 Eurocódigo 8: Diseño de estructuras para la resistencia sísmica y el Anexo Nacional AN/UNE-EN 1998-1

5- Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos Industriales

6- Neoprenos.

UNE EN -1337:3 Apoyos estructurales. Parte 3: Apoyos elastoméricos

Recomendaciones del MOPU para el cálculo de apoyos elastoméricos 1982.

Nota técnica sobre aparatos de apoyo para puentes de carretera. M.O.P.U.1995

1.9 DESARROLLO DEL CÁLCULO

En los anexos siguientes se desarrolla por cada elemento estructural representativo de la obra un cálculo y dimensionado específico. Aplicando las cargas consideradas se obtienen los esfuerzos que se comparan con el armado dispuesto en cada una de ellas.

El cálculo se realiza mediante una estructura modelizada en el programa SAP2000 (2D/3D) teniendo en cuenta las características geométricas, materiales y cargas/acciones del proyecto. El armado de los pilares se deduce a partir de los esfuerzos de primer y segundo orden determinados en el modelo teniendo en cuenta no linealidades, y finalmente se comprueban el resto de las piezas de la estructura teniendo en cuenta las características evolutivas de las piezas desde su fabricación hasta su funcionamiento final en el edificio.

El desarrollo de los cálculos se ha efectuado, por regla general, mediante la ayuda de programas de cálculo informáticos, suficientemente contrastados por la experiencia, tales como los correspondientes a los sistemas de entramados y emparrillados.

En todos los casos (independientemente de exponer todos los desarrollos numéricos deducidos) los cálculos se completaron con comprobaciones manuales de tipo aproximado que garantizan la correspondencia entre el cálculo y la realidad.

Los programas utilizados en este Anejo de Cálculo son:

SAP2000 (Análisis de modelos matriciales 2D/3D y de elementos finitos de carácter general)

Prontuario informático del hormigón adaptado al Código Estructural (IECA)

Programas informáticos desarrollados por Molins Precast Solutions para las aplicaciones específicas para las que se emplean.

1.10 RESPONSABILIDADES

La redacción de este documento queda referida exclusivamente a los cálculos realizados por Molins Precast Solutions (Prefabricaciones y Contratas S.A.U.) para la estructura prefabricada objeto de esta Obra. El Cliente revisará la validez de dichos cálculos dentro del conjunto del Proyecto, y en función de los datos suministrados por él mismo.

Los cálculos relativos a unidades de obra no contratadas a Molins Precast Solutions (Prefabricaciones y Contratas S.A.U.) se suministran de manera orientativa, dejándose a criterio del Cliente ó de la Dirección Facultativa la decisión acerca de las soluciones alternativas, debiendo en su caso informar a Molins Precast Solutions (Prefabricaciones y Contratas S.A.U.) de las modificaciones que puedan afectar al diseño.

Molins Precast Solutions (Prefabricaciones y Contratas S.A.U.) se responsabiliza totalmente de los elementos prefabricados que suministra y/o monta, pero no adquiere responsabilidad alguna sobre las unidades de obra que no ejecute, aún cuando facilite distribuciones, dimensiones y armados de éstas últimas, ya que éstos se reportan a título informativo y quedan siempre sometidos al mejor criterio de la Dirección Facultativa de la obra.

INGENIERÍA EDIFICACIÓN

MOLINS PRECAST SOLUTIONS

PREFABRICACIONES Y CONTRATAS SAU

2 ANEXOS A LA MEMORIA (B)

2.1 ANEXO JUSTIFICATIVO N°1 PILARES

2.2 ANEXO JUSTIFICATIVO N°2 PLACA ALVEOLAR FORJADO

2.3 ANEXO JUSTIFICATIVO N°3 JACENAS FORJADO

Molins PRECAST SOLUTIONS

ANEXO JUSTIFICATIVO Nº1. PILARES

OBRA: 91240642 – ESTRUCTURA HORMIGÓN PREFABRICADA TMB ZONA FRANCA BARCELONA - RAMPA FASE 0

SITUACIÓN: FRANJA SUPERIOR DE LA PARCELA ZF PORT BARCELONA

CLIENTE: TMB

REVISIÓN		CONTENIDO DE LA MODIFICACIÓN
Nº	Fecha	
00	03/03/2025	Emisión Inicial
01	19/05/2025	Se añade viento, empujes, impacto...

2 ANEXOS A LA MEMORIA (B)

2.1 ANEXO 1. PILARES

2.1.1 MODELO ESTRUCTURAL CONSIDERADO

El análisis de las solicitaciones se ha realizado mediante un programa de cálculo espacial basado en métodos matriciales de rigidez, formando las barras, nudos, diafragmas y/o membranas, los elementos que definen la estructura: pilares, vigas principales, vigas secundarias y forjado. Se aplican las siguientes simplificaciones:

a) Uniones entre barras con rigidez a flexión, cortante y torsión variables, con el objeto de modelizar el comportamiento evolutivo en el tiempo de la estructura desde las secciones simples a las compuestas.

b) La unión a la cimentación se modeliza como un empotramiento en todos los pilares.

c) Los elementos estructurales modelizados como barras se definen con sección constante de forma que tengan un peso propio e inercia similares a los reales.

d) Los elementos estructurales no modelizados como barras se les considera elementos de arriostramiento definiendo ligaduras entre nudos y considerando su peso propio en las cargas permanentes.

e) Se han considerado las imperfecciones geométricas debidas al proceso de montaje suponiendo una deformación máxima en cabeza de pilares, de acuerdo con las exigencias de deformación máxima admisible establecidas en el Eurocódigo 2 y Código Estructural.

Dado que están relacionados entre sí por la compatibilidad de deformaciones se puede resolver la matriz de rigidez general y las asociadas y obtener los desplazamientos y esfuerzos en todos los elementos.

Para la obtención de los términos de la matriz de rigidez se consideran todos los elementos de hormigón en su sección bruta. Para el cálculo de los términos de la matriz de rigidez de los elementos se distinguen los valores de rigidez a flexión, a torsión y axil.

Se estudiará la traslacionalidad de los pórticos de la estructura de acuerdo con los conceptos que se exponen en Código Estructural, CTE, EC-2 y MC-2010.

En el caso de elementos a compresión o flexocompresión se comprueba el Estado Límite de inestabilidad por el método general, con análisis tipo P-Delta para la comprobación de no linealidades de efectos de segundo orden.

Programa informático empleado en el cálculo de esfuerzos: SAP2000

2.1.1.1 MODELO ESTRUCTURAL CONSIDERADO SIN IMPACTO

MODELO SAP

SAP2000®

License #

SAP2000 Analysis Report

Prepared by

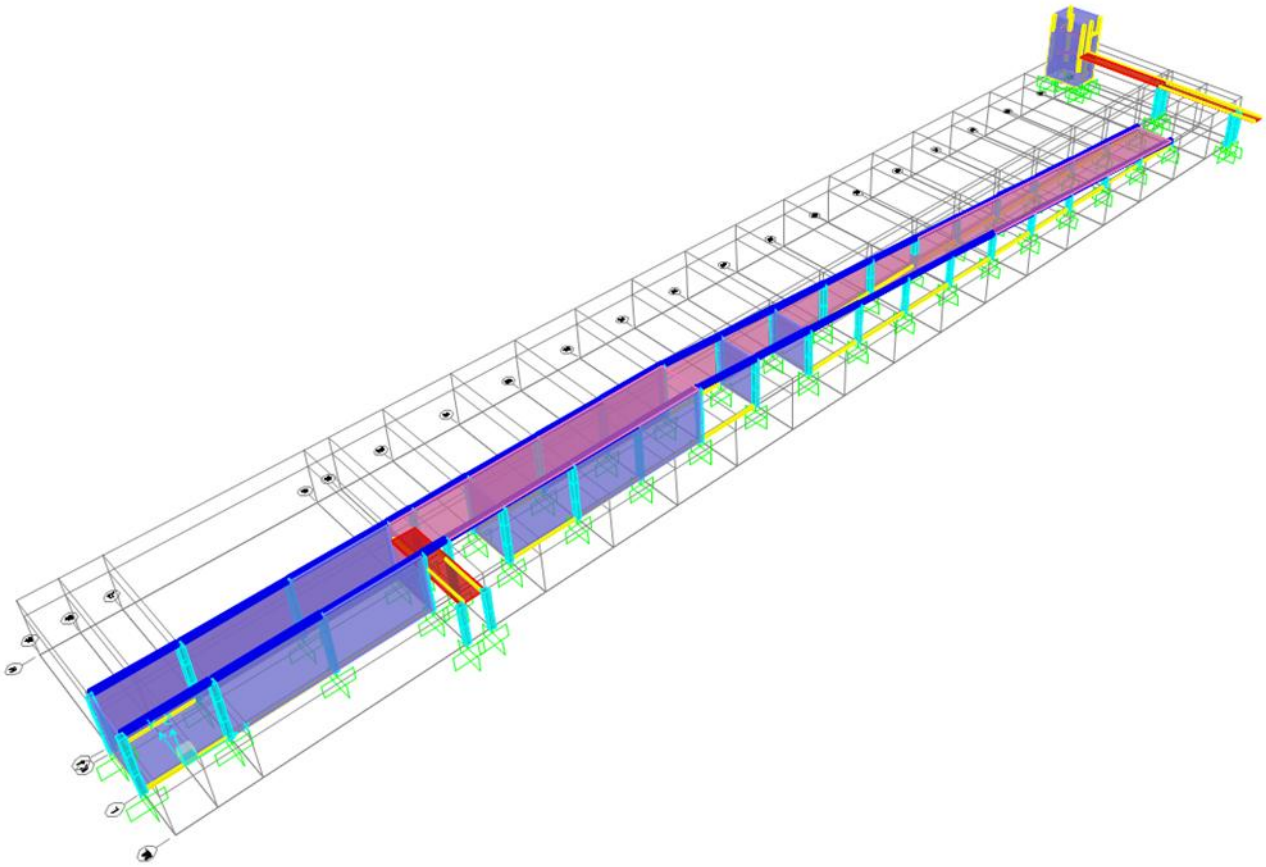
Computers and Structures, Inc.

Model File Name: RAMPA TMB-Modelo Pasarela 2025.05.19.sdb

19 mayo 2025

Model geometry

This section provides model geometry information, including items such as joint coordinates, joint restraints, and element connectivity.



Joints: Coordinates and Restraints

Table 1: Joint Coordinate and restraint

Joint	CoordSys	CoordType	GlobalX	GlobalY	GlobalZ	U1	U2	U3	R1	R2	R3
			cm	cm	cm						
1	GLOBAL	Cartesian	-520.00	0.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
2	GLOBAL	Cartesian	-520.00	0.00	997.00						
5	GLOBAL	Cartesian	570.00	0.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
6	GLOBAL	Cartesian	570.00	0.00	997.00						
9	GLOBAL	Cartesian	3450.00	0.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
10	GLOBAL	Cartesian	3450.00	0.00	997.00						
13	GLOBAL	Cartesian	3830.00	0.00	997.00						
16	GLOBAL	Cartesian	3830.00	0.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
17	GLOBAL	Cartesian	4715.00	0.00	997.00						
19	GLOBAL	Cartesian	4715.00	0.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
21	GLOBAL	Cartesian	5895.00	0.00	997.00						
23	GLOBAL	Cartesian	5895.00	0.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
25	GLOBAL	Cartesian	7075.00	0.00	997.00						
27	GLOBAL	Cartesian	7075.00	0.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
29	GLOBAL	Cartesian	8255.00	0.00	997.00						
31	GLOBAL	Cartesian	8255.00	0.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
35	GLOBAL	Cartesian	9435.00	0.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
37	GLOBAL	Cartesian	10615.00	0.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
39	GLOBAL	Cartesian	11795.00	0.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
41	GLOBAL	Cartesian	12975.00	0.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
43	GLOBAL	Cartesian	14155.00	0.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
45	GLOBAL	Cartesian	15335.00	0.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
47	GLOBAL	Cartesian	16515.00	0.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
49	GLOBAL	Cartesian	17695.00	0.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
51	GLOBAL	Cartesian	18875.00	0.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
53	GLOBAL	Cartesian	20055.00	0.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
55	GLOBAL	Cartesian	21235.00	0.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
59	GLOBAL	Cartesian	9435.00	0.00	913.33						
60	GLOBAL	Cartesian	10615.00	0.00	829.66						
61	GLOBAL	Cartesian	11795.00	0.00	746.00						
62	GLOBAL	Cartesian	12975.00	0.00	662.33						
63	GLOBAL	Cartesian	14155.00	0.00	578.66						
64	GLOBAL	Cartesian	15335.00	0.00	494.99						
65	GLOBAL	Cartesian	16515.00	0.00	411.32						
66	GLOBAL	Cartesian	17695.00	0.00	327.65						
67	GLOBAL	Cartesian	18875.00	0.00	243.99						
68	GLOBAL	Cartesian	20055.00	0.00	160.32						
69	GLOBAL	Cartesian	21235.00	0.00	76.65						
71	GLOBAL	Cartesian	-520.00	800.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
72	GLOBAL	Cartesian	-520.00	800.00	997.00						
73	GLOBAL	Cartesian	570.00	800.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
74	GLOBAL	Cartesian	570.00	800.00	997.00						
75	GLOBAL	Cartesian	3450.00	800.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
76	GLOBAL	Cartesian	3450.00	800.00	997.00						
77	GLOBAL	Cartesian	3830.00	800.00	997.00						
78	GLOBAL	Cartesian	3830.00	800.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
79	GLOBAL	Cartesian	4715.00	800.00	997.00						
80	GLOBAL	Cartesian	4715.00	800.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
81	GLOBAL	Cartesian	5895.00	800.00	997.00						
82	GLOBAL	Cartesian	5895.00	800.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
83	GLOBAL	Cartesian	7075.00	800.00	997.00						
84	GLOBAL	Cartesian	7075.00	800.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
85	GLOBAL	Cartesian	8255.00	800.00	997.00						
86	GLOBAL	Cartesian	8255.00	800.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
87	GLOBAL	Cartesian	9435.00	800.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
88	GLOBAL	Cartesian	10615.00	800.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
89	GLOBAL	Cartesian	11795.00	800.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
90	GLOBAL	Cartesian	12975.00	800.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
91	GLOBAL	Cartesian	14155.00	800.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
92	GLOBAL	Cartesian	15335.00	800.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
93	GLOBAL	Cartesian	16515.00	800.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

Joint	CoordSys	CoordType	GlobalX	GlobalY	GlobalZ	U1	U2	U3	R1	R2	R3
94	GLOBAL	Cartesian	17695.00	800.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
95	GLOBAL	Cartesian	18875.00	800.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
96	GLOBAL	Cartesian	20055.00	800.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
97	GLOBAL	Cartesian	21235.00	800.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
98	GLOBAL	Cartesian	9435.00	800.00	913.33						
99	GLOBAL	Cartesian	10615.00	800.00	829.66						
100	GLOBAL	Cartesian	11795.00	800.00	746.00						
101	GLOBAL	Cartesian	12975.00	800.00	662.33						
102	GLOBAL	Cartesian	14155.00	800.00	578.66						
103	GLOBAL	Cartesian	15335.00	800.00	494.99						
104	GLOBAL	Cartesian	16515.00	800.00	411.32						
105	GLOBAL	Cartesian	17695.00	800.00	327.65						
106	GLOBAL	Cartesian	18875.00	800.00	243.99						
107	GLOBAL	Cartesian	20055.00	800.00	160.32						
108	GLOBAL	Cartesian	21235.00	800.00	76.65						
109	GLOBAL	Cartesian	3450.00	-800.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
110	GLOBAL	Cartesian	3830.00	-800.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
111	GLOBAL	Cartesian	3450.00	-800.00	694.00						
112	GLOBAL	Cartesian	3830.00	-800.00	694.00						
121	GLOBAL	Cartesian	-520.00	0.00	694.00						
122	GLOBAL	Cartesian	570.00	0.00	694.00						
123	GLOBAL	Cartesian	3450.00	0.00	694.00						
124	GLOBAL	Cartesian	3830.00	0.00	694.00						
125	GLOBAL	Cartesian	4715.00	0.00	694.00						
126	GLOBAL	Cartesian	5895.00	0.00	694.00						
127	GLOBAL	Cartesian	7075.00	0.00	694.00						
128	GLOBAL	Cartesian	8255.00	0.00	694.00						
129	GLOBAL	Cartesian	9435.00	0.00	694.00						
130	GLOBAL	Cartesian	10615.00	0.00	694.00						
131	GLOBAL	Cartesian	11795.00	0.00	694.00						
132	GLOBAL	Cartesian	12975.00	0.00	694.00						
133	GLOBAL	Cartesian	-520.00	800.00	694.00						
134	GLOBAL	Cartesian	570.00	800.00	694.00						
135	GLOBAL	Cartesian	3450.00	800.00	694.00						
136	GLOBAL	Cartesian	3830.00	800.00	694.00						
137	GLOBAL	Cartesian	4715.00	800.00	694.00						
138	GLOBAL	Cartesian	5895.00	800.00	694.00						
139	GLOBAL	Cartesian	7075.00	800.00	694.00						
140	GLOBAL	Cartesian	8255.00	800.00	694.00						
141	GLOBAL	Cartesian	9435.00	800.00	694.00						
142	GLOBAL	Cartesian	10615.00	800.00	694.00						
143	GLOBAL	Cartesian	11795.00	800.00	694.00						
144	GLOBAL	Cartesian	12975.00	800.00	694.00						
3	GLOBAL	Cartesian	14155.00	0.00	289.33						
4	GLOBAL	Cartesian	15335.00	0.00	247.50						
7	GLOBAL	Cartesian	16515.00	0.00	205.66						
8	GLOBAL	Cartesian	14155.00	800.00	289.33						
11	GLOBAL	Cartesian	15335.00	800.00	247.50						
12	GLOBAL	Cartesian	16515.00	800.00	205.66						
14	GLOBAL	Cartesian	3450.00	-800.00	347.00						
15	GLOBAL	Cartesian	3830.00	-800.00	347.00						
18	GLOBAL	Cartesian	-520.00	0.00	347.00						
20	GLOBAL	Cartesian	570.00	0.00	347.00						
22	GLOBAL	Cartesian	3450.00	0.00	347.00						
24	GLOBAL	Cartesian	3830.00	0.00	347.00						
26	GLOBAL	Cartesian	4715.00	0.00	347.00						
28	GLOBAL	Cartesian	5895.00	0.00	347.00						
30	GLOBAL	Cartesian	7075.00	0.00	347.00						
32	GLOBAL	Cartesian	8255.00	0.00	347.00						
33	GLOBAL	Cartesian	9435.00	0.00	347.00						
34	GLOBAL	Cartesian	10615.00	0.00	347.00						
36	GLOBAL	Cartesian	11795.00	0.00	347.00						
38	GLOBAL	Cartesian	12975.00	0.00	347.00						
40	GLOBAL	Cartesian	-520.00	800.00	347.00						
42	GLOBAL	Cartesian	570.00	800.00	347.00						
44	GLOBAL	Cartesian	3450.00	800.00	347.00						

Joint	CoordSys	CoordType	GlobalX	GlobalY	GlobalZ	U1	U2	U3	R1	R2	R3
46	GLOBAL	Cartesian	3830.00	800.00	347.00						
48	GLOBAL	Cartesian	4715.00	800.00	347.00						
50	GLOBAL	Cartesian	5895.00	800.00	347.00						
52	GLOBAL	Cartesian	7075.00	800.00	347.00						
54	GLOBAL	Cartesian	8255.00	800.00	347.00						
56	GLOBAL	Cartesian	9435.00	800.00	347.00						
57	GLOBAL	Cartesian	10615.00	800.00	347.00						
58	GLOBAL	Cartesian	11795.00	800.00	347.00						
70	GLOBAL	Cartesian	12975.00	800.00	347.00						
113	GLOBAL	Cartesian	22046.00	-800.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
114	GLOBAL	Cartesian	22316.00	-800.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
115	GLOBAL	Cartesian	22046.00	-800.00	694.00						
117	GLOBAL	Cartesian	22046.00	-800.00	347.00						
118	GLOBAL	Cartesian	22316.00	-800.00	347.00						
119	GLOBAL	Cartesian	22316.00	-800.00	694.00						
120	GLOBAL	Cartesian	22046.00	900.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
145	GLOBAL	Cartesian	22316.00	900.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
146	GLOBAL	Cartesian	22046.00	900.00	694.00						
147	GLOBAL	Cartesian	22046.00	900.00	347.00						
148	GLOBAL	Cartesian	22316.00	900.00	347.00						
149	GLOBAL	Cartesian	22316.00	900.00	694.00						
150	GLOBAL	Cartesian	22046.00	2900.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
151	GLOBAL	Cartesian	22316.00	2900.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
152	GLOBAL	Cartesian	22046.00	2900.00	694.00						
153	GLOBAL	Cartesian	22046.00	2900.00	347.00						
154	GLOBAL	Cartesian	22316.00	2900.00	347.00						
155	GLOBAL	Cartesian	22316.00	2900.00	694.00						
156	GLOBAL	Cartesian	22046.00	-1290.00	694.00						
157	GLOBAL	Cartesian	22316.00	-1290.00	694.00						
116	GLOBAL	Cartesian	2010.00	0.00	997.00						
158	GLOBAL	Cartesian	2010.00	800.00	997.00						
159	GLOBAL	Cartesian	2010.00	0.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
160	GLOBAL	Cartesian	2010.00	800.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
161	GLOBAL	Cartesian	2010.00	0.00	694.00						
162	GLOBAL	Cartesian	2010.00	800.00	694.00						
163	GLOBAL	Cartesian	2010.00	0.00	347.00						
164	GLOBAL	Cartesian	2010.00	800.00	347.00						
165	GLOBAL	Cartesian	22046.00	2900.00	1441.00						
166	GLOBAL	Cartesian	22316.00	2900.00	1441.00						
171	GLOBAL	Cartesian	22046.00	2900.00	1067.50						
172	GLOBAL	Cartesian	22316.00	2900.00	1067.50						
173	GLOBAL	Cartesian	22636.00	2900.00	347.00						
174	GLOBAL	Cartesian	22636.00	2900.00	1067.50						
175	GLOBAL	Cartesian	22636.00	2900.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
176	GLOBAL	Cartesian	22636.00	2900.00	694.00						
177	GLOBAL	Cartesian	22636.00	2900.00	1441.00						
178	GLOBAL	Cartesian	22636.00	3670.00	1067.50						
179	GLOBAL	Cartesian	22636.00	3670.00	694.00						
180	GLOBAL	Cartesian	22636.00	3670.00	1441.00						
181	GLOBAL	Cartesian	22636.00	3670.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
182	GLOBAL	Cartesian	22636.00	3670.00	347.00						
183	GLOBAL	Cartesian	22046.00	3670.00	1067.50						
184	GLOBAL	Cartesian	22046.00	3670.00	694.00						
185	GLOBAL	Cartesian	22046.00	3670.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
186	GLOBAL	Cartesian	22046.00	3670.00	347.00						
187	GLOBAL	Cartesian	22046.00	3670.00	1441.00						
188	GLOBAL	Cartesian	22316.00	3405.00	1067.50						
189	GLOBAL	Cartesian	22316.00	3405.00	694.00						
190	GLOBAL	Cartesian	22316.00	3405.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
191	GLOBAL	Cartesian	22316.00	3405.00	347.00						
192	GLOBAL	Cartesian	22316.00	3405.00	1441.00						
193	GLOBAL	Cartesian	22316.00	2900.00	155.00						
194	GLOBAL	Cartesian	22636.00	2900.00	155.00						
195	GLOBAL	Cartesian	22316.00	3670.00	1067.50						
196	GLOBAL	Cartesian	22316.00	3670.00	347.00						
197	GLOBAL	Cartesian	22316.00	3670.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

Joint	CoordSys	CoordType	GlobalX	GlobalY	GlobalZ	U1	U2	U3	R1	R2	R3
198	GLOBAL	Cartesian	22316.00	3670.00	694.00						
199	GLOBAL	Cartesian	22316.00	3670.00	1441.00						
200	GLOBAL	Cartesian	22636.00	3670.00	435.00						
201	GLOBAL	Cartesian	22316.00	3670.00	435.00						
202	GLOBAL	Cartesian	22636.00	3670.00	996.45						
203	GLOBAL	Cartesian	22316.00	3670.00	996.45						
204	GLOBAL	Cartesian	22476.00	2900.00	155.00						
205	GLOBAL	Cartesian	22476.00	3670.00	435.00						
206	GLOBAL	Cartesian	22476.00	2900.00	694.00						
207	GLOBAL	Cartesian	22476.00	3670.00	996.45						
208	GLOBAL	Cartesian	22476.00	2900.00	1067.50						

Frames: Connectivity, Sections and Releases

Table 2: Frame connectivity, section and release

Frame	JointI	JointJ	Length	AnalSect	U1	U2	U3	R1	R2	R3	U1	U2	U3	R1	R2	R3
			cm		JointI						JointJ					
45	49	66	327.65	P 80x80 HA-50												
47	51	67	243.99	P 80x80 HA-50												
49	53	68	160.32	P 80x80 HA-50												
51	55	69	76.65	P 80x80 HA-50												
53	29	59	1182.96	JPL65.50+50.30	Yes			Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
54	59	60	1182.96	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
55	60	61	1182.96	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
56	61	62	1182.96	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
57	62	63	1182.96	JPL65.50+50.30	Yes			Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
58	63	64	1182.96	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
59	64	65	1182.96	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
60	65	66	1182.96	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
61	66	67	1182.96	JPL65.50+50.30	Yes			Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
62	67	68	1182.96	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
63	68	69	1182.96	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
68	2	6	1090.00	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
69	10	13	380.00	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
70	13	17	885.00	JPL65.50+50.30	Yes			Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
71	17	21	1180.00	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
72	21	25	1180.00	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
73	25	29	1180.00	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
90	94	105	327.65	P 80x80 HA-50												
91	95	106	243.99	P 80x80 HA-50												
92	96	107	160.32	P 80x80 HA-50												
93	97	108	76.65	P 80x80 HA-50												
94	85	98	1182.96	JPL65.50+50.30	Yes			Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
95	98	99	1182.96	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
96	99	100	1182.96	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
97	100	101	1182.96	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
98	101	102	1182.96	JPL65.50+50.30	Yes			Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
99	102	103	1182.96	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
100	103	104	1182.96	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
101	104	105	1182.96	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
102	105	106	1182.96	JPL65.50+50.30	Yes			Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
103	106	107	1182.96	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
104	107	108	1182.96	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
105	72	74	1090.00	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
106	76	77	380.00	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
107	77	79	885.00	JPL65.50+50.30	Yes			Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
108	79	81	1180.00	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
109	81	83	1180.00	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
110	83	85	1180.00	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
119	121	2	303.00	P 80x80 HA-50												
121	122	6	303.00	P 80x80 HA-50												
123	123	10	303.00	P 80x80 HA-50												
125	124	13	303.00	P 80x80 HA-50												
127	125	17	303.00	P 80x80 HA-50												
129	126	21	303.00	P 80x80 HA-50												

Frame	JointI	JointJ	Length	AnalSect	U1	U2	U3	R1	R2	R3	U1	U2	U3	R1	R2	R3
131	127	25	303.00	P 80x80 HA-50												
133	128	29	303.00	P 80x80 HA-50												
135	129	59	219.33	P 80x80 HA-50												
137	130	60	135.66	P 80x80 HA-50												
139	131	61	52.00	P 80x80 HA-50												
141	132	62	31.67	P 80x80 HA-50												
143	133	72	303.00	P 80x80 HA-50												
145	134	74	303.00	P 80x80 HA-50												
147	135	76	303.00	P 80x80 HA-50												
149	136	77	303.00	P 80x80 HA-50												
151	137	79	303.00	P 80x80 HA-50												
153	138	81	303.00	P 80x80 HA-50												
155	139	83	303.00	P 80x80 HA-50												
157	140	85	303.00	P 80x80 HA-50												
159	141	98	219.33	P 80x80 HA-50												
161	142	99	135.66	P 80x80 HA-50												
163	143	100	52.00	P 80x80 HA-50												
165	144	101	31.67	P 80x80 HA-50												
166	135	123	800.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
167	123	111	800.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
168	112	124	800.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
169	124	136	800.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
1	43	3	289.33	P 80x80 HA-50												
2	3	63	289.33	P 80x80 HA-50												
3	45	4	247.50	P 80x80 HA-50												
4	4	64	247.50	P 80x80 HA-50												
5	47	7	205.66	P 80x80 HA-50												
6	7	65	205.66	P 80x80 HA-50												
7	91	8	289.33	P 80x80 HA-50												
8	8	102	289.33	P 80x80 HA-50												
9	92	11	247.50	P 80x80 HA-50												
10	11	103	247.50	P 80x80 HA-50												
11	93	12	205.66	P 80x80 HA-50												
12	12	104	205.66	P 80x80 HA-50												
13	109	14	347.00	P 80x80 HA-50												
14	14	111	347.00	P 80x80 HA-50												
15	110	15	347.00	P 80x80 HA-50												
16	15	112	347.00	P 80x80 HA-50												
17	1	18	347.00	P 80x80 HA-50												
18	18	121	347.00	P 80x80 HA-50												
19	5	20	347.00	P 80x80 HA-50												
20	20	122	347.00	P 80x80 HA-50												
21	9	22	347.00	P 80x80 HA-50												
22	22	123	347.00	P 80x80 HA-50												
23	16	24	347.00	P 80x80 HA-50												
24	24	124	347.00	P 80x80 HA-50												
25	19	26	347.00	P 80x80 HA-50												
26	26	125	347.00	P 80x80 HA-50												
27	23	28	347.00	P 80x80 HA-50												
28	28	126	347.00	P 80x80 HA-50												
29	27	30	347.00	P 80x80 HA-50												
30	30	127	347.00	P 80x80 HA-50												
31	31	32	347.00	P 80x80 HA-50												
32	32	128	347.00	P 80x80 HA-50												
33	35	33	347.00	P 80x80 HA-50												
34	33	129	347.00	P 80x80 HA-50												
35	37	34	347.00	P 80x80 HA-50												
36	34	130	347.00	P 80x80 HA-50												
37	39	36	347.00	P 80x80 HA-50												
38	36	131	347.00	P 80x80 HA-50												
39	41	38	347.00	P 80x80 HA-50												
40	38	132	347.00	P 80x80 HA-50												
41	71	40	347.00	P 80x80 HA-50												
42	40	133	347.00	P 80x80 HA-50												
43	73	42	347.00	P 80x80 HA-50												
44	42	134	347.00	P 80x80 HA-50												

Frame	JointI	JointJ	Length	AnalSect	U1	U2	U3	R1	R2	R3	U1	U2	U3	R1	R2	R3
46	75	44	347.00	P 80x80 HA-50												
48	44	135	347.00	P 80x80 HA-50												
50	78	46	347.00	P 80x80 HA-50												
52	46	136	347.00	P 80x80 HA-50												
64	80	48	347.00	P 80x80 HA-50												
65	48	137	347.00	P 80x80 HA-50												
66	82	50	347.00	P 80x80 HA-50												
67	50	138	347.00	P 80x80 HA-50												
75	84	52	347.00	P 80x80 HA-50												
76	52	139	347.00	P 80x80 HA-50												
77	86	54	347.00	P 80x80 HA-50												
78	54	140	347.00	P 80x80 HA-50												
79	87	56	347.00	P 80x80 HA-50												
80	56	141	347.00	P 80x80 HA-50												
81	88	57	347.00	P 80x80 HA-50												
82	57	142	347.00	P 80x80 HA-50												
83	89	58	347.00	P 80x80 HA-50												
84	58	143	347.00	P 80x80 HA-50												
85	90	70	347.00	P 80x80 HA-50												
86	70	144	347.00	P 80x80 HA-50												
87	113	117	347.00	P 80x80 HA-50												
88	117	115	347.00	P 80x80 HA-50												
89	114	118	347.00	P 80x80 HA-50												
112	118	119	347.00	P 80x80 HA-50												
113	120	147	347.00	P 80x80 HA-50												
114	147	146	347.00	P 80x80 HA-50												
115	145	148	347.00	P 80x80 HA-50												
116	148	149	347.00	P 80x80 HA-50												
117	150	153	347.00	P 60x40 HA-50												
118	153	152	347.00	P 60x40 HA-50												
122	154	155	347.00	P 60x40 HA-50												
124	152	146	2000.00	RIOSTRA												
126	146	115	1700.00	RIOSTRA												
128	115	156	490.00	RIOSTRA												
130	155	149	2000.00	RIOSTRA												
132	149	119	1700.00	RIOSTRA												
134	119	157	490.00	RIOSTRA												
136	6	116	1440.00	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
138	116	10	1440.00	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
140	74	158	1440.00	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
142	158	76	1440.00	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
144	161	116	303.00	P 80x80 HA-50												
146	162	158	303.00	P 80x80 HA-50												
148	159	163	347.00	P 80x80 HA-50												
150	163	161	347.00	P 80x80 HA-50												
152	160	164	347.00	P 80x80 HA-50												
154	164	162	347.00	P 80x80 HA-50												
74	1	5	1090.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
111	5	159	1440.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
156	159	9	1440.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
158	19	23	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
171	23	27	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
172	27	31	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
173	31	35	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
174	37	39	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
175	39	41	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
176	41	43	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
177	43	45	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
178	45	47	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
179	47	49	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
180	49	51	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
181	51	53	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
182	53	55	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
183	71	73	1090.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
184	73	160	1440.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
185	160	75	1440.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes

Frame	JointI	JointJ	Length	AnalSect	U1	U2	U3	R1	R2	R3	U1	U2	U3	R1	R2	R3
186	80	82	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
187	82	84	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
188	84	86	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
189	86	87	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
190	88	89	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
191	89	90	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
192	90	91	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
193	91	92	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
194	92	93	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
195	93	94	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
196	94	95	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
197	95	96	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
198	96	97	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
199	1	71	800.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
200	9	75	800.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
201	19	80	800.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
202	35	87	800.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
203	37	88	800.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
208	152	171	373.50	P 60x40 HA-50												
209	171	165	373.50	P 60x40 HA-50												
210	155	172	373.50	P 60x40 HA-50												
211	172	166	373.50	P 60x40 HA-50												
213	173	176	347.00	P 60x40 HA-50												
214	176	174	373.50	P 60x40 HA-50												
215	174	177	373.50	P 60x40 HA-50												
216	181	182	347.00	P 60x40 HA-50												
219	178	180	373.50	P 60x40 HA-50												
220	185	186	347.00	P 60x40 HA-50												
221	186	184	347.00	P 60x40 HA-50												
222	184	183	373.50	P 60x40 HA-50												
223	183	187	373.50	P 60x40 HA-50												
224	190	191	347.00	P 60x40 HA-50												
225	191	189	347.00	P 60x40 HA-50												
226	189	188	373.50	P 60x40 HA-50												
227	188	192	373.50	P 60x40 HA-50												
228	150	185	770.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
229	151	175	320.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
230	175	181	770.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
231	181	185	590.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
232	151	193	155.00	P 60x40 HA-50												
233	193	154	192.00	P 60x40 HA-50												
234	175	194	155.00	P 60x40 HA-50												
235	194	173	192.00	P 60x40 HA-50												
236	197	196	347.00	P 60x40 HA-50												
239	195	199	373.50	P 60x40 HA-50												
240	182	200	88.00	P 60x40 HA-50												
241	200	179	259.00	P 60x40 HA-50												
242	196	201	88.00	P 60x40 HA-50												
243	201	198	259.00	P 60x40 HA-50												
244	179	202	302.45	P 60x40 HA-50												
245	202	178	71.05	P 60x40 HA-50												
246	198	203	302.45	P 60x40 HA-50												
247	203	195	71.05	P 60x40 HA-50												
253	194	204	160.00	JPR40.40				Yes	Yes	Yes						
254	204	193	160.00	JPR40.40											Yes	Yes
255	200	205	160.00	JPR40.40				Yes	Yes	Yes						
256	205	201	160.00	JPR40.40											Yes	Yes
257	176	206	160.00	JPR40.40				Yes	Yes	Yes						
258	206	155	160.00	JPR40.40											Yes	Yes
259	202	207	160.00	JPR40.40				Yes	Yes	Yes						
260	207	203	160.00	JPR40.40											Yes	Yes
261	174	208	160.00	JPR40.40				Yes	Yes	Yes						
262	208	172	160.00	JPR40.40											Yes	Yes

Areas: Connectivity and Sections

Table 3: Area connectivity and section

Area	Joints	Section	Type
1	2,29,85,72	FORJ-P1	Shell
2	85,29,69,108	FORJ-P1	Shell
3	135,136,112,111	FORJ-P2	Shell
4	152,155,157,156	FORJ-P2	Shell
10	1,9,10,2	CERRAMIENTOS	Shell
11	19,31,29,17	CERRAMIENTOS	Shell
14	71,75,76,72	CERRAMIENTOS	Shell
15	80,86,85,79	CERRAMIENTOS	Shell
17	72,2,1,71	CERRAMIENTOS	Shell
18	10,76,75,9	CERRAMIENTOS	Shell
19	17,79,80,19	CERRAMIENTOS	Shell
20	59,98,87,35	CERRAMIENTOS	Shell
21	37,60,99,88	CERRAMIENTOS	Shell
5	205,200,194,204	FORJ-P1	Shell
6	205,206,155,201	FORJ-P1	Shell
7	206,207,202,176	FORJ-P1	Shell
8	207,208,172,203	FORJ-P1	Shell
9	187,165,150,185	CERRAMIENTOS	Shell
12	165,177,175,150	CERRAMIENTOS	Shell
13	177,180,181,175	CERRAMIENTOS	Shell
16	180,187,185,181	CERRAMIENTOS	Shell

Constraints: Properties and Connectivity

Table 4: Constraint properties

Constraint	Type	Properties	Nodes
DIAPHRAMPSUP1	Diaphragm	Axis:Z	2,6,10,13,72,74,76,77,116,158
DIAPHRAMPSUP2	Diaphragm	Axis:Z	17,21,25,29,79,81,83,85

Material properties

This section provides material property information for materials used in the model.

Table 5: Material properties 02 - Basic Mechanical Properties

Material	Type	UnitWeight	E1	G12	U12	A1
		kN/cm3	kN/cm2	kN/cm2		1/Celsius
B 500S	Rebar-Uniaxial	0.00	19.99e3			11.70e-6
MAT-SHELL	NoDesign-Isotropic	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
HA-30	Concrete-Isotropic	0.00	3.36e3	1.40e3	0.20	5.50e-6
HA-40	Concrete-Isotropic	0.00	3.63e3	1.51e3	0.20	5.50e-6
HA-50	Concrete-Isotropic	0.00	3.87e3	1.61e3	0.20	5.50e-6
S275	Steel-Isotropic	0.00	21.00e3	8.08e3	0.30	11.70e-6
LINK-RIG	NoDesign-Isotropic	0.00	199.90e12	76.88e12	0.30	11.70e-6
A416Gr270	Tendon-Uniaxial	0.00	19.65e3			11.70e-6
HA-70	Concrete-Isotropic	0.00	4.09e3	1.70e3	0.20	5.50e-6
HA-60	Concrete-Isotropic	0.00	3.90e3	1.62e3	0.20	5.50e-6

Table 6: Material Properties 03a - Steel Data

Material	Fy	F	FinalSlope
	kN/cm2	kN/cm2	
S275	27.50	43.00	-0.1

Table 7: Material Properties 03b - Concrete Data

Material	Fc	eFc	FinalSlope
	kN/cm2	kN/cm2	
HA-30	3.00	3.00	-0.1
HA-40	4.00	4.00	-0.1
HA-50	5.00	5.00	-0.1
HA-70	7.00	7.00	-0.1
HA-60	6.00	6.00	-0.1

Table 8: Material Properties 03f - Rebar Data

Material	Fy	F	FinalSlope
	kN/cm2	kN/cm2	
B 500S	50.00	55.00	-0.1

Table 9: Material Properties 03g - Tendon Data

Material	Fy	F	FinalSlope
	kN/cm2	kN/cm2	
A416Gr270	168.99	186.16	-0.1

Section properties

This section provides section property information for objects used in the model.

Frames

Table 10: Frame Section Properties 01a - General

SectionName	Material	Shape	t3	t2	Area	TorsConst	I33	I22	S33	S22
			cm	cm	cm2	cm4	cm4	cm4	cm3	cm3
BAY 25x25 HA-40	HA-40	Rectangular	25.00	25.00	625.00	55.01e3	32.55e3	32.55e3	2.60e3	2.60e3
HE550B	S275	I	55.00	30.00	254.00	610.00	136.70e3	13.08e3	4.97e3	872.00
MENS	HA-40	Rectangular	50.00	50.00	2.50e3	880.21e3	520.83e3	520.83e3	20.83e3	20.83e3
PMA24.160	HA-50	PCC_Girder_I	35.00	90.00	1.41e3	72.51e3	1.35e6	59.88e3	28.33e3	3.42e3
JPT20.50	HA-30	PCC_Girder_I	34.00	50.00	1.22e3	134.65e3	265.86e3	74.09e3	9.46e3	4.36e3
JPS80.30+50.25	HA-50	PCC_Girder_I	80.00	55.00	3.65e3	1.56e6	866.68e3	1.54e6	28.34e3	38.51e3
JPR40.40	HA-50	Rectangular	40.00	40.00	1.60e3	360.53e3	213.33e3	213.33e3	10.67e3	10.67e3
CHN·40	HA-50	PCC_Girder_I	40.00	40.00	847.50	23.25e3	183.58e3	90.85e3	9.18e3	4.54e3
JPI40.50	HA-50	PCC_Girder_I	40.00	50.00	1.38e3	125.23e3	364.62e3	136.73e3	13.38e3	6.84e3
JPS80.50+50.25	HA-50	PCC_Girder_I	80.00	85.00	5.75e3	4.10e6	3.21e6	2.50e6	68.22e3	62.45e3
JPI40.60	HA-50	PCC_Girder_I	40.00	60.00	1.50e3	130.88e3	600.25e3	138.17e3	18.19e3	6.91e3
JPI40.100	HA-50	PCC_Girder_I	40.00	100.00	1.98e3	154.04e3	2.34e6	143.93e3	42.48e3	7.20e3
VIB70.120	HA-50	PCC_Girder_I	70.00	120.00	4.40e3	910.79e3	7.88e6	1.20e6	119.16e3	34.29e3
JPC12.60	HA-40	PCC_Girder_I	30.00	60.00	1.08e3	79.18e3	324.00e3	50.76e3	8.84e3	3.38e3
JPC12.45	HA-40	PCC_Girder_I	30.00	45.00	900.00	70.46e3	136.88e3	48.60e3	4.98e3	3.24e3
JPR40.60	HA-50	Rectangular	60.00	40.00	2.40e3	751.25e3	720.00e3	320.00e3	24.00e3	16.00e3
VIA60.100	HA-50	PCC_Girder_I	60.00	100.00	2.60e3	221.35e3	3.48e6	471.31e3	64.45e3	15.71e3
JPI40.80	HA-50	PCC_Girder_I	40.00	80.00	1.74e3	142.48e3	1.30e6	141.05e3	29.38e3	7.05e3
JPI40.120	HA-50	PCC_Girder_I	40.00	120.00	2.22e3	165.57e3	3.78e6	146.81e3	57.39e3	7.34e3
VIA60.120	HA-50	PCC_Girder_I	60.00	120.00	2.84e3	232.88e3	5.51e6	474.19e3	85.11e3	15.81e3

SectionName	Material	Shape	t3	t2	Area	TorsConst	I33	I22	S33	S22
JPL65.50+50.20	HA-50	PCC_Girder_I	65.00	70.00	4.25e3	2.52e6	1.65e6	1.35e6	44.80e3	41.62e3
JPS80.50+50.30	HA-50	PCC_Girder_I	80.00	80.00	5.50e3	3.86e6	2.69e6	2.45e6	61.04e3	61.15e3
VIA60.140	HA-50	PCC_Girder_I	60.00	140.00	2.97e3	211.23e3	7.76e6	445.72e3	103.07e3	14.86e3
VIAE70.80ac110	HA-50	PCC_Girder_I	110.00	80.00	4.68e3	986.60e3	3.44e6	2.65e6	79.14e3	48.16e3
JPR40.50	HA-50	Rectangular	50.00	40.00	2.00e3	547.42e3	416.67e3	266.67e3	16.67e3	13.33e3
JPR40.80	HA-50	Rectangular	80.00	40.00	3.20e3	1.17e6	1.71e6	426.67e3	42.67e3	21.33e3
JPR40.100	HA-50	Rectangular	45.72	25.40	1.16e3	163.02e3	202.29e3	62.43e3	8.85e3	4.92e3
JPL65.20+50.15	HA-50	PCC_Girder_I	65.00	35.00	2.05e3	492.47e3	203.05e3	613.96e3	10.92e3	18.89e3
VIA60.80	HA-50	PCC_Girder_I	60.00	80.00	2.36e3	209.81e3	1.97e6	468.43e3	45.66e3	15.61e3
JPS80.20+50.15	HA-50	PCC_Girder_I	80.00	35.00	2.35e3	544.97e3	223.78e3	1.01e6	11.53e3	25.24e3
IPE160	S275	I	16.00	8.20	20.10	3.54	869.00	68.30	108.62	16.66
P 50x50 HA-40	HA-40	Rectangular	50.00	50.00	2.50e3	880.21e3	520.83e3	520.83e3	20.83e3	20.83e3
P 60x60 HA-40	HA-40	Rectangular	60.00	60.00	3.60e3	1.83e6	1.08e6	1.08e6	36.00e3	36.00e3
P 70x50 HA-40	HA-40	Rectangular	70.00	50.00	3.50e3	1.63e6	1.43e6	729.17e3	40.83e3	29.17e3
P 60x50 HA-40	HA-40	Rectangular	60.00	50.00	3.00e3	1.24e6	900.00e3	625.00e3	30.00e3	25.00e3
P 100x60 HA-40	HA-40	Rectangular	100.00	60.00	6.00e3	4.51e6	5.00e6	1.80e6	100.00e3	60.00e3
P 40x40 HA-40	HA-40	Rectangular	40.00	40.00	1.60e3	360.53e3	213.33e3	213.33e3	10.67e3	10.67e3
RIOSTRA	HA-30	Rectangular	40.00	20.00	800.00	73.24e3	106.67e3	26.67e3	5.33e3	2.67e3
P 90x60 HA-40	HA-40	Rectangular	90.00	60.00	5.40e3	3.80e6	3.65e6	1.62e6	81.00e3	54.00e3
P 70x60 HA-40	HA-40	Rectangular	70.00	60.00	4.20e3	2.44e6	1.71e6	1.26e6	49.00e3	42.00e3
P 60x60 HA-60	HA-60	Rectangular	60.00	60.00	3.60e3	1.83e6	1.08e6	1.08e6	36.00e3	36.00e3
JPL65.20+50.25	HA-50	PCC_Girder_I	65.00	45.00	2.55e3	813.25e3	431.05e3	718.12e3	17.98e3	22.10e3
JPL65.30+40.25	HA-50	PCC_Girder_I	65.00	55.00	3.20e3	1.35e6	787.40e3	946.98e3	26.91e3	29.14e3
JPL65.50+50.25	HA-50	PCC_Girder_I	65.00	75.00	4.50e3	2.76e6	2.01e6	1.40e6	50.82e3	43.22e3
JPL65.30+50.25	HA-50	PCC_Girder_I	65.00	55.00	3.20e3	1.35e6	787.40e3	946.98e3	26.91e3	29.14e3
VIB70.200	HA-50	PCC_Girder_I	70.00	200.00	5.60e3	1.00e6	29.18e6	1.22e6	264.87e3	34.94e3
JPS80.50+50.40	HA-50	PCC_Girder_I	80.00	90.00	6.00e3	4.33e6	3.80e6	2.55e6	76.00e3	63.75e3
P 80x60 HA-40	HA-40	Rectangular	80.00	60.00	4.80e3	3.11e6	2.56e6	1.44e6	64.00e3	48.00e3
JPR60.100	HA-50	Rectangular	100.00	60.00	6.00e3	4.51e6	5.00e6	1.80e6	100.00e3	60.00e3
P 80x50 HA-40	HA-40	Rectangular	80.00	50.00	4.00e3	2.04e6	2.13e6	833.33e3	53.33e3	33.33e3
VIB70.140	HA-50	PCC_Girder_I	70.00	140.00	4.70e3	933.34e3	11.75e6	1.21e6	151.96e3	34.45e3
P 100x50 HA-40	HA-40	Rectangular	100.00	50.00	5.00e3	2.86e6	4.17e6	1.04e6	83.33e3	41.67e3
JPL65.30+50.30	HA-50	PCC_Girder_I	65.00	60.00	3.45e3	1.56e6	1.02e6	999.06e3	31.97e3	30.74e3
JPL65.40+50.40	HA-50	PCC_Girder_I	65.00	80.00	4.60e3	2.67e6	2.42e6	1.33e6	56.84e3	40.99e3
JPS80.40+50.30	HA-50	PCC_Girder_I	80.00	70.00	4.70e3	2.71e6	1.79e6	2.02e6	46.10e3	50.48e3
JPR60.120	HA-50	Rectangular	120.00	60.00	7.20e3	5.93e6	8.64e6	2.16e6	144.00e3	72.00e3
P 60x50 HA-60	HA-60	Rectangular	60.00	50.00	3.00e3	1.24e6	900.00e3	625.00e3	30.00e3	25.00e3
P 100x60 12P HA-40	HA-40	Rectangular	100.00	60.00	6.00e3	4.51e6	5.00e6	1.80e6	100.00e3	60.00e3
P 60x40 HA-40	HA-40	Rectangular	60.00	40.00	2.40e3	751.25e3	720.00e3	320.00e3	24.00e3	16.00e3
JPL65.30+50.15	HA-50	PCC_Girder_I	65.00	45.00	2.70e3	959.44e3	434.53e3	842.81e3	18.30e3	25.93e3
JPS80.30+50.15	HA-50	PCC_Girder_I	80.00	45.00	3.15e3	1.15e6	483.35e3	1.44e6	19.61e3	35.91e3
JPR100.180	HA-50	Rectangular	180.00	100.00	18.00e3	39.17e6	48.60e6	15.00e6	540.00e3	300.00e3
JPL65.50+50.30	HA-50	PCC_Girder_I	65.00	80.00	4.75e3	3.00e6	2.43e6	1.46e6	57.39e3	44.82e3
P 80x80 HA-50	HA-50	Rectangular	80.00	80.00	6.40e3	5.77e6	3.41e6	3.41e6	85.33e3	85.33e3
P 60x40 HA-50	HA-50	Rectangular	60.00	50.00	3.00e3	1.24e6	900.00e3	625.00e3	30.00e3	25.00e3

Table 11: Frame Section Properties 01b - Modifiers

SectionName	Amod	Tmod	I3mod	I2mod	Mmod	Wmod
BAY 25x25 HA-40	1.0	1.0	0.7	0.7	1.0	1.0
HE550B	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
MENS	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
PMA24.160	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPT20.50	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPS80.30+50.25	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPR40.40	1.0	1.0	0.7	0.7	1.0	1.0
CHN·40	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPI40.50	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPS80.50+50.25	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPI40.60	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPI40.100	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
VIB70.120	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

SectionName	Amod	Tmod	I3mod	I2mod	Mmod	Wmod
JPC12.60	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPC12.45	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPR40.60	1.0	1.0	0.7	0.7	1.0	1.0
VIA60.100	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPI40.80	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPI40.120	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
VIA60.120	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPL65.50+50.20	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPS80.50+50.30	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
VIA60.140	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
VIAE70.80ac110	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPR40.50	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPR40.80	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPR40.100	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPL65.20+50.15	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
VIA60.80	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPS80.20+50.15	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
IPE160	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
P 50x50 HA-40	1.0	1.0	0.7	0.7	1.0	1.0
P 60x60 HA-40	1.0	1.0	0.7	0.7	1.0	1.0
P 70x50 HA-40	1.0	1.0	0.7	0.7	1.0	1.0
P 60x50 HA-40	1.0	1.0	0.7	0.7	1.0	1.0
P 100x60 HA-40	1.0	1.0	0.7	0.7	1.0	1.0
P 40x40 HA-40	1.0	1.0	0.7	0.7	1.0	1.0
RIOSTRA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
P 90x60 HA-40	1.0	1.0	0.7	0.7	1.0	1.0
P 70x60 HA-40	1.0	1.0	0.7	0.7	1.0	1.0
P 60x60 HA-60	1.0	1.0	0.7	0.7	1.0	1.0
JPL65.20+50.25	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPL65.30+40.25	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPL65.50+50.25	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPL65.30+50.25	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
VIB70.200	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPS80.50+50.40	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
P 80x60 HA-40	1.0	1.0	0.7	0.7	1.0	1.0
JPR60.100	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
P 80x50 HA-40	1.0	1.0	0.7	0.7	1.0	1.0
VIB70.140	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
P 100x50 HA-40	1.0	1.0	0.7	0.7	1.0	1.0
JPL65.30+50.30	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPL65.40+50.40	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPS80.40+50.30	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPR60.120	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
P 60x50 HA-60	1.0	1.0	0.7	0.7	1.0	1.0
P 100x60 12P HA-40	1.0	1.0	0.7	0.7	1.0	1.0
P 60x40 HA-40	1.0	1.0	0.7	0.7	1.0	1.0
JPL65.30+50.15	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPS80.30+50.15	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPR100.180	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPL65.50+50.30	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
P 80x80 HA-50	1.0	1.0	0.7	0.7	1.0	1.0
P 60x40 HA-50	1.0	1.0	0.7	0.7	1.0	1.0

Table 12: Frame Section Properties 02 - Concrete Column

SectionName	RebarMat	ReinfConfig	Cover	NumBars3D	NumBars2D	BarSizeL
			cm			
BAY 25x25 HA-40	B 500S	Rectangular	2.5	2	2	20d
P 50x50 HA-40	B 500S	Rectangular	2.5	3	3	2x25d
P 60x60 HA-40	B 500S	Rectangular	3.5000000000000004	3	3	2x25d
P 70x50 HA-40	B 500S	Rectangular	3.5000000000000004	3	3	2x25d
P 60x50 HA-40	B 500S	Rectangular	2.5	3	3	2x25d
P 100x60 HA-40	B 500S	Rectangular	2.5	3	4	2x25d
P 40x40 HA-40	B 500S	Rectangular	2.5	3	3	2x25d
P 90x60 HA-40	B 500S	Rectangular	3.5000000000000004	3	4	2x25d
P 70x60 HA-40	B 500S	Rectangular	3.5000000000000004	3	3	2x25d
P 60x60 HA-60	B 500S	Rectangular	2.5	3	3	2x25d
P 80x60 HA-40	B 500S	Rectangular	3.5000000000000004	3	4	2x25d
P 80x50 HA-40	B 500S	Rectangular	2.5	3	4	2x25d
P 100x50 HA-40	B 500S	Rectangular	2.5	3	5	2x25d
P 60x50 HA-60	B 500S	Rectangular	2.5	3	3	2x25d
P 100x60 12P HA-40	B 500S	Rectangular	2.5	3	5	2x25d
P 60x40 HA-40	B 500S	Rectangular	2.5	3	3	2x25d
P 80x80 HA-50	B 500S	Rectangular	3.5000000000000004	4	4	2x25d
P 60x40 HA-50	B 500S	Rectangular	2.5	3	3	2x25d

Table 13: Frame Section Properties 03 - Concrete Beam

SectionName	RebarMat	TopCover	BotCover	TopLeftArea	TopRghtArea	BotLeftArea	BotRghtArea
		cm	cm	cm2	cm2	cm2	cm2
MENS	B 500S	5.999999999999999	5.999999999999999	0.00	0.00	0.00	0.00
JPR40.40	B 500S	5.999999999999999	5.999999999999999	0.00	0.00	0.00	0.00
JPR40.60	B 500S	5.999999999999999	5.999999999999999	0.00	0.00	0.00	0.00
JPR40.50	B 500S	5.999999999999999	5.999999999999999	0.00	0.00	0.00	0.00
JPR40.80	B 500S	5.999999999999999	5.999999999999999	0.00	0.00	0.00	0.00
JPR40.100	B 500S	5.999999999999999	5.999999999999999	0.00	0.00	0.00	0.00
RIOSTRA	B 500S	5.999999999999999	5.999999999999999	0.00	0.00	0.00	0.00
JPR60.100	B 500S	5.999999999999999	5.999999999999999	0.00	0.00	0.00	0.00
JPR60.120	B 500S	5.999999999999999	5.999999999999999	0.00	0.00	0.00	0.00
JPR100.180	B 500S	5.999999999999999	5.999999999999999	0.00	0.00	0.00	0.00

Areas

Table 14: Area Section Properties

Section	Material	AreaType	Type	Thickness	BendThick
				cm	cm
CUBIERTA	MAT-SHELL	Shell	Shell - thin	0.1	0.1
CERRAMIENTOS	MAT-SHELL	Shell	Shell - thin	0.1	0.1
FORJ-P2	MAT-SHELL	Shell	Shell - thin	0.1	0.1
FORJ-P1	MAT-SHELL	Shell	Shell - thin	0.1	0.1
FORJ-P3	MAT-SHELL	Shell	Shell - thin	0.1	0.1

Table 15: Area Section Modifiers

Section	F11Mod	F22Mod	F12Mod	M11Mod	M22Mod	M12Mod	V13Mod	V23Mod	Mmod	Wmod
CUBIERTA	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
CERRAMIENTOS	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
FORJ-P2	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
FORJ-P1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
FORJ-P3	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

Solids

Table 16: Solid Property Definitions

SolidProp	Material	MatAngleA	MatAngleB	MatAngleC
Solid1	HA-30	0.0	0.0	0.0

Load patterns

This section provides loading information as applied to the model.

Definitions

Table 17: Load Pattern Definitions

LoadPat	DesignType	SelfWtMult	AutoLoad
PESO PROPIO	DEAD	1.0	
CUBIERTA	DEAD	0.0	
CERRAMIENTOS	DEAD	0.0	
FORJADOS	DEAD	0.0	
CARGAS MUERTAS FORJADO	DEAD	0.0	
INSTALACIONES	DEAD	0.0	
NIEVE	SNOW	0.0	
SOBRECARGA FORJADO	LIVE	0.0	
VIENTO XX	WIND	0.0	
VIENTO -XX	WIND	0.0	
VIENTO YY	WIND	0.0	
VIENTO -YY	WIND	0.0	
EMPUJE	DEAD	0.0	
SISMO X_ESTATICO	QUAKE	0.0	EUROCODE8 2004
SISMO Y_ESTATICO	QUAKE	0.0	EUROCODE8 2004

Table 18: Auto Seismic - Eurocode8 2004

LoadPat	Dir	Perc Ecc	Ag	Spec Type	Ground Type	Soil Fact	Tb	Tc	Td	LBFact	Behave Fact	Corr Fact	TUsed	Weight Used	Base Shear
							Sec	Sec	Sec				Sec	kN	kN

Load cases

This section provides load case information.

Definitions

Table 19: Load Case Definitions

Case	Type	Subtype	Des.Type	Init Cond	Des.Opt
MODAL	MODAL	Eigen	OTHER		Program det.
PESO PROPIO	LINEAR_STATIC		DEAD		Program det.
FORJADOS	LINEAR_STATIC		DEAD		Program det.
CARGAS MUERTAS FORJADO	LINEAR_STATIC		DEAD		Program det.
CUBIERTA	LINEAR_STATIC		DEAD		Program det.
CERRAMIENTOS	LINEAR_STATIC		DEAD		Program det.
INSTALACIONES	LINEAR_STATIC		DEAD		Program det.
SOBRECARGA FORJADO	LINEAR_STATIC		LIVE		Program det.
NIEVE	LINEAR_STATIC		SNOW		Program det.
VIENTO XX	LINEAR_STATIC		WIND		Program det.
VIENTO -XX	LINEAR_STATIC		WIND		Program det.
VIENTO YY	LINEAR_STATIC		WIND		Program det.
VIENTO-YY	LINEAR_STATIC		WIND		Program det.
ELU-01-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	DEAD		Program det.
ELU-02-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELU-03-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELU-04-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELU-05-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELU-06-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELU-07-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELU-08-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELU-09-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELU-10-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELU-11-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELU-12-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELU-13-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELU-14-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELU-15-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELU-16-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELU-17-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELS-01-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELS-02-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELS-03-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELS-04-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELS-05-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELS-06-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELS-07-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELS-08-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELS-09-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELS-10-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELS-11-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELS-12-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELS-13-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
EMPUJE	LINEAR_STATIC		DEAD		Program det.
ACC SISMO X+	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ACC SISMO Y+	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ACC SISMO X-	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ACC SISMO Y-	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
SOBRECARGA PG	LINEAR_STATIC		OTHER		Program det.

Static case load assignments

Table 20: Case - Static 1 - Load Assignment

Case	NLType	Others
PESO PROPIO		+1.0xPESO PROPIO
FORJADOS		+1.0xFORJADOS
CARGAS MUERTAS FORJADO		+1.0xCARGAS MUERTAS FORJADO
CUBIERTA		+1.0xCUBIERTA
CERRAMIENTOS		+1.0xCERRAMIENTOS
INSTALACIONES		+1.0xINSTALACIONES
SOBRECARGA FORJADO		+1.0xSOBRECARGA FORJADO
NIEVE		+1.0xNIEVE
VIENTO XX		+1.0xVIENTO XX
VIENTO -XX		+1.0xVIENTO -XX
VIENTO YY		+1.0xVIENTO YY
VIENTO-YY		+1.0xVIENTO -YY
ELU-01-NL	P-delta+ld	+1.35xCUBIERTA+1.35xINSTALACIONES+1.35xPESO PROPIO+1.35xCERRAMIENTOS+1.35xFORJADOS+1.35xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.35xEMPUJE
ELU-02-NL	P-delta+ld	+1.35xCUBIERTA+1.35xINSTALACIONES+0.9xVIENTO XX+1.5xNIEVE+1.35xPESO PROPIO+1.35xCERRAMIENTOS+1.35xFORJADOS+1.35xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.05xSOBRECARGA FORJADO+1.35xEMPUJE
ELU-03-NL	P-delta+ld	+1.35xCUBIERTA+1.35xINSTALACIONES+0.9xVIENTO -XX+1.5xNIEVE+1.35xPESO PROPIO+1.35xCERRAMIENTOS+1.35xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.35xFORJADOS+1.05xSOBRECARGA FORJADO+1.35xEMPUJE
ELU-04-NL	P-delta+ld	+1.35xCUBIERTA+1.35xINSTALACIONES+0.9xVIENTO YY+1.5xNIEVE+1.35xPESO PROPIO+1.35xCERRAMIENTOS+1.35xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.35xFORJADOS+1.05xSOBRECARGA FORJADO+1.35xEMPUJE
ELU-05-NL	P-delta+ld	+1.35xCUBIERTA+1.35xINSTALACIONES+0.9xVIENTO -YY+1.5xNIEVE+1.35xPESO PROPIO+1.35xCERRAMIENTOS+1.35xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.35xFORJADOS+1.05xSOBRECARGA FORJADO+1.35xEMPUJE
ELU-06-NL	P-delta+ld	+1.35xCUBIERTA+1.35xINSTALACIONES+1.5xVIENTO XX+0.75xNIEVE+1.35xPESO PROPIO+1.35xCERRAMIENTOS+1.35xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.35xFORJADOS+1.05xSOBRECARGA FORJADO+1.35xEMPUJE
ELU-07-NL	P-delta+ld	+1.35xCUBIERTA+1.35xINSTALACIONES+1.5xVIENTO -XX+0.75xNIEVE+1.35xPESO PROPIO+1.35xCERRAMIENTOS+1.35xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.35xFORJADOS+1.05xSOBRECARGA FORJADO+1.35xEMPUJE
ELU-08-NL	P-delta+ld	+1.35xCUBIERTA+1.35xINSTALACIONES+1.5xVIENTO YY+0.75xNIEVE+1.35xPESO PROPIO+1.35xCERRAMIENTOS+1.35xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.35xFORJADOS+1.05xSOBRECARGA FORJADO+1.35xEMPUJE
ELU-09-NL	P-delta+ld	+1.35xCUBIERTA+1.35xINSTALACIONES+1.5xVIENTO -YY+0.75xNIEVE+1.35xPESO PROPIO+1.35xCERRAMIENTOS+1.35xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.35xFORJADOS+1.05xSOBRECARGA FORJADO+1.35xEMPUJE
ELU-10-NL	P-delta+ld	+1.0xCUBIERTA+1.0xINSTALACIONES+1.5xVIENTO XX+1.0xPESO PROPIO+1.0xCERRAMIENTOS+1.0xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.0xFORJADOS+1.0xEMPUJE
ELU-11-NL	P-delta+ld	+1.0xCUBIERTA+1.0xINSTALACIONES+1.5xVIENTO -XX+1.0xPESO PROPIO+1.0xCERRAMIENTOS+1.0xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.0xFORJADOS+1.0xEMPUJE
ELU-12-NL	P-delta+ld	+1.0xCUBIERTA+1.0xINSTALACIONES+1.5xVIENTO YY+1.0xPESO PROPIO+1.0xCERRAMIENTOS+1.0xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.0xFORJADOS+1.0xEMPUJE
ELU-13-NL	P-delta+ld	+1.0xCUBIERTA+1.0xINSTALACIONES+1.5xVIENTO -YY+1.0xPESO PROPIO+1.0xCERRAMIENTOS+1.0xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.0xFORJADOS+1.0xEMPUJE
ELU-14-NL	P-delta+ld	+1.35xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.35xCERRAMIENTOS+1.35xCUBIERTA+1.35xFORJADOS+1.35xINSTALACIONES+1.35xPESO PROPIO+0.75xNIEVE+0.9xVIENTO XX+1.5xSOBRECARGA FORJADO+1.35xEMPUJE
ELU-15-NL	P-delta+ld	+1.35xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.35xCERRAMIENTOS+1.35xCUBIERTA+1.35xFORJADOS+1.35xINSTALACIONES+1.35xPESO PROPIO+0.75xNIEVE+0.9xVIENTO -XX+1.5xSOBRECARGA FORJADO+1.35xEMPUJE
ELU-16-NL	P-delta+ld	+1.35xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.35xCERRAMIENTOS+1.35xCUBIERTA+1.35xFORJADOS+1.35xINSTALACIONES+1.35xPESO PROPIO+0.75xNIEVE+0.9xVIENTO YY+1.5xSOBRECARGA FORJADO+1.35xEMPUJE

Case	NLType	Others
ELU-17-NL	P-delta+ld	+1.35xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.35xCERRAMIENTOS+1.35xCUBIERTA+1.35xFORJADOS+1.35xINSTALACIONES+1.35xPESO PROPIO+0.75xNIEVE+0.9xVIENTO -YY+1.5xSOBRECARGA FORJADO+1.35xEMPUJE
ELS-01-NL	P-delta+ld	+1.0xCUBIERTA+1.0xINSTALACIONES+1.0xNIEVE+1.0xPESO PROPIO+1.0xCERRAMIENTOS+1.0xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.0xFORJADOS+1.0xEMPUJE
ELS-02-NL	P-delta+ld	+0.6xVIENTO XX+1.0xCUBIERTA+1.0xINSTALACIONES+1.0xPESO PROPIO+0.5xNIEVE+1.0xCERRAMIENTOS+1.0xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.0xFORJADOS+0.7xSOBRECARGA FORJADO+1.0xEMPUJE
ELS-03-NL	P-delta+ld	+0.6xVIENTO -XX+1.0xCUBIERTA+1.0xINSTALACIONES+1.0xPESO PROPIO+0.5xNIEVE+1.0xCERRAMIENTOS+1.0xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.0xFORJADOS+0.7xSOBRECARGA FORJADO+1.0xEMPUJE
ELS-04-NL	P-delta+ld	+0.6xVIENTO YY+1.0xCUBIERTA+1.0xINSTALACIONES+1.0xPESO PROPIO+0.5xNIEVE+1.0xCERRAMIENTOS+1.0xFORJADOS+0.7xSOBRECARGA FORJADO+1.0xEMPUJE
ELS-05-NL	P-delta+ld	+0.6xVIENTO -YY+1.0xCUBIERTA+1.0xINSTALACIONES+1.0xPESO PROPIO+0.5xNIEVE+1.0xCERRAMIENTOS+1.0xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.0xFORJADOS+0.7xSOBRECARGA FORJADO+1.0xEMPUJE
ELS-06-NL	P-delta+ld	+1.0xCUBIERTA+1.0xINSTALACIONES+0.5xNIEVE+1.0xVIENTO XX+1.0xPESO PROPIO+1.0xCERRAMIENTOS+1.0xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.0xFORJADOS+0.7xSOBRECARGA FORJADO+1.0xEMPUJE
ELS-07-NL	P-delta+ld	+1.0xCUBIERTA+1.0xINSTALACIONES+0.5xNIEVE+1.0xVIENTO -XX+1.0xPESO PROPIO+1.0xCERRAMIENTOS+1.0xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.0xFORJADOS+0.7xSOBRECARGA FORJADO+1.0xEMPUJE
ELS-08-NL	P-delta+ld	+1.0xCUBIERTA+1.0xINSTALACIONES+0.5xNIEVE+1.0xVIENTO YY+1.0xPESO PROPIO+1.0xCERRAMIENTOS+1.0xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.0xFORJADOS+0.7xSOBRECARGA FORJADO+1.0xEMPUJE
ELS-09-NL	P-delta+ld	+1.0xCUBIERTA+1.0xINSTALACIONES+0.5xNIEVE+1.0xVIENTO -YY+1.0xPESO PROPIO+1.0xCERRAMIENTOS+1.0xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.0xFORJADOS+0.7xSOBRECARGA FORJADO+1.0xEMPUJE
ELS-10-NL	P-delta+ld	+1.0xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.0xCERRAMIENTOS+1.0xCUBIERTA+1.0xFORJADOS+1.0xINSTALACIONES+1.0xPESO PROPIO+0.5xNIEVE+1.0xSOBRECARGA FORJADO+0.6xVIENTO XX+1.0xEMPUJE
ELS-11-NL	P-delta+ld	+1.0xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.0xCERRAMIENTOS+1.0xCUBIERTA+1.0xFORJADOS+1.0xINSTALACIONES+1.0xPESO PROPIO+0.5xNIEVE+1.0xSOBRECARGA FORJADO+0.6xVIENTO -XX+1.0xEMPUJE
ELS-12-NL	P-delta+ld	+1.0xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.0xCERRAMIENTOS+1.0xCUBIERTA+1.0xFORJADOS+1.0xINSTALACIONES+1.0xPESO PROPIO+0.5xNIEVE+1.0xSOBRECARGA FORJADO+0.6xVIENTO YY+1.0xEMPUJE
ELS-13-NL	P-delta+ld	+1.0xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.0xCERRAMIENTOS+1.0xCUBIERTA+1.0xFORJADOS+1.0xINSTALACIONES+1.0xPESO PROPIO+0.5xNIEVE+1.0xSOBRECARGA FORJADO+0.6xVIENTO -YY+1.0xEMPUJE
EMPUJE		+1.0xEMPUJE
ACC SISMO X+	P-delta+ld	+1.0xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.0xCUBIERTA+1.0xFORJADOS+1.0xINSTALACIONES+1.0xPESO PROPIO+1.0xSISMO X_ESTATICO+0.6xSOBRECARGA FORJADO+0.3xSISMO Y_ESTATICO
ACC SISMO Y+	P-delta+ld	+1.0xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.0xCUBIERTA+1.0xFORJADOS+1.0xINSTALACIONES+1.0xPESO PROPIO+1.0xSISMO Y_ESTATICO+0.6xSOBRECARGA FORJADO+0.3xSISMO X_ESTATICO
ACC SISMO X-	P-delta+ld	+1.0xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.0xCUBIERTA+1.0xFORJADOS+1.0xINSTALACIONES+1.0xPESO PROPIO-1.0xSISMO X_ESTATICO+0.6xSOBRECARGA FORJADO+0.3xSISMO Y_ESTATICO
ACC SISMO Y-	P-delta+ld	+1.0xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.0xCUBIERTA+1.0xFORJADOS+1.0xINSTALACIONES+1.0xPESO PROPIO-1.0xSISMO Y_ESTATICO+0.6xSOBRECARGA FORJADO+0.3xSISMO X_ESTATICO
SOBRECARGA PG		

Table 21: Case - Modal Eigen - Properties

Case	Nmodes	ShiftFreq	CutOff	Tol
MODAL	(50, 1)	0.0	0.0	1e-09

Load combinations

This section provides load combination information.

Combination Definitions

Table 22: Combination Definitions

ComboName	ComboType	CaseName * ScaleFactor
ELU-01	Linear Additive	ELU-01-NL
ELU-02	Linear Additive	ELU-02-NL
ELU-03	Linear Additive	ELU-03-NL
ELU-04	Linear Additive	ELU-04-NL
ELU-05	Linear Additive	ELU-05-NL
ELU-06	Linear Additive	ELU-06-NL
ELU-07	Linear Additive	ELU-07-NL
ELU-08	Linear Additive	ELU-08-NL
ELU-09	Linear Additive	ELU-09-NL
ELU-10	Linear Additive	ELU-10-NL
ELU-11	Linear Additive	ELU-11-NL
ELU-12	Linear Additive	ELU-12-NL
ELU-13	Linear Additive	ELU-13-NL
ELS-01	Linear Additive	ELS-01-NL
ELS-02	Linear Additive	ELS-02-NL
ELS-03	Linear Additive	ELS-03-NL
ELS-04	Linear Additive	ELS-04-NL
ELS-05	Linear Additive	ELS-05-NL
ELS-06	Linear Additive	ELS-06-NL
ELS-07	Linear Additive	ELS-07-NL
ELS-08	Linear Additive	ELS-08-NL
ELS-09	Linear Additive	ELS-09-NL
ELU-14	Linear Additive	ELU-14-NL
ELU-15	Linear Additive	ELU-15-NL
ELU-16	Linear Additive	ELU-16-NL
ELU-17	Linear Additive	ELU-17-NL
ELS-10	Linear Additive	ELS-10-NL
ELS-11	Linear Additive	ELS-11-NL
ELS-12	Linear Additive	ELS-12-NL
ELS-13	Linear Additive	ELS-13-NL
ELU-ENVOLVENTE	Envelope	(ELU-01-NL) + (ELU-02-NL) + (ELU-03-NL) + (ELU-04-NL) + (ELU-05-NL) + (ELU-06-NL) + (ELU-07-NL) + (ELU-08-NL) + (ELU-09-NL) + (ELU-10-NL) + (ELU-11-NL) + (ELU-12-NL) + (ELU-13-NL) + (ELU-14-NL) + (ELU-15-NL) + (ELU-16-NL) + (ELU-17-NL)
PP+CM	Linear Additive	(CERRAMIENTOS) + (CUBIERTA) + (INSTALACIONES) + (PESO PROPIO) + (CARGAS MUERTAS FORJADO) + (FORJADOS)
ELS_CM_CIM	Linear Additive	(CARGAS MUERTAS FORJADO) + (CERRAMIENTOS) + (CUBIERTA) + (FORJADOS) + (INSTALACIONES) + (PESO PROPIO)
ELS_SC_CIM	Linear Additive	(NIEVE) + (SOBRECARGA FORJADO)
ELS_W_CIM	Envelope	(VIENTO-YY) + (VIENTO -XX) + (VIENTO XX) + (VIENTO YY)
ACCID SISMO X+	Linear Additive	ACC SISMO X+
ACCID SISMO Y+	Linear Additive	ACC SISMO Y+

ComboName	ComboType	CaseName * ScaleFactor
ACCID SISMO X-	Linear Additive	ACC SISMO X-
ACCID SISMO Y-	Linear Additive	ACC SISMO Y-
ENV SISMO X	Envelope	([c]ACCID SISMO X-)+([c]ACCID SISMO X+)
ENV SISMO Y	Envelope	([c]ACCID SISMO Y-)+([c]ACCID SISMO Y+)

Design preferences

This section provides the design preferences for each type of design, which typically include material reduction factors, framing type, stress ratio limit, deflection limits, and other code specific items.

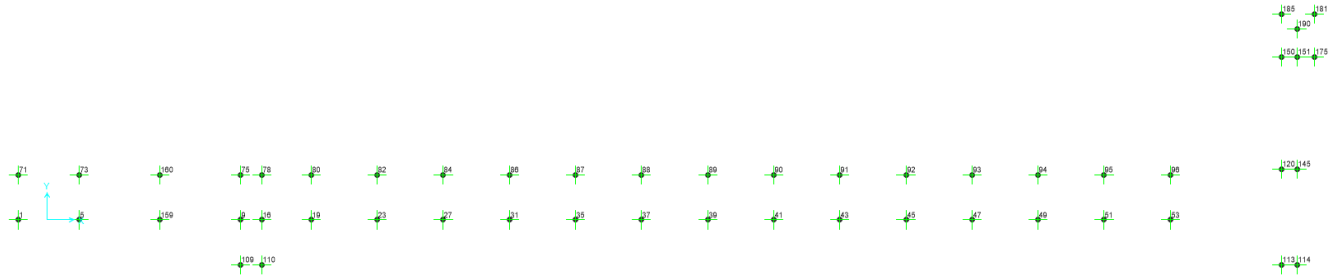
Concrete design

Table 23: Preferences - Concrete Design - Eurocode 2-2004

Country	CombEq	SecOrd Method	NumbInter Curves	NumbInter Points	Min Eccent	Theta0	Gamma Steel	Gamma Conc	Alpha CC	Alpha CT	Alpha LCC	Alpha LCT	PatLL Factor	UtilFact Limit	Reliab
CEN Default	Eq.6.10	None	24.0	11.0	Yes	0.005	1.15	1.5	1.0	8.0	0.85	0.85	0.75	1.0	Envelopes

Base reactions

This section provides structure base reactions.



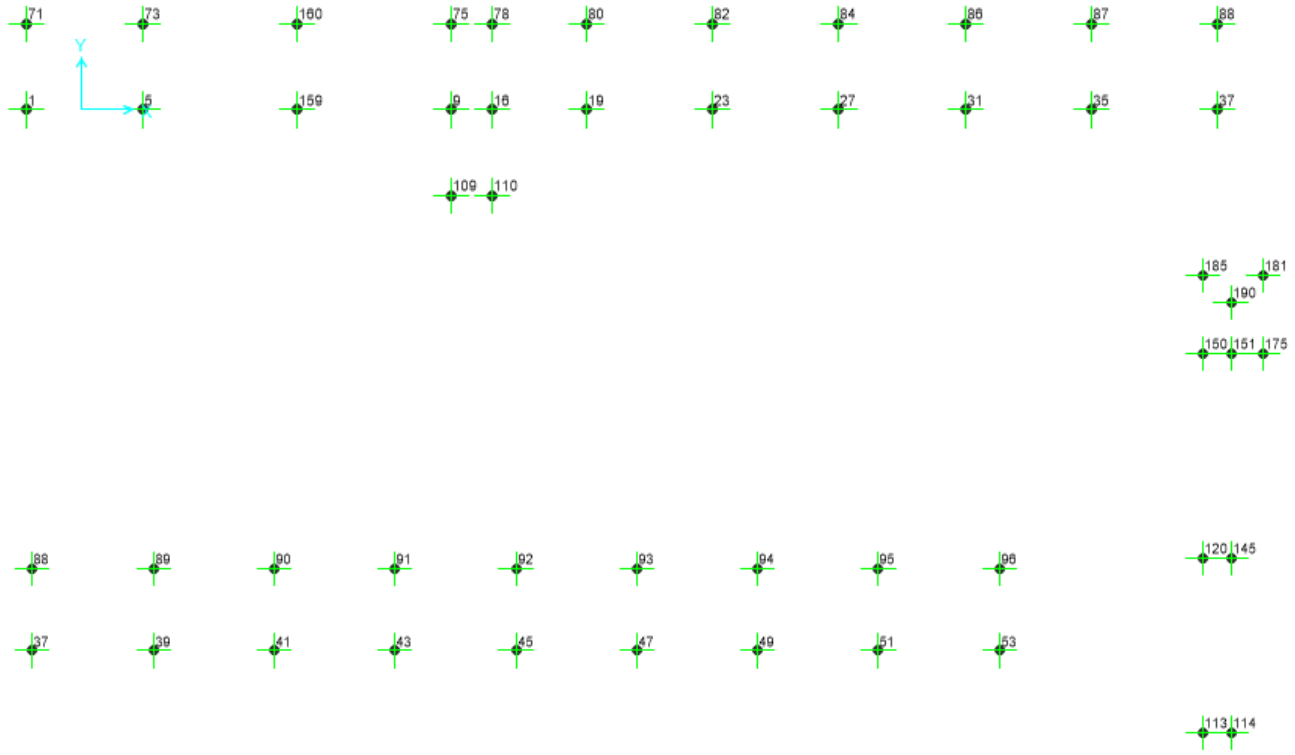


Table 24 - Total base reactions

LoadCase	StepType	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
		kN	kN	kN	kN-cm	kN-cm	kN-cm
PESO PROPIO		0.00	0.00	11.29e3	6.47e6	0.00	0.00
FORJADOS		1.07e-12	0.00	11.98e3	5.94e6	0.00	0.00
CARGAS MUERTAS FORJADO		0.00	0.00	9.04e3	4.09e6	0.00	0.00

LoadCase	StepType	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
SOBRECARGA FORJADO		-372.00	0.00	18.24e3	8.34e6	0.00	192.00e3
NIEVE		0.00	0.00	697.20	278.88e3	0.00	0.00
VIENTO XX		-357.06	0.00	0.00	15.11e-9	0.00	568.57e3
VIENTO -XX		353.51	0.00	0.00	15.06e-9	206.14e3	0.00
VIENTO YY		7.97	0.00	0.00	1.18e6	7.61e3	0.00
VIENTO-YY		7.97	2.69e3	0.00	0.00	7.61e3	24.19e6
ELS-01		0.00	0.00	48.65e3	28.19e6	0.00	3.66
ELS-02		-474.64	402.95e-6	61.07e3	33.89e6	0.00	475.53e3
ELS-03		-48.30	1.08e-3	61.07e3	33.89e6	0.00	0.00
ELS-04		-255.62	0.00	52.03e3	30.52e6	0.00	0.00
ELS-05		-255.63	1.61e3	61.07e3	33.17e6	0.00	14.65e6
ELS-06		-617.46	0.00	61.07e3	33.89e6	0.00	702.92e3
ELS-07		93.11	13.75e-6	61.07e3	33.89e6	0.00	0.00
ELS-08		-252.44	0.00	61.07e3	35.10e6	0.00	0.00
ELS-09		-252.43	2.69e3	61.07e3	32.68e6	0.00	24.33e6
ELU-14		-879.35	0.00	92.63e3	50.40e6	0.00	799.67e3
ELU-15		-239.84	0.00	92.63e3	50.40e6	0.00	0.00
ELU-16		-550.83	0.00	92.63e3	51.50e6	0.00	0.00
ELU-17		-550.83	2.42e3	92.63e3	49.30e6	0.00	22.06e6
ELS-10		-586.24	533.97e-6	66.55e3	36.39e6	0.00	533.14e3
ELS-11		-159.90	1.24e-3	66.55e3	36.39e6	0.00	0.00
ELS-12		-367.22	0.00	66.55e3	37.12e6	0.00	0.00
ELS-13		-367.23	1.61e3	66.55e3	35.66e6	0.00	14.71e6
ACCID SISMO X+		0.00	-676.90	43.27e3	22.07e6	0.00	0.00
ACCID SISMO Y+		-902.61	0.00	43.27e3	23.44e6	0.00	0.00
ACCID SISMO X-		2.04e3	-676.90	43.27e3	22.07e6	0.00	0.00
ACCID SISMO Y-		-902.61	2.26e3	43.27e3	19.54e6	0.00	19.69e6

Joint reactions

Table 25 - Joint cases reactions

Joint	OutputCase	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
		kN	kN	kN	kN-cm	kN-cm	kN-cm
49	PESO PROPIO	-0.60	0.00	192.89	0.00	-592.64	0.00
	FORJADOS	-1.31	0.00	310.03	0.00	0.00	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	-1.00	0.00	236.66	0.00	-993.79	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-23.87	0.00	474.03	0.00	0.00	0.00
	NIEVE	0.00	0.00	18.93	0.00	-79.50	0.00
	VIENTO XX	0.00	26.28	0.00	0.00	0.00	37.34e-12
	VIENTO -XX	0.00	26.28	0.00	0.00	0.00	37.34e-12
	VIENTO YY	0.00	-41.38	0.00	6.78e3	0.00	0.00
	VIENTO-YY	0.00	26.28	0.00	0.00	0.00	37.34e-12
51	PESO PROPIO	0.92	0.00	179.40	0.00	-114.43	0.00
	FORJADOS	2.01	0.00	309.79	0.00	-259.45	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	1.53	0.00	236.48	0.00	-198.05	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-1.85	0.00	472.47	0.00	0.00	0.00
	NIEVE	0.12	0.00	18.92	0.00	-15.84	0.00
	VIENTO XX	0.00	19.57	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO -XX	0.00	19.57	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO YY	0.00	-30.82	0.00	3.76e3	0.00	0.00
	VIENTO-YY	0.00	19.57	0.00	0.00	0.00	0.00
53	PESO PROPIO	0.97	0.00	166.01	0.00	-181.44	0.00
	FORJADOS	2.13	0.00	309.79	0.00	-403.70	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	1.62	0.00	236.48	0.00	-308.17	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-5.68	0.00	472.74	0.00	0.00	0.00
	NIEVE	0.13	0.00	18.92	0.00	-24.65	0.00
	VIENTO XX	0.00	12.86	0.00	0.00	0.00	0.00

Joint	OutputCase	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	VIENTO -XX	0.00	12.86	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO YY	0.00	-20.25	0.00	1.62e3	0.00	0.00
	VIENTO-YY	0.00	12.86	0.00	0.00	0.00	0.00
94	PESO PROPIO	-0.60	0.00	192.89	0.00	-592.64	0.00
	FORJADOS	-1.31	0.00	310.03	0.00	0.00	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	-1.00	0.00	236.66	0.00	-993.79	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-23.87	0.00	474.03	0.00	0.00	0.00
	NIEVE	0.00	0.00	18.93	0.00	-79.50	0.00
	VIENTO XX	0.00	-26.28	0.00	4.31e3	0.00	0.00
	VIENTO -XX	0.00	-26.28	0.00	4.31e3	0.00	0.00
	VIENTO YY	0.00	-26.28	0.00	4.31e3	0.00	0.00
	VIENTO-YY	0.00	41.38	0.00	0.00	0.00	58.81e-12
95	PESO PROPIO	0.92	0.00	179.40	0.00	-114.43	0.00
	FORJADOS	2.01	0.00	309.79	0.00	-259.45	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	1.53	0.00	236.48	0.00	-198.05	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-1.85	0.00	472.47	0.00	0.00	0.00
	NIEVE	0.12	0.00	18.92	0.00	-15.84	0.00
	VIENTO XX	0.00	-19.57	0.00	2.39e3	0.00	0.00
	VIENTO -XX	0.00	-19.57	0.00	2.39e3	0.00	0.00
	VIENTO YY	0.00	-19.57	0.00	2.39e3	0.00	0.00
	VIENTO-YY	0.00	30.82	0.00	0.00	0.00	0.00
96	PESO PROPIO	0.97	0.00	166.01	0.00	-181.44	0.00
	FORJADOS	2.13	0.00	309.79	0.00	-403.70	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	1.62	0.00	236.48	0.00	-308.17	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-5.68	0.00	472.74	0.00	0.00	0.00
	NIEVE	0.13	0.00	18.92	0.00	-24.65	0.00
	VIENTO XX	0.00	-12.86	0.00	1.03e3	0.00	0.00
	VIENTO -XX	0.00	-12.86	0.00	1.03e3	0.00	0.00
	VIENTO YY	0.00	-12.86	0.00	1.03e3	0.00	0.00
	VIENTO-YY	0.00	20.25	0.00	0.00	0.00	0.00
1	PESO PROPIO	0.57	0.00	224.17	0.00	85.27	0.00
	FORJADOS	1.27	0.00	142.79	6.18	192.77	3.73
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.97	0.00	109.00	6.18	148.23	3.73
	SOBRECARGA FORJADO	-5.03	-1.42	246.00	1.41e3	0.00	201.50
	NIEVE	77.21e-3	0.00	8.72	0.00	11.49	0.00
	VIENTO XX	-25.76	23.08	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO -XX	13.40	23.08	0.00	0.00	5.77e3	0.00
	VIENTO YY	29.05	-70.03	0.00	40.83e3	6.56e3	1.08e3
	VIENTO-YY	26.46	56.79	0.00	0.00	3.98e3	0.00
5	PESO PROPIO	0.21	0.00	309.65	0.00	-32.95	0.00
	FORJADOS	0.48	5.96e-3	331.43	-5.94	-67.92	3.73
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.37	5.96e-3	253.00	-5.94	-50.72	3.73
	SOBRECARGA FORJADO	-6.23	-0.76	534.00	759.45	0.00	201.50
	NIEVE	28.95e-3	0.00	20.24	0.00	-4.44	0.00
	VIENTO XX	-5.09	53.57	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO -XX	4.59	53.57	0.00	0.00	4.17e3	0.00
	VIENTO YY	2.41	-114.48	0.00	46.87e3	1.66e3	1.08e3
	VIENTO-YY	-0.17	83.76	0.00	0.00	-916.60	0.00
9	PESO PROPIO	-0.46	0.00	267.50	0.00	-254.28	0.00
	FORJADOS	64.97e-3	38.07e-3	253.62	-37.96	-282.04	3.73
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.30	38.07e-3	197.20	-37.96	-149.24	3.73
	SOBRECARGA FORJADO	-7.43	0.97	393.20	-970.81	0.00	201.50
	NIEVE	0.00	0.00	14.56	0.00	-34.27	0.00
	VIENTO XX	-13.01	30.49	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO -XX	24.85	30.49	0.00	0.00	7.82e3	0.00
	VIENTO YY	-25.30	-68.87	0.00	30.37e3	0.00	1.08e3
	VIENTO-YY	-27.88	51.38	0.00	0.00	0.00	0.00
16	PESO PROPIO	-0.19	0.00	234.56	0.00	-167.91	0.00
	FORJADOS	-1.49	42.31e-3	180.92	-42.18	-642.63	3.73
	CARGAS MUERTAS FORJADO	-1.39	42.31e-3	141.70	-42.18	-554.94	3.73
	SOBRECARGA FORJADO	-8.68	1.20	282.20	0.00	0.00	201.50
	NIEVE	0.00	0.00	10.12	0.00	-22.63	0.00
	VIENTO XX	-4.67	0.00	0.00	2.31e-12	0.00	0.00
	VIENTO -XX	5.49	0.00	0.00	0.00	4.47e3	0.00
	VIENTO YY	-0.57	-19.67	0.00	19.61e3	673.09	1.08e3
	VIENTO-YY	-3.15	19.67	0.00	0.00	0.00	0.00

Joint	OutputCase	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
19	PESO PROPIO	1.34	0.00	282.05	0.00	1.21e3	0.00
	FORJADOS	2.95	0.00	270.51	0.00	2.67e3	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	2.25	0.00	206.50	0.00	2.04e3	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-1.07	-1.90	441.00	1.90e3	0.00	359.09
	NIEVE	0.18	0.00	16.52	0.00	162.85	0.00
	VIENTO XX	-25.28	24.98	0.00	0.00	0.00	1.47e-12
	VIENTO -XX	10.87	24.98	0.00	0.00	3.28e3	0.00
	VIENTO YY	30.81	-66.36	0.00	34.78e3	8.23e3	0.00
	VIENTO-YY	33.87	52.03	0.00	0.00	11.28e3	1.28e3
23	PESO PROPIO	1.21	0.00	299.56	0.00	1.17e3	0.00
	FORJADOS	2.66	0.00	309.16	0.00	2.57e3	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	2.03	0.00	236.00	0.00	1.96e3	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-1.51	-0.63	500.00	631.69	0.00	359.09
	NIEVE	0.16	0.00	18.88	0.00	157.08	0.00
	VIENTO XX	-4.45	49.97	0.00	0.00	0.00	1.47e-12
	VIENTO -XX	1.91	49.97	0.00	0.00	1.63e3	0.00
	VIENTO YY	4.16	-110.18	0.00	47.10e3	3.32e3	0.00
	VIENTO-YY	7.22	81.52	0.00	0.00	6.37e3	1.28e3
27	PESO PROPIO	1.17	0.00	299.56	1.09e-12	1.15e3	0.00
	FORJADOS	2.58	0.00	309.16	2.47e-12	2.54e3	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	1.97	0.00	236.00	1.84e-12	1.94e3	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-1.63	0.63	500.00	-631.69	0.00	359.09
	NIEVE	0.16	0.00	18.88	0.00	155.41	0.00
	VIENTO XX	-3.77	49.97	0.00	0.00	0.00	1.47e-12
	VIENTO -XX	1.62	49.97	0.00	0.00	1.53e3	0.00
	VIENTO YY	3.30	-114.69	0.00	51.60e3	3.04e3	0.00
	VIENTO-YY	6.36	86.03	0.00	0.00	6.09e3	1.28e3
31	PESO PROPIO	1.16	0.00	299.39	3.29e-12	1.15e3	0.00
	FORJADOS	2.56	0.00	308.79	7.36e-12	2.54e3	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	1.95	0.00	235.71	5.58e-12	1.94e3	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-1.66	1.90	499.43	0.00	0.00	359.09
	NIEVE	0.16	0.00	18.86	0.00	155.05	0.00
	VIENTO XX	-3.59	49.95	0.00	0.00	0.00	1.47e-12
	VIENTO -XX	1.54	49.95	0.00	0.00	1.51e3	0.00
	VIENTO YY	3.07	-119.19	0.00	56.09e3	2.96e3	0.00
	VIENTO-YY	6.12	90.53	0.00	0.00	6.01e3	1.28e3
35	PESO PROPIO	0.16	0.00	286.51	0.00	-224.91	0.00
	FORJADOS	0.34	0.00	309.91	0.00	-499.77	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.26	0.00	236.57	0.00	-381.51	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-4.65	0.00	501.51	0.00	0.00	0.00
	NIEVE	20.88e-3	0.00	18.93	0.00	-30.52	0.00
	VIENTO XX	-10.28	73.25	-0.31	0.00	0.00	0.00
	VIENTO -XX	23.89	73.25	0.72	0.00	5.92e3	0.00
	VIENTO YY	-30.57	-115.35	-0.92	52.68e3	0.00	0.00
	VIENTO-YY	-30.57	73.25	-0.92	0.00	0.00	0.00
37	PESO PROPIO	86.95e-3	0.00	273.14	0.00	-298.37	0.00
	FORJADOS	0.19	0.00	309.92	0.00	-659.89	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.15	0.00	236.58	0.00	-503.73	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-7.32	0.00	472.85	0.00	0.00	0.00
	NIEVE	11.62e-3	0.00	18.93	0.00	-40.30	0.00
	VIENTO XX	-1.03	66.54	72.98e-3	0.00	-892.83	0.00
	VIENTO -XX	2.39	66.54	-0.17	0.00	2.08e3	0.00
	VIENTO YY	-3.06	-104.79	0.22	43.47e3	0.00	0.00
	VIENTO-YY	-3.06	66.54	0.22	0.00	0.00	0.00
39	PESO PROPIO	0.00	0.00	259.76	0.00	-394.98	0.00
	FORJADOS	0.00	0.00	309.94	0.00	-870.44	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.00	0.00	236.60	0.00	-664.46	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-10.20	0.00	473.06	0.00	0.00	0.00
	NIEVE	0.00	0.00	18.93	0.00	-53.16	0.00
	VIENTO XX	-1.38	59.83	97.99e-3	0.00	0.00	0.00
	VIENTO -XX	3.21	59.83	-0.23	0.00	2.52e3	0.00
	VIENTO YY	-4.11	-94.22	0.29	35.14e3	0.00	0.00
	VIENTO-YY	-4.11	59.83	0.29	0.00	0.00	0.00
41	PESO PROPIO	-0.22	0.00	256.52	0.00	-525.30	0.00
	FORJADOS	-0.47	0.00	309.97	0.00	0.00	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	-0.36	0.00	236.62	0.00	-883.06	0.00

Joint	OutputCase	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	SOBRECARGA FORJADO	-13.84	0.00	473.32	0.00	0.00	0.00
	NIEVE	0.00	0.00	18.93	0.00	-70.64	0.00
	VIENTO XX	-1.93	58.20	0.14	0.00	0.00	0.00
	VIENTO -XX	4.48	58.20	-0.32	0.00	3.14e3	0.00
	VIENTO YY	-5.73	-91.65	0.41	33.13e3	0.00	0.00
	VIENTO-YY	-5.73	58.20	0.41	0.00	0.00	0.00
71	PESO PROPIO	0.57	0.00	224.17	0.00	85.27	0.00
	FORJADOS	1.26	0.00	142.79	6.18	183.80	3.73
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.96	0.00	109.00	6.18	139.27	3.73
	SOBRECARGA FORJADO	-5.51	-1.42	218.00	1.41e3	0.00	201.50
	NIEVE	77.21e-3	0.00	8.72	0.00	11.49	0.00
	VIENTO XX	-25.76	-23.08	0.00	4.59e3	0.00	0.00
	VIENTO -XX	13.40	-23.08	0.00	4.59e3	5.77e3	1.02e-12
	VIENTO YY	26.46	-56.79	0.00	38.20e3	3.98e3	1.08e3
	VIENTO-YY	29.05	70.03	0.00	0.00	6.56e3	0.00
73	PESO PROPIO	0.21	0.00	309.65	0.00	-32.95	0.00
	FORJADOS	0.47	5.96e-3	331.43	-5.94	-76.99	3.73
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.36	5.96e-3	253.00	-5.94	-59.78	3.73
	SOBRECARGA FORJADO	-6.72	-0.76	506.00	759.45	0.00	201.50
	NIEVE	28.95e-3	0.00	20.24	0.00	-4.44	0.00
	VIENTO XX	-5.09	-53.57	0.00	10.65e3	0.00	0.00
	VIENTO -XX	4.59	-53.57	0.00	10.65e3	4.17e3	0.00
	VIENTO YY	-0.17	-83.76	0.00	40.76e3	-916.60	1.08e3
	VIENTO-YY	2.41	114.48	0.00	0.00	1.66e3	0.00
75	PESO PROPIO	-0.46	0.00	267.50	0.00	-254.28	0.00
	FORJADOS	-0.48	0.00	246.02	-11.16	-428.28	3.73
	CARGAS MUERTAS FORJADO	-0.24	0.00	189.60	-11.16	-295.48	3.73
	SOBRECARGA FORJADO	-8.44	0.87	371.60	-944.01	0.00	201.50
	NIEVE	0.00	0.00	14.56	0.00	-34.27	0.00
	VIENTO XX	-13.01	-30.49	0.00	6.06e3	0.00	0.00
	VIENTO -XX	24.85	-30.49	0.00	6.06e3	7.82e3	0.00
	VIENTO YY	-27.88	-51.38	0.00	26.90e3	0.00	1.08e3
	VIENTO-YY	-25.30	68.87	0.00	0.00	0.00	0.00
78	PESO PROPIO	-0.19	0.00	234.56	0.00	-167.91	0.00
	FORJADOS	-0.97	0.00	173.32	-15.39	-513.27	3.73
	CARGAS MUERTAS FORJADO	-0.87	0.00	134.10	-15.39	-425.58	3.73
	SOBRECARGA FORJADO	-8.63	1.10	260.60	0.00	0.00	201.50
	NIEVE	0.00	0.00	10.12	0.00	-22.63	0.00
	VIENTO XX	-4.67	0.00	0.00	2.31e-12	0.00	0.00
	VIENTO -XX	5.49	0.00	0.00	0.00	4.47e3	0.00
	VIENTO YY	-3.15	-19.67	0.00	19.61e3	0.00	1.08e3
	VIENTO-YY	-0.57	19.67	0.00	0.00	673.09	0.00
80	PESO PROPIO	1.34	0.00	282.05	0.00	1.21e3	0.00
	FORJADOS	2.95	0.00	270.52	0.00	2.67e3	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	2.25	0.00	206.50	0.00	2.04e3	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-1.93	-1.90	413.00	1.90e3	0.00	359.09
	NIEVE	0.18	0.00	16.52	0.00	162.85	0.00
	VIENTO XX	-25.28	-24.98	0.00	4.97e3	0.00	1.47e-12
	VIENTO -XX	10.87	-24.98	0.00	4.97e3	3.28e3	0.00
	VIENTO YY	33.87	-52.03	0.00	31.93e3	11.28e3	0.00
	VIENTO-YY	30.81	66.36	0.00	0.00	8.23e3	1.28e3
82	PESO PROPIO	1.21	0.00	299.56	0.00	1.17e3	0.00
	FORJADOS	2.66	0.00	309.16	0.00	2.57e3	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	2.03	0.00	236.00	0.00	1.96e3	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-2.37	-0.63	472.00	631.69	0.00	359.09
	NIEVE	0.16	0.00	18.88	0.00	157.08	0.00
	VIENTO XX	-4.45	-49.97	0.00	9.94e3	0.00	1.47e-12
	VIENTO -XX	1.91	-49.97	0.00	9.94e3	1.63e3	0.00
	VIENTO YY	7.22	-81.52	0.00	41.40e3	6.37e3	0.00
	VIENTO-YY	4.16	110.18	0.00	0.00	3.32e3	1.28e3
84	PESO PROPIO	1.17	0.00	299.56	1.09e-12	1.15e3	0.00
	FORJADOS	2.58	0.00	309.16	2.47e-12	2.54e3	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	1.97	0.00	236.00	1.84e-12	1.94e3	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-2.49	0.63	472.00	-631.69	0.00	359.09
	NIEVE	0.16	0.00	18.88	0.00	155.41	0.00
	VIENTO XX	-3.77	-49.97	0.00	9.94e3	0.00	1.47e-12

Joint	OutputCase	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	VIENTO -XX	1.62	-49.97	0.00	9.94e3	1.53e3	0.00
	VIENTO YY	6.36	-86.03	0.00	45.90e3	6.09e3	0.00
	VIENTO-YY	3.30	114.69	0.00	0.00	3.04e3	1.28e3
86	PESO PROPIO	1.16	0.00	299.39	3.26e-12	1.15e3	0.00
	FORJADOS	2.56	0.00	308.79	7.38e-12	2.54e3	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	1.95	0.00	235.71	5.60e-12	1.94e3	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-2.52	1.90	471.43	0.00	0.00	359.09
	NIEVE	0.16	0.00	18.86	0.00	155.05	0.00
	VIENTO XX	-3.59	-49.95	0.00	9.94e3	0.00	1.52e-12
	VIENTO -XX	1.54	-49.95	0.00	9.94e3	1.51e3	0.00
	VIENTO YY	6.12	-90.53	0.00	50.39e3	6.01e3	0.00
	VIENTO-YY	3.07	119.19	0.00	0.00	2.96e3	1.28e3
87	PESO PROPIO	0.16	0.00	286.51	0.00	-224.91	0.00
	FORJADOS	0.34	0.00	309.91	0.00	-499.77	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.26	0.00	236.57	0.00	-381.51	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-7.10	0.00	472.84	0.00	0.00	0.00
	NIEVE	20.88e-3	0.00	18.93	0.00	-30.52	0.00
	VIENTO XX	-10.28	-73.25	-0.31	33.45e3	0.00	0.00
	VIENTO -XX	23.89	-73.25	0.72	33.45e3	5.92e3	0.00
	VIENTO YY	-30.57	-73.25	-0.92	33.45e3	0.00	0.00
	VIENTO-YY	-30.57	115.35	-0.92	0.00	0.00	0.00
88	PESO PROPIO	86.95e-3	0.00	273.14	0.00	-298.37	0.00
	FORJADOS	0.19	0.00	309.92	0.00	-659.89	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.15	0.00	236.58	0.00	-503.73	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-9.58	0.00	473.01	0.00	0.00	0.00
	NIEVE	11.62e-3	0.00	18.93	0.00	-40.30	0.00
	VIENTO XX	-1.03	-66.54	72.98e-3	27.60e3	-892.83	0.00
	VIENTO -XX	2.39	-66.54	-0.17	27.60e3	2.08e3	0.00
	VIENTO YY	-3.06	-66.54	0.22	27.60e3	0.00	0.00
	VIENTO-YY	-3.06	104.79	0.22	0.00	0.00	0.00
89	PESO PROPIO	0.00	0.00	259.76	0.00	-394.98	0.00
	FORJADOS	0.00	0.00	309.94	0.00	-870.44	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.00	0.00	236.60	0.00	-664.46	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-13.24	0.00	473.27	0.00	0.00	0.00
	NIEVE	0.00	0.00	18.93	0.00	-53.16	0.00
	VIENTO XX	-1.38	-59.83	97.99e-3	22.32e3	0.00	0.00
	VIENTO -XX	3.21	-59.83	-0.23	22.32e3	2.52e3	0.00
	VIENTO YY	-4.11	-59.83	0.29	22.32e3	0.00	0.00
	VIENTO-YY	-4.11	94.22	0.29	0.00	0.00	0.00
90	PESO PROPIO	-0.22	0.00	256.52	0.00	-525.30	0.00
	FORJADOS	-0.47	0.00	309.97	0.00	0.00	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	-0.36	0.00	236.62	0.00	-883.06	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-18.08	0.00	473.62	0.00	0.00	0.00
	NIEVE	0.00	0.00	18.93	0.00	-70.64	0.00
	VIENTO XX	-1.93	-58.20	0.14	21.04e3	0.00	0.00
	VIENTO -XX	4.48	-58.20	-0.32	21.04e3	3.14e3	0.00
	VIENTO YY	-5.73	-58.20	0.41	21.04e3	0.00	0.00
	VIENTO-YY	-5.73	91.65	0.41	0.00	0.00	0.00
43	PESO PROPIO	0.35	0.00	232.97	0.00	-155.46	0.00
	FORJADOS	0.77	0.00	309.88	0.00	-349.07	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.59	0.00	236.55	0.00	-266.46	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-4.35	0.00	472.64	0.00	0.00	0.00
	NIEVE	47.15e-3	0.00	18.92	0.00	-21.32	0.00
	VIENTO XX	0.00	46.41	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO -XX	0.00	46.41	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO YY	0.00	-73.08	0.00	21.15e3	0.00	0.00
	VIENTO-YY	0.00	46.41	0.00	0.00	0.00	0.00
45	PESO PROPIO	0.25	0.00	219.59	0.00	-242.79	0.00
	FORJADOS	0.54	0.00	309.90	0.00	-539.47	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.41	0.00	236.56	0.00	-411.81	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-7.22	0.00	472.85	0.00	0.00	0.00
	NIEVE	32.72e-3	0.00	18.93	0.00	-32.94	0.00
	VIENTO XX	0.00	39.70	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO -XX	0.00	39.70	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO YY	0.00	-62.52	0.00	15.47e3	0.00	0.00
	VIENTO-YY	0.00	39.70	0.00	0.00	0.00	0.00

Joint	OutputCase	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
47	PESO PROPIO	0.00	0.00	206.23	0.00	-374.28	0.00
	FORJADOS	0.00	0.00	309.94	0.00	-826.07	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.00	0.00	236.59	0.00	-630.58	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-12.56	0.00	473.22	0.00	0.00	0.00
	NIEVE	0.00	0.00	18.93	0.00	-50.45	0.00
	VIENTO XX	0.00	32.99	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO -XX	0.00	32.99	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO YY	0.00	-51.95	0.00	10.68e3	0.00	0.00
	VIENTO-YY	0.00	32.99	0.00	0.00	0.00	0.00
91	PESO PROPIO	0.35	0.00	232.97	0.00	-155.46	0.00
	FORJADOS	0.77	0.00	309.88	0.00	-349.07	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.59	0.00	236.55	0.00	-266.46	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-4.35	0.00	472.64	0.00	0.00	0.00
	NIEVE	47.15e-3	0.00	18.92	0.00	-21.32	0.00
	VIENTO XX	0.00	-46.41	0.00	13.43e3	0.00	0.00
	VIENTO -XX	0.00	-46.41	0.00	13.43e3	0.00	0.00
	VIENTO YY	0.00	-46.41	0.00	13.43e3	0.00	0.00
	VIENTO-YY	0.00	73.08	0.00	0.00	0.00	0.00
92	PESO PROPIO	0.25	0.00	219.59	0.00	-242.79	0.00
	FORJADOS	0.54	0.00	309.90	0.00	-539.47	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.41	0.00	236.56	0.00	-411.81	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-7.22	0.00	472.85	0.00	0.00	0.00
	NIEVE	32.72e-3	0.00	18.93	0.00	-32.94	0.00
	VIENTO XX	0.00	-39.70	0.00	9.83e3	0.00	0.00
	VIENTO -XX	0.00	-39.70	0.00	9.83e3	0.00	0.00
	VIENTO YY	0.00	-39.70	0.00	9.83e3	0.00	0.00
	VIENTO-YY	0.00	62.52	0.00	0.00	0.00	0.00
93	PESO PROPIO	0.00	0.00	206.23	0.00	-374.28	0.00
	FORJADOS	0.00	0.00	309.94	0.00	-826.07	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.00	0.00	236.59	0.00	-630.58	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-12.56	0.00	473.22	0.00	0.00	0.00
	NIEVE	0.00	0.00	18.93	0.00	-50.45	0.00
	VIENTO XX	0.00	-32.99	0.00	6.78e3	0.00	0.00
	VIENTO -XX	0.00	-32.99	0.00	6.78e3	0.00	0.00
	VIENTO YY	0.00	-32.99	0.00	6.78e3	0.00	0.00
	VIENTO-YY	0.00	51.95	0.00	0.00	0.00	0.00
109	PESO PROPIO	0.00	0.00	111.01	0.00	0.00	0.00
	FORJADOS	0.00	0.00	7.60	75.05	-418.00	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.00	0.00	7.60	75.05	-418.00	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	0.00	0.00	7.60	75.05	-418.00	0.00
	NIEVE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO XX	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO -XX	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO YY	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO-YY	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
110	PESO PROPIO	0.00	0.00	111.01	0.00	0.00	0.00
	FORJADOS	0.00	0.00	7.60	75.05	418.00	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.00	0.00	7.60	75.05	418.00	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	0.00	0.00	7.60	75.05	418.00	0.00
	NIEVE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO XX	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO -XX	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO YY	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO-YY	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
113	PESO PROPIO	0.00	0.00	111.01	0.00	0.00	0.00
	FORJADOS	0.00	0.00	14.78	0.00	0.00	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.00	0.00	14.78	0.00	0.00	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	0.00	0.00	14.78	0.00	0.00	0.00
	NIEVE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO XX	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO -XX	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO YY	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO-YY	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
114	PESO PROPIO	0.00	0.00	111.01	0.00	0.00	0.00
	FORJADOS	0.00	0.00	14.78	0.00	0.00	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.00	0.00	14.78	0.00	0.00	0.00

Joint	OutputCase	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	SOBRECARGA FORJADO	0.00	0.00	14.78	0.00	0.00	0.00
	NIEVE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO XX	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO -XX	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO YY	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO-YY	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
120	PESO PROPIO	0.00	0.00	111.01	0.00	0.00	0.00
	FORJADOS	0.00	0.00	24.98	0.00	0.00	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.00	0.00	24.98	0.00	0.00	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	0.00	0.00	24.98	0.00	0.00	0.00
	NIEVE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO XX	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO -XX	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO YY	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO-YY	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
145	PESO PROPIO	0.00	0.00	111.01	0.00	0.00	0.00
	FORJADOS	0.00	0.00	24.98	0.00	0.00	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.00	0.00	24.98	0.00	0.00	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	0.00	0.00	24.98	0.00	0.00	0.00
	NIEVE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO XX	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO -XX	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO YY	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO-YY	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
150	PESO PROPIO	0.00	0.00	108.04	0.00	0.00	0.00
	FORJADOS	0.00	0.00	58.50	0.00	0.00	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.00	0.00	31.50	0.00	0.00	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	0.00	0.00	58.50	0.00	0.00	0.00
	NIEVE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO XX	-51.60	13.23	0.00	0.00	0.00	58.47e-12
	VIENTO -XX	22.19	13.23	0.00	0.00	15.99e3	58.47e-12
	VIENTO YY	66.02	-20.82	0.00	15.00e3	47.57e3	0.00
	VIENTO-YY	66.02	13.23	0.00	0.00	47.57e3	58.47e-12
151	PESO PROPIO	1.27	0.00	127.24	0.00	62.27	0.00
	FORJADOS	1.35	0.00	122.54	0.00	68.30	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.54	0.00	57.11	0.00	27.32	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	1.35	0.00	122.54	0.00	68.30	0.00
	NIEVE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO XX	-13.63	28.91	2.02e-12	0.00	0.00	163.49e-12
	VIENTO -XX	31.69	28.91	0.00	0.00	21.99e3	162.51e-12
	VIENTO YY	-40.55	-45.49	6.02e-12	32.77e3	0.00	0.00
	VIENTO-YY	-40.55	28.91	6.02e-12	0.00	0.00	163.49e-12
159	PESO PROPIO	-0.14	0.00	330.42	0.00	-149.51	0.00
	FORJADOS	-0.30	22.01e-3	377.28	-21.95	-324.19	3.73
	CARGAS MUERTAS FORJADO	-0.22	22.01e-3	288.00	-21.95	-246.11	3.73
	SOBRECARGA FORJADO	-7.42	0.11	604.00	-105.68	0.00	201.50
	NIEVE	0.00	0.00	23.04	0.00	-20.15	0.00
	VIENTO XX	-4.52	60.98	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO -XX	4.71	60.98	0.00	0.00	4.21e3	0.00
	VIENTO YY	0.86	-121.49	0.00	44.55e3	1.15e3	1.08e3
	VIENTO-YY	-1.72	86.52	0.00	0.00	0.00	0.00
160	PESO PROPIO	-0.14	0.00	330.42	0.00	-149.51	0.00
	FORJADOS	-0.31	22.01e-3	377.28	-21.95	-333.74	3.73
	CARGAS MUERTAS FORJADO	-0.24	22.01e-3	288.00	-21.95	-255.66	3.73
	SOBRECARGA FORJADO	-7.90	0.11	576.00	-105.68	0.00	201.50
	NIEVE	0.00	0.00	23.04	0.00	-20.15	0.00
	VIENTO XX	-4.52	-60.98	0.00	12.13e3	0.00	0.00
	VIENTO -XX	4.71	-60.98	0.00	12.13e3	4.21e3	0.00
	VIENTO YY	-1.72	-86.52	0.00	37.60e3	0.00	1.08e3
	VIENTO-YY	0.86	121.49	0.00	0.00	1.15e3	0.00
175	PESO PROPIO	-1.27	0.00	127.24	0.00	-62.27	0.00
	FORJADOS	-1.35	0.00	65.25	0.00	-68.30	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	-0.54	0.00	26.10	0.00	-27.32	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-1.35	0.00	65.25	0.00	-68.30	0.00
	NIEVE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO XX	-8.56	15.68	0.00	0.00	0.00	61.64e-12

Joint	OutputCase	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	VIENTO -XX	19.90	15.68	4.78e-12	0.00	15.19e3	61.26e-12
	VIENTO YY	-25.47	-24.67	0.00	17.77e3	0.00	0.00
	VIENTO-YY	-25.47	15.68	0.00	0.00	0.00	61.69e-12
181	PESO PROPIO	-0.28	0.00	120.84	0.00	-42.14	0.00
	FORJADOS	-0.83	0.00	87.75	0.00	-124.62	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	-0.33	0.00	35.10	0.00	-49.85	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-0.83	0.00	87.75	0.00	-124.62	0.00
	NIEVE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO XX	-13.21	-15.68	0.00	11.30e3	0.00	0.00
	VIENTO -XX	30.70	-15.68	1.84e-12	11.30e3	19.02e3	0.00
	VIENTO YY	-39.29	-15.68	0.00	11.30e3	0.00	0.00
	VIENTO-YY	-39.29	24.67	0.00	0.00	0.00	94.48e-12
185	PESO PROPIO	0.00	0.00	108.04	0.00	0.00	0.00
	FORJADOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	NIEVE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO XX	-51.60	-13.23	0.00	9.53e3	0.00	0.00
	VIENTO -XX	22.19	-13.23	0.00	9.53e3	15.99e3	0.00
	VIENTO YY	66.02	-13.23	0.00	9.53e3	47.57e3	0.00
	VIENTO-YY	66.02	20.82	0.00	0.00	47.57e3	92.00e-12
190	PESO PROPIO	0.00	0.00	108.04	0.00	0.00	0.00
	FORJADOS	0.00	0.00	22.50	0.00	0.00	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.00	0.00	9.00	0.00	0.00	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	0.00	0.00	22.50	0.00	0.00	0.00
	NIEVE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO XX	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO -XX	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO YY	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO-YY	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Table 26 - Joint combinations reactions

Joint	OutputCase	StepType	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
			kN	kN	kN	kN-cm	kN-cm	kN-cm
49	ELS-01		-3.01	0.00	935.51	0.00	0.00	0.00
	ELS-02		-19.75	15.77	1.26e3	0.00	0.00	0.20
	ELS-03		-19.75	15.77	1.26e3	0.00	0.00	0.20
	ELS-04		-18.72	-24.83	1.02e3	4.08e3	0.00	-0.26
	ELS-05		-19.75	15.77	1.26e3	0.00	0.00	0.20
	ELS-06		-19.75	26.28	1.26e3	0.00	0.00	0.33
	ELS-07		-19.75	26.28	1.26e3	0.00	0.00	0.33
	ELS-08		-19.75	-41.38	1.26e3	6.80e3	0.00	-0.52
	ELS-09		-19.75	26.28	1.26e3	0.00	0.00	0.33
	ELU-14		-40.07	23.65	1.96e3	0.00	0.00	0.52
	ELU-15		-40.07	23.65	1.96e3	0.00	0.00	0.52
	ELU-16		-40.07	-37.24	1.96e3	6.13e3	0.00	-0.82
	ELU-17		-40.07	23.65	1.96e3	0.00	0.00	0.52
	ELS-10		-26.95	15.77	1.40e3	0.00	0.00	0.24
	ELS-11		-26.95	15.77	1.40e3	0.00	0.00	0.24
	ELS-12		-26.95	-24.83	1.40e3	4.08e3	0.00	-0.38
	ELS-13		-26.95	15.77	1.40e3	0.00	0.00	0.24
	ACCID SISMO X+		-79.59	-7.51	1.03e3	2.47e3	0.00	-0.20
	ACCID SISMO Y+		-35.99	-25.04	1.02e3	8.24e3	0.00	-0.51
	ACCID SISMO X-		44.98	-7.51	1.02e3	2.47e3	13.22e3	0.00
	ACCID SISMO Y-		-35.99	25.04	1.02e3	0.00	0.00	0.51
51	ELS-01		4.59	0.00	921.59	0.00	-587.89	0.00
	ELS-02		3.25	11.74	1.24e3	0.00	0.00	41.30e-3
	ELS-03		3.25	11.74	1.24e3	0.00	0.00	41.30e-3
	ELS-04		1.71	-18.49	1.01e3	2.26e3	0.00	0.00
	ELS-05		3.25	11.74	1.24e3	0.00	0.00	41.30e-3
	ELS-06		3.25	19.57	1.24e3	0.00	0.00	68.88e-3
	ELS-07		3.25	19.57	1.24e3	0.00	0.00	68.88e-3
	ELS-08		3.25	-30.82	1.24e3	3.77e3	0.00	-0.11
	ELS-09		3.25	19.57	1.24e3	0.00	0.00	68.88e-3
	ELU-14		3.39	17.61	1.94e3	0.00	0.00	99.09e-3

Joint	OutputCase	StepType	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	ELU-15		3.39	17.61	1.94e3	0.00	0.00	99.09e-3
	ELU-16		3.39	-27.73	1.94e3	3.39e3	0.00	-0.16
	ELU-17		3.39	17.61	1.94e3	0.00	0.00	99.09e-3
	ELS-10		2.70	11.74	1.38e3	0.00	0.00	46.79e-3
	ELS-11		2.70	11.74	1.38e3	0.00	0.00	46.79e-3
	ELS-12		2.70	-18.49	1.38e3	2.26e3	0.00	0.00
	ELS-13		2.70	11.74	1.38e3	0.00	0.00	46.79e-3
	ACCID SISMO X+		-3.43	-5.59	1.01e3	1.37e3	0.00	0.00
	ACCID SISMO Y+		1.33	-18.63	1.01e3	4.56e3	0.00	-0.12
	ACCID SISMO X-		10.17	-5.59	1.01e3	1.37e3	-156.38	0.00
	ACCID SISMO Y-		1.33	18.63	1.01e3	0.00	0.00	0.12
	ELS-01		4.85	0.00	908.19	0.00	-918.61	0.00
	ELS-02		0.82	7.71	1.23e3	-618.90	0.00	13.50e-3
	ELS-03		0.82	7.71	1.23e3	-618.90	0.00	13.50e-3
	ELS-04		-0.81	-12.15	993.17	974.46	0.00	0.00
	ELS-05		0.82	7.71	1.23e3	-618.90	0.00	13.50e-3
	ELS-06		0.82	12.86	1.23e3	0.00	0.00	22.51e-3
	ELS-07		0.82	12.86	1.23e3	0.00	0.00	22.51e-3
	ELS-08		0.82	-20.25	1.23e3	1.62e3	0.00	0.00
	ELS-09		0.82	12.86	1.23e3	0.00	0.00	22.51e-3
	ELU-14		-2.02	11.57	1.92e3	-928.81	0.00	33.03e-3
53	ELU-15		-2.02	11.57	1.92e3	-928.81	0.00	33.03e-3
	ELU-16		-2.02	-18.22	1.92e3	1.46e3	0.00	0.00
	ELU-17		-2.02	11.57	1.92e3	-928.81	0.00	33.03e-3
	ELS-10		-0.88	7.71	1.37e3	-618.97	0.00	15.53e-3
	ELS-11		-0.88	7.71	1.37e3	-618.97	0.00	15.53e-3
	ELS-12		-0.88	-12.15	1.37e3	974.76	0.00	0.00
	ELS-13		-0.88	7.71	1.37e3	-618.97	0.00	15.53e-3
	ACCID SISMO X+		-8.32	-3.64	995.73	584.66	0.00	0.00
	ACCID SISMO Y+		-1.57	-12.14	995.86	1.95e3	0.00	0.00
	ACCID SISMO X-		10.96	-3.64	996.09	584.67	-602.23	0.00
	ACCID SISMO Y-		-1.57	12.14	995.86	0.00	0.00	41.09e-3
	ELS-01		-3.01	0.00	935.51	0.00	0.00	0.00
	ELS-02		-19.75	-15.77	1.26e3	2.59e3	0.00	-0.20
	ELS-03		-19.75	-15.77	1.26e3	2.59e3	0.00	-0.20
	ELS-04		-18.72	-15.77	1.02e3	2.59e3	0.00	-0.16
	ELS-05		-19.75	24.83	1.26e3	0.00	0.00	0.31
	ELS-06		-19.75	-26.28	1.26e3	4.32e3	0.00	-0.33
	ELS-07		-19.75	-26.28	1.26e3	4.32e3	0.00	-0.33
	ELS-08		-19.75	-26.28	1.26e3	4.32e3	0.00	-0.33
	ELS-09		-19.75	41.38	1.26e3	0.00	0.00	0.52
	ELU-14		-40.07	-23.65	1.96e3	3.89e3	0.00	-0.52
94	ELU-15		-40.07	-23.65	1.96e3	3.89e3	0.00	-0.52
	ELU-16		-40.07	-23.65	1.96e3	3.89e3	0.00	-0.52
	ELU-17		-40.07	37.24	1.96e3	0.00	0.00	0.82
	ELS-10		-26.95	-15.77	1.40e3	2.59e3	0.00	-0.24
	ELS-11		-26.95	-15.77	1.40e3	2.59e3	0.00	-0.24
	ELS-12		-26.95	-15.77	1.40e3	2.59e3	0.00	-0.24
	ELS-13		-26.95	24.83	1.40e3	0.00	0.00	0.38
	ACCID SISMO X+		-79.59	-7.51	1.03e3	2.47e3	0.00	-0.20
	ACCID SISMO Y+		-35.99	-25.04	1.02e3	8.24e3	0.00	-0.51
	ACCID SISMO X-		44.98	-7.51	1.02e3	2.47e3	13.22e3	0.00
	ACCID SISMO Y-		-35.99	25.04	1.02e3	0.00	0.00	0.51
	ELS-01		4.59	0.00	921.59	0.00	-587.89	0.00
	ELS-02		3.25	-11.74	1.24e3	1.43e3	0.00	0.00
	ELS-03		3.25	-11.74	1.24e3	1.43e3	0.00	0.00
	ELS-04		1.71	-11.74	1.01e3	1.43e3	0.00	0.00
	ELS-05		3.25	18.49	1.24e3	0.00	0.00	65.05e-3
	ELS-06		3.25	-19.57	1.24e3	2.39e3	0.00	0.00
95	ELS-07		3.25	-19.57	1.24e3	2.39e3	0.00	0.00
	ELS-08		3.25	-19.57	1.24e3	2.39e3	0.00	0.00
	ELS-09		3.25	30.82	1.24e3	0.00	0.00	0.11
	ELU-14		3.39	-17.61	1.94e3	2.15e3	0.00	0.00
	ELU-15		3.39	-17.61	1.94e3	2.15e3	0.00	0.00
	ELU-16		3.39	-17.61	1.94e3	2.15e3	0.00	0.00
	ELU-17		3.39	27.73	1.94e3	0.00	0.00	0.16

Joint	OutputCase	StepType	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	ELS-10		2.70	-11.74	1.38e3	1.44e3	0.00	0.00
	ELS-11		2.70	-11.74	1.38e3	1.44e3	0.00	0.00
	ELS-12		2.70	-11.74	1.38e3	1.44e3	0.00	0.00
	ELS-13		2.70	18.49	1.38e3	0.00	0.00	73.68e-3
	ACCID SISMO X+		-3.43	-5.59	1.01e3	1.37e3	0.00	0.00
	ACCID SISMO Y+		1.33	-18.63	1.01e3	4.56e3	0.00	-0.12
	ACCID SISMO X-		10.17	-5.59	1.01e3	1.37e3	-156.38	0.00
	ACCID SISMO Y-		1.33	18.63	1.01e3	0.00	0.00	0.12
	ELS-01		4.85	0.00	908.19	0.00	-918.61	0.00
	ELS-02		0.82	-7.71	1.23e3	618.90	0.00	0.00
	ELS-03		0.82	-7.71	1.23e3	618.90	0.00	0.00
	ELS-04		-0.81	-7.71	993.17	618.78	0.00	0.00
	ELS-05		0.82	12.15	1.23e3	-974.65	0.00	21.26e-3
	ELS-06		0.82	-12.86	1.23e3	1.03e3	0.00	0.00
	ELS-07		0.82	-12.86	1.23e3	1.03e3	0.00	0.00
	ELS-08		0.82	-12.86	1.23e3	1.03e3	0.00	0.00
	ELS-09		0.82	20.25	1.23e3	0.00	0.00	35.46e-3
	ELU-14		-2.02	-11.57	1.92e3	928.81	0.00	0.00
96	ELU-15		-2.02	-11.57	1.92e3	928.81	0.00	0.00
	ELU-16		-2.02	-11.57	1.92e3	928.81	0.00	0.00
	ELU-17		-2.02	18.22	1.92e3	0.00	0.00	52.01e-3
	ELS-10		-0.88	-7.71	1.37e3	618.97	0.00	0.00
	ELS-11		-0.88	-7.71	1.37e3	618.97	0.00	0.00
	ELS-12		-0.88	-7.71	1.37e3	618.97	0.00	0.00
	ELS-13		-0.88	12.15	1.37e3	-974.76	0.00	24.46e-3
	ACCID SISMO X+		-8.32	-3.64	995.73	584.66	0.00	0.00
	ACCID SISMO Y+		-1.57	-12.14	995.86	1.95e3	0.00	0.00
	ACCID SISMO X-		10.96	-3.64	996.09	584.67	-602.23	0.00
	ACCID SISMO Y-		-1.57	12.14	995.86	0.00	0.00	41.09e-3
	ELS-01		2.88	0.00	909.93	6.85e3	0.00	7.60
	ELS-02		-16.25	12.84	1.08e3	5.11e3	0.00	152.76
	ELS-03		7.32	12.84	1.08e3	5.11e3	0.00	152.65
	ELS-04		15.73	-43.21	968.77	32.88e3	0.00	807.97
	ELS-05		15.12	33.32	1.08e3	0.00	0.00	-511.20
	ELS-06		-26.58	22.08	1.08e3	3.27e3	0.00	153.02
	ELS-07		12.70	22.08	1.08e3	3.27e3	0.00	152.65
	ELS-08		28.31	-71.46	1.08e3	49.82e3	0.00	1.26e3
	ELS-09		25.71	56.20	1.08e3	0.00	0.00	-952.89
	ELU-14		-27.26	18.63	1.59e3	7.31e3	0.00	326.63
1	ELU-15		8.16	18.63	1.59e3	7.31e3	0.00	326.39
	ELU-16		22.18	-65.80	1.59e3	49.84e3	0.00	1.34e3
	ELU-17		19.84	49.57	1.59e3	0.00	0.00	-684.70
	ELS-10		-17.81	12.42	1.15e3	5.54e3	0.00	215.65
	ELS-11		5.76	12.42	1.15e3	5.54e3	0.00	215.55
	ELS-12		15.12	-43.74	1.15e3	33.57e3	0.00	881.16
	ELS-13		13.56	32.92	1.15e3	0.00	0.00	-450.66
	ACCID SISMO X+		-68.43	-19.92	623.56	19.72e3	0.00	-50.86
	ACCID SISMO Y+		-22.21	-59.34	623.56	58.55e3	0.00	0.00
	ACCID SISMO X-		66.90	-16.59	623.56	16.34e3	62.80e3	-526.79
	ACCID SISMO Y-		-18.93	56.61	623.56	0.00	0.00	1.60e3
	ELS-01		1.10	12.05e-3	1.48e3	-12.37	0.00	7.60
	ELS-02		-6.25	31.66	1.85e3	0.00	0.00	153.16
	ELS-03		-0.50	31.66	1.85e3	0.00	0.00	152.84
	ELS-04		-2.17	-69.03	1.59e3	29.10e3	0.00	808.66
	ELS-05		-3.30	49.51	1.85e3	0.00	0.00	-511.90
	ELS-06		-8.26	53.10	1.85e3	0.00	0.00	153.80
	ELS-07		1.32	53.10	1.85e3	0.00	0.00	152.82
	ELS-08		-0.83	-114.61	1.85e3	48.35e3	0.00	1.26e3
5	ELS-09		-3.35	82.85	1.85e3	0.00	0.00	-954.80
	ELU-14		-12.18	47.19	2.79e3	0.00	0.00	327.79
	ELU-15		-3.61	47.19	2.79e3	0.00	0.00	327.11
	ELU-16		-5.53	-103.55	2.79e3	44.73e3	0.00	1.34e3
	ELU-17		-7.77	73.70	2.79e3	0.00	0.00	-686.12
	ELS-10		-8.07	31.44	2.01e3	0.00	0.00	216.16
	ELS-11		-2.33	31.44	2.01e3	0.00	0.00	215.87
	ELS-12		-3.62	-69.16	2.01e3	29.53e3	0.00	881.87

Joint	OutputCase	StepType	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	ELS-13		-5.13	49.25	2.01e3	0.00	0.00	-451.29
	ACCID SISMO X+		-69.19	-19.58	1.21e3	19.80e3	0.00	-50.50
	ACCID SISMO Y+		-24.04	-61.57	1.21e3	62.17e3	0.00	0.00
	ACCID SISMO X-		62.99	-17.82	1.21e3	17.97e3	61.77e3	-526.57
	ACCID SISMO Y-		-20.85	60.17	1.21e3	0.00	0.00	1.60e3
9	ELS-01		-0.15	75.78e-3	1.24e3	6.76e3	11.86e3	7.60
	ELS-02		-13.13	19.05	1.50e3	2.42e3	2.96e3	152.89
	ELS-03		9.59	19.05	1.50e3	2.42e3	11.20e3	152.81
	ELS-04		-20.81	-40.65	1.31e3	24.70e3	4.48e3	809.48
	ELS-05		-22.05	31.63	1.50e3	0.00	2.70e3	-512.66
	ELS-06		-18.34	31.25	1.50e3	-15.37	644.90	153.23
	ELS-07		19.53	31.25	1.50e3	-16.19	14.39e3	152.86
	ELS-08		-30.64	-68.21	1.50e3	37.22e3	2.84e3	1.26e3
	ELS-09		-33.20	52.21	1.50e3	0.00	210.66	-956.65
	ELU-14		-23.05	29.00	2.25e3	2.14e3	0.00	327.01
	ELU-15		11.04	29.00	2.25e3	2.13e3	11.33e3	326.89
	ELU-16		-34.13	-60.57	2.25e3	36.10e3	869.20	1.34e3
	ELU-17		-36.41	47.89	2.25e3	0.00	0.00	-688.10
	ELS-10		-15.37	19.34	1.62e3	2.12e3	572.62	215.82
	ELS-11		7.35	19.34	1.62e3	2.12e3	8.84e3	215.77
	ELS-12		-22.75	-40.34	1.62e3	24.52e3	1.90e3	882.80
	ELS-13		-24.28	31.92	1.62e3	0.00	320.61	-452.14
	ACCID SISMO X+		-72.65	-20.51	954.23	20.35e3	0.00	-50.70
	ACCID SISMO Y+		-26.45	-73.17	954.24	72.80e3	0.00	0.00
	ACCID SISMO X-		62.58	-22.67	954.25	22.59e3	61.30e3	-526.70
	ACCID SISMO Y-		-23.23	75.13	954.24	0.00	0.00	1.60e3
16	ELS-01		-3.12	85.01e-3	567.30	-86.10	0.00	7.59
	ELS-02		-12.07	0.93	759.78	-945.69	0.00	152.48
	ELS-03		-5.92	0.93	759.78	-946.25	0.00	152.57
	ELS-04		-8.18	-11.05	618.08	11.22e3	0.00	809.98
	ELS-05		-11.14	12.90	759.78	0.00	0.00	-513.43
	ELS-06		-13.96	0.93	759.78	-945.52	0.00	152.45
	ELS-07		-3.71	0.93	759.78	-946.46	0.00	152.60
	ELS-08		-9.83	-19.02	759.78	19.42e3	0.00	1.26e3
	ELS-09		-12.40	20.88	759.78	0.00	0.00	-957.65
	ELU-14		-21.71	1.92	1.18e3	0.00	0.00	325.78
	ELU-15		-12.43	1.92	1.18e3	0.00	0.00	326.06
	ELU-16		-17.97	-16.20	1.18e3	16.77e3	0.00	1.34e3
	ELU-17		-20.29	20.03	1.18e3	0.00	0.00	-690.26
	ELS-10		-14.72	1.29	844.44	0.00	0.00	215.29
	ELS-11		-8.56	1.29	844.44	0.00	0.00	215.41
	ELS-12		-12.24	-10.70	844.44	10.96e3	0.00	883.85
	ELS-13		-13.78	13.28	844.44	0.00	0.00	-453.10
	ACCID SISMO X+		-76.90	-20.67	726.51	20.42e3	0.00	-49.32
	ACCID SISMO Y+		-30.41	-74.92	726.50	74.18e3	0.00	0.00
	ACCID SISMO X-		59.22	-23.39	726.49	23.19e3	60.50e3	-525.47
	ACCID SISMO Y-		-27.15	77.35	726.50	0.00	0.00	1.60e3
19	ELS-01		6.72	0.00	1.22e3	6.84e3	0.00	42.47e-6
	ELS-02		-9.29	13.68	1.52e3	5.22e3	0.00	261.19
	ELS-03		12.41	13.68	1.52e3	5.22e3	0.00	261.13
	ELS-04		22.12	-41.18	1.32e3	29.58e3	0.00	-537.67
	ELS-05		26.23	29.94	1.52e3	0.00	1.80e3	1.07e3
	ELS-06		-19.41	23.68	1.52e3	3.22e3	0.00	261.17
	ELS-07		16.76	23.67	1.52e3	3.22e3	0.00	260.96
	ELS-08		36.71	-67.78	1.52e3	44.08e3	3.23e3	0.00
	ELS-09		39.80	50.79	1.52e3	0.00	6.41e3	1.60e3
	ELU-14		-15.41	19.68	2.30e3	7.72e3	0.00	573.21
	ELU-15		17.16	19.68	2.30e3	7.72e3	0.00	573.14
	ELU-16		35.11	-62.69	2.30e3	45.13e3	-54.43	-671.49
	ELU-17		37.90	44.12	2.30e3	0.00	2.89e3	1.82e3
	ELS-10		-9.62	13.11	1.65e3	5.81e3	0.00	375.13
	ELS-11		12.09	13.11	1.65e3	5.81e3	0.00	375.10
	ELS-12		24.06	-41.77	1.65e3	30.41e3	-549.35	-435.34
	ELS-13		25.91	29.38	1.65e3	0.00	1.37e3	1.19e3
	ACCID SISMO X+		-73.29	-22.71	1.02e3	22.89e3	0.00	-164.99
	ACCID SISMO Y+		-20.65	-66.55	1.02e3	66.86e3	0.00	0.00

Joint	OutputCase	StepType	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	ACCID SISMO X-		83.24	-18.43	1.02e3	18.47e3	83.18e3	0.00
	ACCID SISMO Y-		-14.43	63.00	1.02e3	0.00	0.00	3.05e3
23	ELS-01		6.05	3.43e-6	1.39e3	0.00	6.01e3	42.32e-6
	ELS-02		2.25	29.57	1.74e3	0.00	2.46e3	261.09
	ELS-03		6.06	29.57	1.74e3	0.00	5.83e3	260.95
	ELS-04		5.38	-66.53	1.50e3	29.31e3	4.80e3	-536.77
	ELS-05		9.24	48.45	1.74e3	0.00	8.78e3	1.07e3
	ELS-06		0.47	49.57	1.74e3	0.00	887.45	261.10
	ELS-07		6.82	49.57	1.74e3	0.00	6.50e3	260.61
	ELS-08		9.07	-110.59	1.74e3	48.83e3	8.25e3	0.00
	ELS-09		12.13	81.03	1.74e3	0.00	11.43e3	1.60e3
	ELU-14		1.80	44.10	2.62e3	0.00	2.08e3	573.05
	ELU-15		7.51	44.10	2.62e3	0.00	7.25e3	572.85
	ELU-16		9.52	-100.04	2.62e3	45.27e3	8.84e3	-669.12
	ELU-17		12.28	72.36	2.62e3	0.00	11.78e3	1.82e3
	ELS-10		1.79	29.38	1.89e3	0.00	1.96e3	375.04
	ELS-11		5.60	29.38	1.89e3	0.00	5.34e3	374.95
	ELS-12		6.95	-66.71	1.89e3	29.79e3	6.39e3	-434.27
	ELS-13		8.78	48.25	1.89e3	0.00	8.31e3	1.19e3
	ACCID SISMO X+		-73.82	-23.15	1.14e3	23.44e3	0.00	-164.84
	ACCID SISMO Y+		-21.46	-74.13	1.14e3	75.02e3	0.00	0.00
	ACCID SISMO X-		81.93	-21.73	1.14e3	21.98e3	82.82e3	0.00
	ACCID SISMO Y-		-15.28	72.96	1.14e3	0.00	0.00	3.05e3
27	ELS-01		5.86	3.58e-6	1.39e3	0.00	5.95e3	42.32e-6
	ELS-02		2.38	30.44	1.74e3	0.00	2.50e3	261.08
	ELS-03		5.61	30.44	1.74e3	0.00	5.68e3	260.96
	ELS-04		4.65	-68.36	1.50e3	31.19e3	4.56e3	-536.68
	ELS-05		8.44	52.03	1.74e3	0.00	8.52e3	1.07e3
	ELS-06		0.87	50.45	1.74e3	0.00	1.02e3	261.09
	ELS-07		6.26	50.45	1.74e3	0.00	6.31e3	260.63
	ELS-08		7.92	-114.22	1.74e3	52.61e3	7.87e3	0.00
	ELS-09		10.98	86.43	1.74e3	0.00	11.05e3	1.60e3
	ELU-14		1.96	45.97	2.62e3	0.00	2.13e3	573.05
	ELU-15		6.80	45.97	2.62e3	0.00	7.01e3	572.87
	ELU-16		8.30	-102.23	2.62e3	47.60e3	8.44e3	-668.89
	ELU-17		11.05	78.29	2.62e3	0.00	11.37e3	1.82e3
	ELS-10		1.88	30.64	1.89e3	0.00	1.99e3	375.04
	ELS-11		5.11	30.64	1.89e3	0.00	5.18e3	374.96
	ELS-12		6.11	-68.16	1.89e3	31.30e3	6.12e3	-434.17
	ELS-13		7.95	52.21	1.89e3	0.00	8.03e3	1.19e3
	ACCID SISMO X+		-74.07	-23.70	1.14e3	24.02e3	0.00	-164.79
	ACCID SISMO Y+		-21.73	-82.06	1.14e3	83.23e3	0.00	0.00
	ACCID SISMO X-		81.66	-25.13	1.14e3	25.50e3	82.73e3	0.00
	ACCID SISMO Y-		-15.56	83.24	1.14e3	0.00	0.00	3.05e3
31	ELS-01		5.82	3.72e-6	1.39e3	0.00	5.93e3	42.31e-6
	ELS-02		2.43	31.31	1.73e3	0.00	2.52e3	261.08
	ELS-03		5.50	31.31	1.73e3	0.00	5.64e3	260.96
	ELS-04		4.46	-70.17	1.50e3	33.07e3	4.49e3	-536.66
	ELS-05		8.24	55.62	1.73e3	0.00	8.45e3	1.07e3
	ELS-06		0.99	51.31	1.73e3	0.00	1.06e3	261.09
	ELS-07		6.12	51.31	1.73e3	0.00	6.27e3	260.63
	ELS-08		7.62	-117.84	1.73e3	56.38e3	7.77e3	0.00
	ELS-09		10.68	91.81	1.73e3	0.00	10.94e3	1.60e3
	ELU-14		2.03	47.82	2.62e3	0.00	2.16e3	573.04
	ELU-15		6.64	47.82	2.62e3	0.00	6.95e3	572.88
	ELU-16		7.99	-104.40	2.62e3	49.93e3	8.33e3	-668.83
	ELU-17		10.73	84.23	2.62e3	0.00	11.26e3	1.82e3
	ELS-10		1.93	31.88	1.88e3	0.00	2.00e3	375.04
	ELS-11		5.00	31.88	1.88e3	0.00	5.14e3	374.97
	ELS-12		5.90	-69.60	1.88e3	32.82e3	6.05e3	-434.14
	ELS-13		7.74	56.17	1.88e3	0.00	7.96e3	1.18e3
	ACCID SISMO X+		-74.13	-24.26	1.14e3	24.60e3	0.00	-164.78
	ACCID SISMO Y+		-21.81	-89.99	1.14e3	91.45e3	0.00	0.00
	ACCID SISMO X-		81.61	-28.54	1.14e3	29.03e3	82.71e3	0.00
	ACCID SISMO Y-		-15.65	93.54	1.14e3	0.00	0.00	3.05e3
35	ELS-01		0.80	0.00	1.30e3	6.84e3	9.10e3	0.00

Joint	OutputCase	StepType	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	ELS-02		-8.55	43.97	1.64e3	0.00	3.49e3	2.05
	ELS-03		11.93	43.97	1.64e3	0.00	8.61e3	2.46
	ELS-04		-21.01	-69.22	1.40e3	39.09e3	872.57	-2.07
	ELS-05		-20.72	43.94	1.64e3	0.00	443.34	1.72
	ELS-06		-12.66	73.28	1.64e3	0.00	2.46e3	3.33
	ELS-07		21.48	73.28	1.64e3	0.00	11.00e3	4.50
	ELS-08		-32.94	-115.36	1.64e3	60.90e3	0.00	-4.03
	ELS-09		-32.94	73.23	1.64e3	0.00	0.00	2.50
	ELU-14		-14.89	65.97	2.49e3	0.00	1.08e3	5.32
	ELU-15		15.83	65.97	2.49e3	0.00	8.81e3	6.29
	ELU-16		-33.13	-103.83	2.49e3	58.68e3	0.00	-7.29
	ELU-17		-33.13	65.90	2.49e3	0.00	0.00	4.53
	ELS-10		-9.90	43.97	1.79e3	0.00	1.72e3	2.41
	ELS-11		10.58	43.97	1.79e3	0.00	6.85e3	2.83
	ELS-12		-22.07	-69.22	1.79e3	39.39e3	0.00	-3.39
	ELS-13		-22.07	43.94	1.79e3	0.00	0.00	2.07
	ACCID SISMO X+		-42.80	-22.31	1.13e3	20.64e3	0.00	-1.50
	ACCID SISMO Y+		-14.21	-74.35	1.13e3	68.78e3	0.00	-7.85
	ACCID SISMO X-		38.89	-22.29	1.14e3	20.63e3	31.21e3	-3.96
	ACCID SISMO Y-		-14.21	74.35	1.13e3	0.00	0.00	7.84
37	ELS-01		0.45	0.00	1.02e3	0.00	0.00	0.00
	ELS-02		-5.26	39.92	1.34e3	0.00	0.00	1.58
	ELS-03		-3.22	39.92	1.34e3	0.00	0.00	1.48
	ELS-04		-6.63	-62.87	1.10e3	26.50e3	0.00	-2.03
	ELS-05		-6.47	39.92	1.34e3	0.00	0.00	1.63
	ELS-06		-5.67	66.54	1.34e3	0.00	0.00	2.70
	ELS-07		-2.26	66.54	1.34e3	0.00	0.00	2.44
	ELS-08		-7.69	-104.78	1.34e3	44.38e3	0.00	-4.49
	ELS-09		-7.68	66.54	1.34e3	0.00	0.00	2.85
	ELU-14		-11.16	59.88	2.07e3	0.00	0.00	3.96
	ELU-15		-8.11	59.88	2.07e3	0.00	0.00	3.75
	ELU-16		-12.97	-94.30	2.07e3	40.45e3	0.00	-6.43
	ELU-17		-12.97	59.88	2.07e3	0.00	0.00	4.09
	ELS-10		-7.43	39.92	1.48e3	0.00	0.00	1.81
	ELS-11		-5.39	39.92	1.48e3	0.00	0.00	1.71
	ELS-12		-8.64	-62.87	1.48e3	26.70e3	0.00	-2.98
	ELS-13		-8.64	39.92	1.48e3	0.00	0.00	1.86
	ACCID SISMO X+		-55.30	-19.71	1.10e3	16.53e3	0.00	-1.57
	ACCID SISMO Y+		-19.34	-65.71	1.10e3	55.09e3	0.00	-5.97
	ACCID SISMO X-		47.45	-19.71	1.10e3	16.53e3	36.41e3	-2.21
	ACCID SISMO Y-		-19.34	65.71	1.10e3	0.00	0.00	5.97
39	ELS-01		-0.13	0.00	1.18e3	0.00	0.00	0.00
	ELS-02		-8.11	35.90	1.50e3	0.00	0.00	1.24
	ELS-03		-5.36	35.90	1.50e3	0.00	0.00	1.15
	ELS-04		-9.70	-56.53	1.26e3	21.36e3	0.00	-1.64
	ELS-05		-9.75	35.89	1.50e3	0.00	0.00	1.29
	ELS-06		-8.67	59.82	1.50e3	0.00	0.00	2.13
	ELS-07		-4.07	59.83	1.50e3	0.00	0.00	1.89
	ELS-08		-11.40	-94.21	1.50e3	35.73e3	0.00	-3.58
	ELS-09		-11.39	59.82	1.50e3	0.00	0.00	2.28
	ELU-14		-16.76	53.84	2.29e3	0.00	0.00	3.16
	ELU-15		-12.62	53.84	2.29e3	0.00	0.00	2.96
	ELU-16		-19.22	-84.79	2.29e3	32.48e3	0.00	-5.16
	ELU-17		-19.22	53.84	2.29e3	0.00	0.00	3.28
	ELS-10		-11.18	35.89	1.64e3	0.00	0.00	1.43
	ELS-11		-8.42	35.90	1.64e3	0.00	0.00	1.34
	ELS-12		-12.82	-56.53	1.64e3	21.48e3	0.00	-2.38
	ELS-13		-12.82	35.89	1.64e3	0.00	0.00	1.48
	ACCID SISMO X+		-73.69	-17.63	1.09e3	13.25e3	0.00	-1.64
	ACCID SISMO Y+		-26.49	-58.76	1.09e3	44.17e3	0.00	-4.93
	ACCID SISMO X-		61.18	-17.63	1.09e3	13.25e3	43.71e3	-1.18
	ACCID SISMO Y-		-26.49	58.76	1.09e3	0.00	0.00	4.93
41	ELS-01		-1.11	0.00	1.18e3	0.00	0.00	0.00
	ELS-02		-12.03	34.92	1.50e3	0.00	0.00	1.18
	ELS-03		-8.16	34.92	1.50e3	0.00	0.00	1.09
	ELS-04		-13.92	-54.99	1.26e3	20.09e3	0.00	-1.61

Joint	OutputCase	StepType	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	ELS-05		-14.33	34.92	1.50e3	0.00	0.00	1.24
	ELS-06		-12.81	58.20	1.50e3	0.00	0.00	2.05
	ELS-07		-6.36	58.20	1.50e3	0.00	0.00	1.78
	ELS-08		-16.63	-91.66	1.50e3	33.59e3	0.00	-3.48
	ELS-09		-16.63	58.20	1.50e3	0.00	0.00	2.21
	ELU-14		-24.30	52.38	2.29e3	0.00	0.00	3.06
	ELU-15		-18.48	52.38	2.29e3	0.00	0.00	2.84
	ELU-16		-27.76	-82.49	2.29e3	30.49e3	0.00	-5.03
	ELU-17		-27.75	52.38	2.29e3	0.00	0.00	3.19
	ELS-10		-16.24	34.92	1.64e3	0.00	0.00	1.37
	ELS-11		-12.37	34.92	1.64e3	0.00	0.00	1.28
	ELS-12		-18.53	-54.99	1.64e3	20.19e3	0.00	-2.32
	ELS-13		-18.53	34.92	1.64e3	0.00	0.00	1.43
	ACCID SISMO X+		-101.80	-15.66	1.09e3	10.43e3	0.00	-1.60
	ACCID SISMO Y+		-37.15	-52.20	1.09e3	34.78e3	0.00	-3.97
	ACCID SISMO X-		82.91	-15.67	1.08e3	10.44e3	54.02e3	-0.44
	ACCID SISMO Y-		-37.15	52.20	1.09e3	0.00	0.00	3.97
	ELS-01		2.86	0.00	909.93	0.00	0.00	7.60
	ELS-02		-16.61	-14.86	1.06e3	0.00	0.00	152.25
	ELS-03		6.96	-14.86	1.06e3	0.00	0.00	152.45
	ELS-04		13.83	-35.28	949.17	17.62e3	0.00	807.99
	ELS-05		16.32	41.27	1.06e3	0.00	0.00	-511.15
	ELS-06		-26.94	-24.09	1.06e3	0.00	0.00	151.96
	ELS-07		12.34	-24.09	1.06e3	0.00	0.00	152.48
	ELS-08		25.36	-58.24	1.06e3	33.50e3	0.00	1.26e3
	ELS-09		27.94	69.46	1.06e3	0.00	0.00	-952.87
	ELU-14		-28.03	-22.94	1.55e3	0.00	0.00	325.06
71	ELU-15		7.40	-22.94	1.55e3	0.00	0.00	325.55
	ELU-16		19.08	-53.93	1.55e3	29.00e3	0.00	1.34e3
	ELU-17		21.40	61.53	1.55e3	0.00	0.00	-684.45
	ELS-10		-18.33	-15.29	1.12e3	0.00	0.00	214.98
	ELS-11		5.26	-15.29	1.12e3	0.00	0.00	215.19
	ELS-12		13.06	-35.82	1.12e3	18.30e3	0.00	881.22
	ELS-13		14.61	40.89	1.12e3	0.00	0.00	-450.56
	ACCID SISMO X+		-68.07	-19.85	606.76	19.69e3	0.00	-50.86
	ACCID SISMO Y+		-19.34	-59.09	606.76	58.47e3	0.00	0.00
	ACCID SISMO X-		67.88	-16.52	606.76	16.31e3	63.97e3	-526.79
	ACCID SISMO Y-		-22.60	56.36	606.76	0.00	0.00	1.60e3
	ELS-01		1.08	12.05e-3	1.48e3	-12.37	0.00	7.60
	ELS-02		-6.60	-32.67	1.83e3	6.95e3	0.00	151.84
	ELS-03		-0.85	-32.67	1.83e3	6.95e3	0.00	152.32
	ELS-04		-4.03	-50.60	1.57e3	25.42e3	0.00	808.72
	ELS-05		-2.14	67.97	1.83e3	0.00	0.00	-511.77
	ELS-06		-8.62	-54.12	1.83e3	11.23e3	0.00	151.13
	ELS-07		0.97	-54.12	1.83e3	11.23e3	0.00	152.37
	ELS-08		-3.71	-83.89	1.83e3	42.21e3	0.00	1.26e3
	ELS-09		-1.18	113.61	1.83e3	0.00	0.00	-954.75
	ELU-14		-12.92	-49.35	2.75e3	10.81e3	0.00	323.88
73	ELU-15		-4.34	-49.35	2.75e3	10.81e3	0.00	325.05
	ELU-16		-8.51	-75.90	2.75e3	39.19e3	0.00	1.34e3
	ELU-17		-6.27	101.42	2.75e3	0.00	0.00	-685.53
	ELS-10		-8.57	-32.90	1.98e3	7.19e3	0.00	214.47
	ELS-11		-2.82	-32.90	1.98e3	7.19e3	0.00	214.97
	ELS-12		-5.62	-50.72	1.98e3	25.85e3	0.00	882.03
	ELS-13		-4.12	67.72	1.98e3	0.00	0.00	-451.03
	ACCID SISMO X+		-68.83	-19.50	1.20e3	19.77e3	0.00	-50.50
	ACCID SISMO Y+		-21.24	-61.33	1.20e3	62.08e3	0.00	0.00
	ACCID SISMO X-		63.93	-17.74	1.20e3	17.94e3	62.93e3	-526.56
	ACCID SISMO Y-		-24.43	59.93	1.20e3	0.00	0.00	1.60e3
	ELS-01		-1.23	-0.13	1.22e3	0.00	11.57e3	7.60
	ELS-02		-14.93	-17.83	1.47e3	0.00	2.22e3	152.08
	ELS-03		7.79	-17.83	1.47e3	0.00	10.47e3	152.41
75	ELS-04		-23.60	-30.33	1.28e3	8.97e3	2.32e3	809.65
	ELS-05		-22.31	41.86	1.47e3	0.00	3.54e3	-512.82
	ELS-06		-20.14	-30.03	1.47e3	0.00	-88.71	151.65
	ELS-07		17.74	-30.03	1.47e3	0.00	13.65e3	152.43

Joint	OutputCase	StepType	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	ELS-08		-34.99	-51.00	1.47e3	20.13e3	-522.69	1.26e3
	ELS-09		-32.44	69.44	1.47e3	0.00	2.11e3	-957.01
	ELU-14		-26.05	-26.36	2.20e3	0.00	0.00	324.60
	ELU-15		8.05	-26.35	2.20e3	0.00	9.98e3	325.46
	ELU-16		-39.41	-45.27	2.20e3	14.60e3	0.00	1.34e3
	ELU-17		-37.12	63.24	2.20e3	0.00	-481.41	-688.36
	ELS-10		-17.47	-17.57	1.59e3	0.00	-351.24	214.78
	ELS-11		5.25	-17.57	1.59e3	0.00	7.92e3	215.15
	ELS-12		-26.38	-30.16	1.59e3	8.83e3	-603.16	883.12
	ELS-13		-24.85	42.12	1.59e3	0.00	979.58	-452.26
	ACCID SISMO X+		-73.32	-20.56	926.07	20.36e3	0.00	-50.48
	ACCID SISMO Y+		-24.90	-72.75	926.08	72.64e3	0.00	0.00
	ACCID SISMO X-		61.80	-22.74	926.09	22.59e3	61.99e3	-526.13
	ACCID SISMO Y-		-28.13	74.18	926.08	0.00	0.00	1.60e3
78	ELS-01		-2.06	-0.12	552.10	-32.39	0.00	7.60
	ELS-02		-10.99	0.65	729.46	-873.20	0.00	152.47
	ELS-03		-4.83	0.65	729.46	-873.73	0.00	152.58
	ELS-04		-9.17	-11.23	595.36	11.27e3	0.00	809.83
	ELS-05		-8.51	12.63	729.46	0.00	0.00	-513.21
	ELS-06		-12.87	0.65	729.46	-873.02	0.00	152.43
	ELS-07		-2.62	0.65	729.46	-873.90	0.00	152.62
	ELS-08		-11.32	-19.31	729.46	19.49e3	0.00	1.26e3
	ELS-09		-8.74	20.62	729.46	0.00	0.00	-957.27
	ELU-14		-20.23	1.49	1.13e3	0.00	0.00	325.74
	ELU-15		-10.94	1.49	1.13e3	0.00	0.00	326.07
	ELU-16		-18.81	-16.65	1.13e3	16.89e3	0.00	1.34e3
	ELU-17		-16.48	19.64	1.13e3	0.00	0.00	-689.73
	ELS-10		-13.62	0.98	807.64	0.00	0.00	215.27
	ELS-11		-7.46	0.98	807.64	0.00	0.00	215.41
	ELS-12		-12.69	-11.02	807.64	11.04e3	0.00	883.58
	ELS-13		-11.14	12.99	807.64	0.00	0.00	-452.87
	ACCID SISMO X+		-74.96	-20.82	698.35	20.44e3	0.00	-50.00
	ACCID SISMO Y+		-26.10	-74.79	698.34	74.11e3	0.00	0.00
	ACCID SISMO X-		61.40	-23.54	698.33	23.22e3	61.96e3	-525.59
	ACCID SISMO Y-		-29.36	76.69	698.34	0.00	0.00	1.60e3
80	ELS-01		6.72	0.00	1.22e3	0.00	0.00	42.47e-6
	ELS-02		-9.89	-16.32	1.50e3	0.00	0.00	261.37
	ELS-03		11.82	-16.33	1.50e3	0.00	0.00	261.53
	ELS-04		23.37	-32.59	1.30e3	14.18e3	-991.03	-537.72
	ELS-05		23.79	38.56	1.50e3	0.00	-731.20	1.07e3
	ELS-06		-20.01	-26.32	1.50e3	-485.66	0.00	261.32
	ELS-07		16.17	-26.32	1.50e3	-484.77	0.00	261.70
	ELS-08		39.19	-53.46	1.50e3	27.54e3	5.79e3	0.00
	ELS-09		36.12	65.14	1.50e3	0.00	2.61e3	1.60e3
	ELU-14		-16.69	-25.34	2.26e3	0.00	0.00	573.44
	ELU-15		15.88	-25.34	2.26e3	0.00	0.00	573.86
	ELU-16		36.62	-49.82	2.26e3	24.09e3	1.53e3	-671.67
	ELU-17		33.85	57.06	2.26e3	0.00	0.00	1.82e3
	ELS-10		-10.47	-16.89	1.63e3	0.00	0.00	375.27
	ELS-11		11.24	-16.89	1.63e3	0.00	0.00	375.45
	ELS-12		25.05	-33.18	1.63e3	15.02e3	480.51	-435.43
	ELS-13		23.21	38.00	1.63e3	0.00	0.00	1.19e3
	ACCID SISMO X+		-72.67	-22.64	1.01e3	22.86e3	0.00	-164.99
	ACCID SISMO Y+		-15.18	-66.31	1.01e3	66.78e3	0.00	0.00
	ACCID SISMO X-		85.32	-18.35	1.01e3	18.45e3	85.48e3	0.00
	ACCID SISMO Y-		-21.37	62.75	1.01e3	0.00	0.00	3.05e3
82	ELS-01		6.05	3.43e-6	1.39e3	0.00	6.01e3	42.32e-6
	ELS-02		1.65	-30.44	1.72e3	6.44e3	1.84e3	261.40
	ELS-03		5.47	-30.44	1.72e3	6.44e3	5.21e3	261.74
	ELS-04		6.62	-49.34	1.48e3	25.88e3	6.07e3	-536.87
	ELS-05		6.81	65.66	1.72e3	0.00	6.26e3	1.07e3
	ELS-06		-0.13	-50.44	1.72e3	10.43e3	269.00	261.26
	ELS-07		6.23	-50.44	1.72e3	10.43e3	5.88e3	262.09
	ELS-08		11.53	-81.93	1.72e3	43.11e3	10.81e3	0.00
	ELS-09		8.48	109.73	1.72e3	0.00	7.63e3	1.60e3
	ELU-14		0.53	-45.95	2.58e3	9.99e3	727.70	573.37

Joint	OutputCase	StepType	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	ELU-15		6.25	-45.95	2.58e3	9.99e3	5.89e3	574.26
	ELU-16		11.02	-74.26	2.58e3	40.11e3	10.43e3	-669.48
	ELU-17		8.27	98.22	2.58e3	0.00	7.50e3	1.82e3
	ELS-10		0.94	-30.63	1.86e3	6.64e3	1.07e3	375.26
	ELS-11		4.76	-30.63	1.86e3	6.64e3	4.46e3	375.65
	ELS-12		7.94	-49.52	1.86e3	26.35e3	7.42e3	-434.45
	ELS-13		6.10	65.48	1.86e3	0.00	5.51e3	1.19e3
	ACCID SISMO X+		-73.21	-23.08	1.13e3	23.42e3	0.00	-164.84
	ACCID SISMO Y+		-16.01	-73.90	1.13e3	74.94e3	0.00	0.00
	ACCID SISMO X-		84.01	-21.66	1.13e3	21.95e3	85.12e3	0.00
	ACCID SISMO Y-		-22.19	72.72	1.13e3	0.00	0.00	3.05e3
	ELS-01		5.86	3.58e-6	1.39e3	0.00	5.95e3	42.32e-6
	ELS-02		1.78	-29.56	1.72e3	5.53e3	1.88e3	261.40
	ELS-03		5.02	-29.56	1.72e3	5.53e3	5.06e3	261.73
	ELS-04		5.89	-51.17	1.48e3	27.76e3	5.83e3	-536.78
	ELS-05		6.02	69.25	1.72e3	0.00	5.99e3	1.07e3
	ELS-06		0.27	-49.56	1.72e3	9.52e3	401.62	261.27
	ELS-07		5.66	-49.56	1.72e3	9.52e3	5.70e3	262.08
	ELS-08		10.39	-85.56	1.72e3	46.89e3	10.43e3	0.00
	ELS-09		7.33	115.13	1.72e3	0.00	7.25e3	1.60e3
	ELU-14		0.70	-44.08	2.58e3	8.00e3	782.75	573.37
84	ELU-15		5.54	-44.08	2.58e3	8.00e3	5.66e3	574.26
	ELU-16		9.79	-76.45	2.58e3	42.44e3	10.02e3	-669.24
	ELU-17		7.04	104.16	2.58e3	0.00	7.09e3	1.82e3
	ELS-10		1.03	-29.37	1.86e3	5.33e3	1.10e3	375.27
	ELS-11		4.27	-29.37	1.86e3	5.33e3	4.29e3	375.65
	ELS-12		7.10	-50.97	1.86e3	27.87e3	7.15e3	-434.34
	ELS-13		5.27	69.44	1.86e3	0.00	5.23e3	1.18e3
	ACCID SISMO X+		-73.46	-23.63	1.13e3	24.00e3	0.00	-164.80
	ACCID SISMO Y+		-16.29	-81.83	1.13e3	83.15e3	0.00	0.00
	ACCID SISMO X-		83.74	-25.06	1.13e3	25.48e3	85.03e3	0.00
	ACCID SISMO Y-		-22.46	83.01	1.13e3	0.00	0.00	3.05e3
	ELS-01		5.82	3.72e-6	1.39e3	0.00	5.93e3	42.31e-6
	ELS-02		1.83	-28.67	1.71e3	4.61e3	1.90e3	261.40
	ELS-03		4.91	-28.67	1.71e3	4.61e3	5.02e3	261.73
	ELS-04		5.70	-52.99	1.48e3	29.64e3	5.77e3	-536.75
	ELS-05		5.81	72.83	1.71e3	0.00	5.92e3	1.07e3
	ELS-06		0.40	-48.67	1.71e3	8.60e3	443.12	261.27
	ELS-07		5.52	-48.66	1.71e3	8.60e3	5.65e3	262.08
	ELS-08		10.09	-89.19	1.71e3	50.66e3	10.33e3	0.00
	ELS-09		7.03	120.51	1.71e3	0.00	7.15e3	1.60e3
	ELU-14		0.77	-42.19	2.58e3	6.00e3	806.15	573.37
86	ELU-15		5.37	-42.18	2.58e3	6.00e3	5.60e3	574.26
	ELU-16		9.49	-78.64	2.58e3	44.77e3	9.92e3	-669.18
	ELU-17		6.72	110.09	2.58e3	0.00	6.98e3	1.82e3
	ELS-10		1.08	-28.11	1.86e3	4.02e3	1.12e3	375.27
	ELS-11		4.15	-28.11	1.86e3	4.02e3	4.26e3	375.64
	ELS-12		6.90	-52.42	1.86e3	29.39e3	7.08e3	-434.32
	ELS-13		5.05	73.40	1.86e3	0.00	5.16e3	1.18e3
	ACCID SISMO X+		-73.52	-24.19	1.13e3	24.57e3	0.00	-164.78
	ACCID SISMO Y+		-16.36	-89.77	1.13e3	91.37e3	0.00	0.00
	ACCID SISMO X-		83.68	-28.47	1.13e3	29.00e3	85.01e3	0.00
	ACCID SISMO Y-		-22.56	93.32	1.13e3	0.00	0.00	3.05e3
	ELS-01		0.80	0.00	1.30e3	0.00	9.10e3	0.00
	ELS-02		-10.26	-43.97	1.62e3	13.76e3	2.15e3	-1.93
	ELS-03		10.23	-43.97	1.62e3	13.76e3	7.27e3	-2.34
	ELS-04		-22.72	-43.95	1.38e3	13.63e3	-462.24	-1.16
	ELS-05		-22.43	69.22	1.62e3	0.00	-898.34	2.56
	ELS-06		-14.37	-73.29	1.62e3	27.50e3	1.12e3	-3.11
87	ELS-07		19.78	-73.28	1.62e3	27.50e3	9.66e3	-4.27
	ELS-08		-34.65	-73.24	1.62e3	27.46e3	0.00	-2.28
	ELS-09		-34.65	115.36	1.62e3	0.00	0.00	3.65
	ELU-14		-18.53	-65.98	2.45e3	22.18e3	0.00	-4.88
	ELU-15		12.19	-65.98	2.45e3	22.18e3	5.90e3	-5.85
	ELU-16		-36.77	-65.91	2.45e3	22.12e3	0.00	-4.09
	ELU-17		-36.77	103.83	2.45e3	0.00	0.00	6.52

Joint	OutputCase	StepType	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	ELS-10		-12.34	-43.98	1.76e3	13.84e3	-203.70	-2.25
	ELS-11		8.15	-43.97	1.76e3	13.84e3	4.93e3	-2.66
	ELS-12		-24.50	-43.94	1.76e3	13.81e3	0.00	-1.92
	ELS-13		-24.50	69.22	1.76e3	0.00	0.00	3.04
	ACCID SISMO X+		-43.80	-21.88	1.11e3	20.26e3	0.00	-1.29
	ACCID SISMO Y+		-15.53	-72.90	1.12e3	67.53e3	0.00	-7.04
	ACCID SISMO X-		36.97	-21.86	1.12e3	20.25e3	29.80e3	-3.65
	ACCID SISMO Y-		-15.53	72.89	1.12e3	0.00	0.00	7.03
88	ELS-01		0.45	0.00	1.02e3	0.00	0.00	0.00
	ELS-02		-6.83	-39.92	1.34e3	16.91e3	0.00	-1.65
	ELS-03		-4.79	-39.92	1.34e3	16.91e3	0.00	-1.55
	ELS-04		-8.21	-39.92	1.10e3	16.83e3	0.00	-1.36
	ELS-05		-8.04	62.87	1.34e3	0.00	0.00	2.69
	ELS-06		-7.24	-66.54	1.34e3	28.18e3	0.00	-2.82
	ELS-07		-3.84	-66.54	1.34e3	28.18e3	0.00	-2.56
	ELS-08		-9.26	-66.54	1.34e3	28.18e3	0.00	-2.97
	ELS-09		-9.26	104.78	1.34e3	0.00	0.00	4.67
	ELU-14		-14.53	-59.88	2.07e3	25.69e3	0.00	-4.19
	ELU-15		-11.48	-59.88	2.07e3	25.69e3	0.00	-3.98
	ELU-16		-16.33	-59.88	2.07e3	25.69e3	0.00	-4.32
	ELU-17		-16.34	94.30	2.07e3	0.00	0.00	6.80
	ELS-10		-9.68	-39.92	1.48e3	16.95e3	0.00	-1.91
	ELS-11		-7.64	-39.92	1.48e3	16.95e3	0.00	-1.82
	ELS-12		-10.89	-39.92	1.48e3	16.95e3	0.00	-1.99
	ELS-13		-10.89	62.87	1.48e3	0.00	0.00	3.10
	ACCID SISMO X+		-56.41	-19.71	1.10e3	16.53e3	0.00	-1.60
	ACCID SISMO Y+		-20.62	-65.71	1.10e3	55.09e3	0.00	-6.11
	ACCID SISMO X-		45.86	-19.71	1.10e3	16.53e3	34.99e3	-2.27
	ACCID SISMO Y-		-20.62	65.71	1.10e3	0.00	0.00	6.11
89	ELS-01		-0.13	0.00	1.18e3	0.00	0.00	0.00
	ELS-02		-10.24	-35.89	1.50e3	13.61e3	0.00	-1.30
	ELS-03		-7.49	-35.90	1.50e3	13.61e3	0.00	-1.22
	ELS-04		-11.83	-35.89	1.26e3	13.56e3	0.00	-1.11
	ELS-05		-11.88	56.53	1.50e3	0.00	0.00	2.13
	ELS-06		-10.80	-59.82	1.50e3	22.69e3	0.00	-2.24
	ELS-07		-6.20	-59.83	1.50e3	22.69e3	0.00	-2.00
	ELS-08		-13.52	-59.82	1.50e3	22.69e3	0.00	-2.39
	ELS-09		-13.53	94.21	1.50e3	0.00	0.00	3.76
	ELU-14		-21.33	-53.84	2.29e3	20.63e3	0.00	-3.38
	ELU-15		-17.19	-53.84	2.29e3	20.63e3	0.00	-3.18
	ELU-16		-23.78	-53.84	2.29e3	20.63e3	0.00	-3.50
	ELU-17		-23.78	84.78	2.29e3	0.00	0.00	5.51
	ELS-10		-14.22	-35.89	1.64e3	13.64e3	0.00	-1.53
	ELS-11		-11.47	-35.89	1.64e3	13.64e3	0.00	-1.44
	ELS-12		-15.86	-35.89	1.64e3	13.64e3	0.00	-1.61
	ELS-13		-15.86	56.53	1.64e3	0.00	0.00	2.49
	ACCID SISMO X+		-75.20	-17.63	1.09e3	13.25e3	0.00	-1.67
	ACCID SISMO Y+		-28.22	-58.76	1.09e3	44.17e3	0.00	-5.06
	ACCID SISMO X-		59.03	-17.63	1.09e3	13.25e3	41.99e3	-1.23
	ACCID SISMO Y-		-28.22	58.76	1.09e3	0.00	0.00	5.06
90	ELS-01		-1.11	0.00	1.18e3	0.00	0.00	0.00
	ELS-02		-15.02	-34.92	1.50e3	12.80e3	0.00	-1.25
	ELS-03		-11.15	-34.92	1.50e3	12.80e3	0.00	-1.16
	ELS-04		-16.91	-34.92	1.26e3	12.76e3	0.00	-1.09
	ELS-05		-17.31	54.99	1.50e3	0.00	0.00	2.06
	ELS-06		-15.79	-58.20	1.50e3	21.33e3	0.00	-2.18
	ELS-07		-9.35	-58.20	1.50e3	21.33e3	0.00	-1.91
	ELS-08		-19.62	-58.20	1.50e3	21.33e3	0.00	-2.34
	ELS-09		-19.62	91.66	1.50e3	0.00	0.00	3.68
	ELU-14		-30.73	-52.38	2.29e3	19.36e3	0.00	-3.31
	ELU-15		-24.90	-52.38	2.29e3	19.36e3	0.00	-3.08
	ELU-16		-34.18	-52.38	2.29e3	19.36e3	0.00	-3.44
	ELU-17		-34.18	82.49	2.29e3	0.00	0.00	5.42
	ELS-10		-20.51	-34.92	1.64e3	12.82e3	0.00	-1.48
	ELS-11		-16.64	-34.92	1.64e3	12.82e3	0.00	-1.38
	ELS-12		-22.80	-34.92	1.64e3	12.82e3	0.00	-1.58

Joint	OutputCase	StepType	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	ELS-13		-22.80	54.99	1.64e3	0.00	0.00	2.41
	ACCID SISMO X+		-103.92	-15.66	1.09e3	10.43e3	0.00	-1.63
	ACCID SISMO Y+		-39.58	-52.20	1.09e3	34.78e3	0.00	-4.09
	ACCID SISMO X-		79.90	-15.67	1.08e3	10.44e3	51.89e3	-0.48
	ACCID SISMO Y-		-39.58	52.20	1.09e3	0.00	0.00	4.09
43	ELS-01		1.78	0.00	1.15e3	0.00	-797.21	0.00
	ELS-02		-1.25	27.84	1.47e3	0.00	0.00	0.48
	ELS-03		-1.25	27.84	1.47e3	0.00	0.00	0.48
	ELS-04		-1.86	-43.85	1.24e3	12.78e3	0.00	-0.59
	ELS-05		-1.25	27.84	1.47e3	0.00	0.00	0.48
	ELS-06		-1.25	46.41	1.47e3	0.00	0.00	0.81
	ELS-07		-1.25	46.41	1.47e3	0.00	0.00	0.81
	ELS-08		-1.25	-73.08	1.47e3	21.35e3	0.00	-1.28
	ELS-09		-1.25	46.41	1.47e3	0.00	0.00	0.81
	ELU-14		-4.00	41.76	2.25e3	0.00	0.00	1.18
	ELU-15		-4.00	41.76	2.25e3	0.00	0.00	1.18
	ELU-16		-4.00	-65.77	2.25e3	19.33e3	0.00	-1.85
	ELU-17		-4.00	41.76	2.25e3	0.00	0.00	1.18
	ELS-10		-2.53	27.84	1.62e3	0.00	0.00	0.55
	ELS-11		-2.53	27.84	1.62e3	0.00	0.00	0.55
	ELS-12		-2.53	-43.85	1.62e3	12.83e3	0.00	-0.87
	ELS-13		-2.53	27.84	1.62e3	0.00	0.00	0.55
	ACCID SISMO X+		-18.53	-13.56	1.06e3	7.87e3	0.00	-0.34
	ACCID SISMO Y+		-6.15	-45.19	1.06e3	26.22e3	0.00	-1.70
	ACCID SISMO X-		16.84	-13.56	1.06e3	7.87e3	6.16e3	-0.83
	ACCID SISMO Y-		-6.15	45.19	1.06e3	0.00	0.00	1.70
45	ELS-01		1.23	0.00	1.05e3	0.00	2.18e3	0.00
	ELS-02		-3.81	23.82	1.37e3	0.00	0.00	0.33
	ELS-03		-3.81	23.82	1.37e3	0.00	0.00	0.33
	ELS-04		-4.23	-37.51	1.14e3	9.34e3	-658.96	-0.41
	ELS-05		-3.81	23.82	1.37e3	0.00	0.00	0.33
	ELS-06		-3.81	39.70	1.37e3	0.00	0.00	0.56
	ELS-07		-3.81	39.70	1.37e3	0.00	0.00	0.56
	ELS-08		-3.81	-62.52	1.37e3	15.58e3	0.00	-0.88
	ELS-09		-3.81	39.70	1.37e3	0.00	0.00	0.56
	ELU-14		-9.08	35.73	2.12e3	0.00	0.00	0.82
	ELU-15		-9.08	35.73	2.12e3	0.00	0.00	0.82
	ELU-16		-9.08	-56.26	2.12e3	14.09e3	0.00	-1.29
	ELU-17		-9.08	35.73	2.12e3	0.00	0.00	0.82
	ELS-10		-5.96	23.82	1.51e3	0.00	0.00	0.38
	ELS-11		-5.96	23.82	1.51e3	0.00	0.00	0.38
	ELS-12		-5.96	-37.51	1.51e3	9.36e3	0.00	-0.60
	ELS-13		-5.96	23.82	1.51e3	0.00	0.00	0.38
	ACCID SISMO X+		-27.41	-11.50	1.05e3	5.70e3	0.00	-0.32
	ACCID SISMO Y+		-10.40	-38.35	1.05e3	19.00e3	0.00	-1.22
	ACCID SISMO X-		21.19	-11.50	1.05e3	5.70e3	7.42e3	-0.45
	ACCID SISMO Y-		-10.40	38.35	1.05e3	0.00	0.00	1.22
47	ELS-01		0.00	0.00	948.68	0.00	0.00	0.00
	ELS-02		-8.80	19.79	1.27e3	0.00	0.00	0.21
	ELS-03		-8.80	19.79	1.27e3	0.00	0.00	0.21
	ELS-04		-8.80	-31.17	1.03e3	6.44e3	0.00	-0.26
	ELS-05		-8.80	19.79	1.27e3	0.00	0.00	0.21
	ELS-06		-8.80	32.99	1.27e3	0.00	0.00	0.35
	ELS-07		-8.80	32.99	1.27e3	0.00	0.00	0.35
	ELS-08		-8.80	-51.95	1.27e3	10.74e3	0.00	-0.55
	ELS-09		-8.80	32.99	1.27e3	0.00	0.00	0.35
	ELU-14		-18.86	29.69	1.98e3	0.00	0.00	0.53
	ELU-15		-18.86	29.69	1.98e3	0.00	0.00	0.53
	ELU-16		-18.86	-46.75	1.98e3	9.69e3	0.00	-0.83
	ELU-17		-18.86	29.69	1.98e3	0.00	0.00	0.53
	ELS-10		-12.57	19.79	1.41e3	0.00	0.00	0.24
	ELS-11		-12.57	19.79	1.41e3	0.00	0.00	0.24
	ELS-12		-12.57	-31.17	1.41e3	6.45e3	0.00	-0.39
	ELS-13		-12.57	19.79	1.41e3	0.00	0.00	0.24
	ACCID SISMO X+		-44.09	-9.51	1.04e3	3.91e3	0.00	-0.26
	ACCID SISMO Y+		-18.51	-31.69	1.04e3	13.03e3	0.00	-0.81

Joint	OutputCase	StepType	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	ACCID SISMO X-		29.01	-9.51	1.04e3	3.91e3	9.47e3	-0.21
	ACCID SISMO Y-		-18.51	31.69	1.04e3	0.00	0.00	0.81
91	ELS-01		1.78	0.00	1.15e3	0.00	-797.21	0.00
	ELS-02		-1.25	-27.84	1.47e3	8.14e3	0.00	-0.48
	ELS-03		-1.25	-27.84	1.47e3	8.14e3	0.00	-0.48
	ELS-04		-1.86	-27.84	1.24e3	8.12e3	0.00	-0.37
	ELS-05		-1.25	43.85	1.47e3	0.00	0.00	0.76
	ELS-06		-1.25	-46.41	1.47e3	13.56e3	0.00	-0.81
	ELS-07		-1.25	-46.41	1.47e3	13.56e3	0.00	-0.81
	ELS-08		-1.25	-46.41	1.47e3	13.56e3	0.00	-0.81
	ELS-09		-1.25	73.08	1.47e3	0.00	0.00	1.28
	ELU-14		-4.00	-41.76	2.25e3	12.28e3	0.00	-1.18
	ELU-15		-4.00	-41.76	2.25e3	12.28e3	0.00	-1.18
	ELU-16		-4.00	-41.76	2.25e3	12.28e3	0.00	-1.18
	ELU-17		-4.00	65.77	2.25e3	0.00	0.00	1.85
	ELS-10		-2.53	-27.84	1.62e3	8.15e3	0.00	-0.55
	ELS-11		-2.53	-27.84	1.62e3	8.15e3	0.00	-0.55
	ELS-12		-2.53	-27.84	1.62e3	8.15e3	0.00	-0.55
	ELS-13		-2.53	43.85	1.62e3	0.00	0.00	0.87
	ACCID SISMO X+		-18.53	-13.56	1.06e3	7.87e3	0.00	-0.34
	ACCID SISMO Y+		-6.15	-45.19	1.06e3	26.22e3	0.00	-1.70
	ACCID SISMO X-		16.84	-13.56	1.06e3	7.87e3	6.16e3	-0.83
	ACCID SISMO Y-		-6.15	45.19	1.06e3	0.00	0.00	1.70
92	ELS-01		1.23	0.00	1.05e3	0.00	2.18e3	0.00
	ELS-02		-3.81	-23.82	1.37e3	5.94e3	0.00	-0.33
	ELS-03		-3.81	-23.82	1.37e3	5.94e3	0.00	-0.33
	ELS-04		-4.23	-23.82	1.14e3	5.93e3	-659.02	-0.26
	ELS-05		-3.81	37.51	1.37e3	0.00	0.00	0.52
	ELS-06		-3.81	-39.70	1.37e3	9.90e3	0.00	-0.56
	ELS-07		-3.81	-39.70	1.37e3	9.90e3	0.00	-0.56
	ELS-08		-3.81	-39.70	1.37e3	9.90e3	0.00	-0.56
	ELS-09		-3.81	62.52	1.37e3	0.00	0.00	0.88
	ELU-14		-9.08	-35.73	2.12e3	8.95e3	0.00	-0.82
	ELU-15		-9.08	-35.73	2.12e3	8.95e3	0.00	-0.82
	ELU-16		-9.08	-35.73	2.12e3	8.95e3	0.00	-0.82
	ELU-17		-9.08	56.26	2.12e3	0.00	0.00	1.29
	ELS-10		-5.96	-23.82	1.51e3	5.94e3	0.00	-0.38
	ELS-11		-5.96	-23.82	1.51e3	5.94e3	0.00	-0.38
	ELS-12		-5.96	-23.82	1.51e3	5.94e3	0.00	-0.38
	ELS-13		-5.96	37.51	1.51e3	0.00	0.00	0.60
	ACCID SISMO X+		-27.41	-11.50	1.05e3	5.70e3	0.00	-0.32
	ACCID SISMO Y+		-10.40	-38.35	1.05e3	19.00e3	0.00	-1.22
	ACCID SISMO X-		21.19	-11.50	1.05e3	5.70e3	7.42e3	-0.45
	ACCID SISMO Y-		-10.40	38.35	1.05e3	0.00	0.00	1.22
93	ELS-01		0.00	0.00	948.68	0.00	0.00	0.00
	ELS-02		-8.80	-19.79	1.27e3	4.09e3	0.00	-0.21
	ELS-03		-8.80	-19.79	1.27e3	4.09e3	0.00	-0.21
	ELS-04		-8.80	-19.79	1.03e3	4.09e3	0.00	-0.17
	ELS-05		-8.80	31.17	1.27e3	0.00	0.00	0.33
	ELS-06		-8.80	-32.99	1.27e3	6.82e3	0.00	-0.35
	ELS-07		-8.80	-32.99	1.27e3	6.82e3	0.00	-0.35
	ELS-08		-8.80	-32.99	1.27e3	6.82e3	0.00	-0.35
	ELS-09		-8.80	51.95	1.27e3	0.00	0.00	0.55
	ELU-14		-18.86	-29.69	1.98e3	6.15e3	0.00	-0.53
	ELU-15		-18.86	-29.69	1.98e3	6.15e3	0.00	-0.53
	ELU-16		-18.86	-29.69	1.98e3	6.15e3	0.00	-0.53
	ELU-17		-18.86	46.75	1.98e3	0.00	0.00	0.83
	ELS-10		-12.57	-19.79	1.41e3	4.09e3	0.00	-0.24
	ELS-11		-12.57	-19.79	1.41e3	4.09e3	0.00	-0.24
	ELS-12		-12.57	-19.79	1.41e3	4.09e3	0.00	-0.25
	ELS-13		-12.57	31.17	1.41e3	0.00	0.00	0.38
	ACCID SISMO X+		-44.10	-9.51	1.04e3	3.91e3	0.00	-0.26
	ACCID SISMO Y+		-18.51	-31.69	1.04e3	13.03e3	0.00	-0.81
	ACCID SISMO X-		29.01	-9.51	1.04e3	3.91e3	9.47e3	-0.21
	ACCID SISMO Y-		-18.51	31.69	1.04e3	0.00	0.00	0.81
109	ELS-01		2.09e-6	302.42e-6	126.21	150.11	-837.24	16.63e-3

Joint	OutputCase	StepType	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	ELS-02		90.08e-9	1.07e-3	131.53	202.20	0.00	58.81e-3
	ELS-03		0.00	783.83e-6	131.53	202.40	0.00	43.13e-3
	ELS-04		58.51e-9	460.47e-6	123.93	127.44	-711.63	25.33e-3
	ELS-05		33.96e-9	939.38e-6	131.53	202.29	0.00	51.69e-3
	ELS-06		294.49e-9	1.20e-3	131.53	202.11	0.00	65.86e-3
	ELS-07		3.12e-9	699.66e-6	131.53	202.46	0.00	38.50e-3
	ELS-08		92.64e-9	796.74e-6	131.53	202.39	0.00	43.84e-3
	ELS-09		181.84e-9	976.96e-6	131.53	202.27	0.00	53.76e-3
	ELU-14		1.20e-6	3.03e-3	181.78	313.77	0.00	0.17
	ELU-15		405.79e-9	2.32e-3	181.78	314.28	0.00	0.13
	ELU-16		682.36e-9	2.46e-3	181.78	314.18	0.00	0.14
	ELU-17		928.54e-9	2.72e-3	181.78	313.99	0.00	0.15
	ELS-10		217.52e-9	1.43e-3	133.81	224.50	0.00	78.89e-3
	ELS-11		0.00	1.12e-3	133.81	224.73	0.00	61.47e-3
	ELS-12		217.13e-9	1.20e-3	133.81	224.67	0.00	66.17e-3
	ELS-13		138.88e-9	1.29e-3	133.81	224.61	0.00	70.98e-3
	ACCID SISMO X+		-3.52	-1.05	130.77	793.60	0.00	0.27
	ACCID SISMO Y+		-1.06	-3.51	130.77	2.20e3	0.00	54.29e-3
	ACCID SISMO X-		3.52	-1.06	130.77	799.65	925.31	-0.22
	ACCID SISMO Y-		-1.06	3.51	130.77	0.00	0.00	0.19
110	ELS-01		0.00	0.00	126.21	150.42	837.23	7.78e-3
	ELS-02		162.51e-9	211.84e-6	131.53	202.81	1.13e3	0.00
	ELS-03		93.46e-9	0.00	131.53	203.04	1.13e3	5.88e-3
	ELS-04		5.35e-9	32.36e-6	123.93	127.74	711.59	0.00
	ELS-05		129.82e-9	102.18e-6	131.53	202.89	1.13e3	0.00
	ELS-06		109.35e-9	344.78e-6	131.53	202.72	1.13e3	0.00
	ELS-07		0.00	0.00	131.53	203.11	1.13e3	11.38e-3
	ELS-08		0.00	0.00	131.53	202.98	1.13e3	1.50e-3
	ELS-09		37.17e-9	150.27e-6	131.53	202.86	1.13e3	0.00
	ELU-14		452.21e-9	884.89e-6	181.78	315.30	1.76e3	0.00
	ELU-15		28.94e-9	95.12e-6	181.78	315.87	1.76e3	0.00
	ELU-16		135.29e-9	353.84e-6	181.78	315.68	1.76e3	0.00
	ELU-17		270.38e-9	605.53e-6	181.78	315.50	1.76e3	0.00
	ELS-10		239.69e-9	349.80e-6	133.81	225.28	1.26e3	0.00
	ELS-11		125.52e-9	0.00	133.81	225.53	1.26e3	238.44e-6
	ELS-12		35.21e-9	137.48e-6	133.81	225.43	1.26e3	0.00
	ELS-13		191.03e-9	227.98e-6	133.81	225.37	1.26e3	0.00
	ACCID SISMO X+		-3.52	-1.05	130.77	794.24	-925.37	-0.20
	ACCID SISMO Y+		-1.06	-3.51	130.77	2.20e3	484.34	2.42e-3
	ACCID SISMO X-		3.52	-1.06	130.77	800.27	3.10e3	0.24
	ACCID SISMO Y-		-1.06	3.51	130.77	0.00	484.35	-0.13
113	ELS-01		0.00	7.71e-6	147.19	0.00	0.00	0.00
	ELS-02		0.00	14.07e-6	159.85	0.00	0.00	0.00
	ELS-03		0.00	14.07e-6	159.85	0.00	0.00	0.00
	ELS-04		0.00	3.77e-6	141.76	0.00	0.00	0.00
	ELS-05		0.00	14.07e-6	159.85	0.00	0.00	0.00
	ELS-06		0.00	9.50e-6	159.85	0.00	0.00	0.00
	ELS-07		0.00	9.50e-6	159.85	0.00	0.00	0.00
	ELS-08		0.00	9.50e-6	159.85	0.00	0.00	0.00
	ELS-09		0.00	9.50e-6	159.85	0.00	0.00	0.00
	ELU-14		0.00	22.99e-6	225.84	0.00	0.00	0.00
	ELU-15		0.00	22.99e-6	225.84	0.00	0.00	0.00
	ELU-16		0.00	22.99e-6	225.84	0.00	0.00	0.00
	ELU-17		0.00	22.99e-6	225.84	0.00	0.00	0.00
	ELS-10		0.00	17.37e-6	165.28	0.00	0.00	0.00
	ELS-11		0.00	17.37e-6	165.28	0.00	0.00	0.00
	ELS-12		0.00	11.73e-6	165.28	0.00	0.00	0.00
	ELS-13		0.00	17.37e-6	165.28	0.00	0.00	0.00
	ACCID SISMO X+		-4.92	-1.47	158.02	894.98	0.00	0.00
	ACCID SISMO Y+		-1.48	-4.90	158.02	2.98e3	-898.32	0.00
	ACCID SISMO X-		4.92	-1.47	158.02	894.98	2.99e3	16.42e-9
	ACCID SISMO Y-		-1.48	4.90	158.02	0.00	-898.32	0.00
114	ELS-01		0.00	7.71e-6	147.19	0.00	0.00	0.00
	ELS-02		0.00	14.07e-6	159.85	0.00	0.00	0.00
	ELS-03		0.00	14.07e-6	159.85	0.00	0.00	0.00
	ELS-04		0.00	3.77e-6	141.76	0.00	0.00	0.00

Joint	OutputCase	StepType	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	ELS-05		0.00	14.07e-6	159.85	0.00	0.00	0.00
	ELS-06		0.00	9.50e-6	159.85	0.00	0.00	0.00
	ELS-07		0.00	9.50e-6	159.85	0.00	0.00	0.00
	ELS-08		0.00	9.50e-6	159.85	0.00	0.00	0.00
	ELS-09		0.00	9.50e-6	159.85	0.00	0.00	0.00
	ELU-14		0.00	22.99e-6	225.84	0.00	0.00	0.00
	ELU-15		0.00	22.99e-6	225.84	0.00	0.00	0.00
	ELU-16		0.00	22.99e-6	225.84	0.00	0.00	0.00
	ELU-17		0.00	22.99e-6	225.84	0.00	0.00	0.00
	ELS-10		0.00	17.37e-6	165.28	0.00	0.00	0.00
	ELS-11		0.00	17.37e-6	165.28	0.00	0.00	0.00
	ELS-12		0.00	11.73e-6	165.28	0.00	0.00	0.00
	ELS-13		0.00	17.37e-6	165.28	0.00	0.00	0.00
	ACCID SISMO X+		-4.92	-1.47	158.02	894.98	0.00	0.00
	ACCID SISMO Y+		-1.48	-4.90	158.02	2.98e3	-898.32	0.00
	ACCID SISMO X-		4.92	-1.47	158.02	894.98	2.99e3	16.42e-9
	ACCID SISMO Y-		-1.48	4.90	158.02	0.00	-898.32	0.00
120	ELS-01		0.00	91.18e-6	160.96	0.00	0.00	0.00
	ELS-02		140.90e-9	155.41e-6	178.44	-0.11	100.80e-6	0.00
	ELS-03		0.00	155.41e-6	178.44	-0.11	0.00	0.00
	ELS-04		0.00	139.55e-6	153.46	0.00	0.00	0.00
	ELS-05		0.00	155.41e-6	178.44	-0.11	0.00	0.00
	ELS-06		424.34e-9	288.60e-6	178.44	-0.21	303.59e-6	0.00
	ELS-07		0.00	196.63e-6	178.44	-0.14	0.00	0.00
	ELS-08		0.00	383.22e-6	178.44	-0.27	0.00	0.00
	ELS-09		0.00	360.51e-6	178.44	-0.26	0.00	0.00
	ELU-14		735.96e-9	543.79e-6	254.75	-0.39	527.03e-6	0.00
	ELU-15		0.00	424.70e-6	254.75	-0.30	0.00	0.00
	ELU-16		0.00	666.51e-6	254.75	-0.48	0.00	0.00
	ELU-17		0.00	636.90e-6	254.75	-0.46	0.00	0.00
	ELS-10		170.71e-9	187.95e-6	185.93	-0.13	122.14e-6	0.00
	ELS-11		0.00	187.95e-6	185.93	-0.13	0.00	0.00
	ELS-12		0.00	283.24e-6	185.93	-0.20	0.00	0.00
	ELS-13		0.00	187.95e-6	185.93	-0.13	0.00	0.00
	ACCID SISMO X+		-5.87	-1.75	175.94	1.09e3	0.00	0.00
	ACCID SISMO Y+		-1.76	-5.85	175.94	3.63e3	0.00	0.00
	ACCID SISMO X-		5.87	-1.75	175.94	1.09e3	3.65e3	422.17e-9
	ACCID SISMO Y-		-1.76	5.85	175.94	0.00	0.00	0.00
145	ELS-01		0.00	167.78e-6	160.96	-0.12	0.00	0.00
	ELS-02		66.93e-9	303.17e-6	178.44	-0.22	47.88e-6	0.00
	ELS-03		0.00	303.17e-6	178.44	-0.22	0.00	0.00
	ELS-04		148.70e-9	225.55e-6	153.46	-0.16	106.34e-6	0.00
	ELS-05		199.15e-9	303.17e-6	178.44	-0.22	142.47e-6	0.00
	ELS-06		148.66e-9	396.42e-6	178.44	-0.28	106.36e-6	0.00
	ELS-07		0.00	432.88e-6	178.44	-0.31	0.00	0.00
	ELS-08		628.83e-9	569.86e-6	178.44	-0.41	449.88e-6	0.00
	ELS-09		505.55e-9	455.22e-6	178.44	-0.33	361.68e-6	0.00
	ELU-14		297.36e-9	861.57e-6	254.75	-0.62	212.94e-6	0.00
	ELU-15		0.00	909.29e-6	254.75	-0.65	0.00	0.00
	ELU-16		1.11e-6	1.09e-3	254.75	-0.78	797.08e-6	0.00
	ELU-17		960.43e-9	938.74e-6	254.75	-0.67	687.77e-6	0.00
	ELS-10		82.38e-9	373.12e-6	185.93	-0.27	58.94e-6	0.00
	ELS-11		0.00	373.12e-6	185.93	-0.27	0.00	0.00
	ELS-12		325.16e-9	485.71e-6	185.93	-0.35	232.66e-6	0.00
	ELS-13		245.13e-9	373.12e-6	185.93	-0.27	175.39e-6	0.00
	ACCID SISMO X+		-5.87	-1.75	175.94	1.09e3	0.00	0.00
	ACCID SISMO Y+		-1.76	-5.85	175.94	3.63e3	0.00	0.00
	ACCID SISMO X-		5.87	-1.75	175.94	1.09e3	3.65e3	816.78e-9
	ACCID SISMO Y-		-1.76	5.85	175.94	0.00	0.00	0.00
150	ELS-01		0.00	0.00	475.44	2.74e3	8.32e3	0.00
	ELS-02		-30.96	7.94	516.38	0.00	0.00	-6.88
	ELS-03		13.31	7.94	516.38	0.00	18.13e3	2.96
	ELS-04		39.61	-12.49	484.89	11.99e3	37.42e3	-14.40
	ELS-05		39.61	7.94	516.38	0.00	37.48e3	8.80
	ELS-06		-51.60	13.23	516.39	0.00	0.00	-20.03
	ELS-07		22.19	13.23	516.39	0.00	24.67e3	8.61

Joint	OutputCase	StepType	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	ELS-08		66.02	-20.82	516.39	18.23e3	56.96e3	-40.33
	ELS-09		66.02	13.23	516.39	0.00	56.96e3	25.63
	ELU-14		-46.44	11.90	729.59	0.00	0.00	-16.77
	ELU-15		19.97	11.91	729.59	0.00	26.12e3	7.22
	ELU-16		59.42	-18.73	729.59	17.87e3	55.51e3	-33.78
	ELU-17		59.42	11.90	729.59	0.00	55.51e3	21.46
	ELS-10		-30.96	7.94	533.93	0.00	0.00	-6.89
	ELS-11		13.31	7.94	533.93	0.00	18.15e3	2.96
	ELS-12		39.61	-12.49	533.94	12.06e3	37.56e3	-14.59
	ELS-13		39.61	7.94	533.92	0.00	37.53e3	8.82
	ACCID SISMO X+		-13.03	-3.90	233.14	3.69e3	0.00	2.57
	ACCID SISMO Y+		-3.91	-12.99	233.14	12.29e3	0.00	2.57
	ACCID SISMO X-		13.03	-3.90	233.14	3.69e3	12.21e3	-2.57
	ACCID SISMO Y-		-3.91	12.99	233.14	0.00	0.00	-2.57
151	ELS-01		3.15	0.00	422.17	0.00	-959.00	0.00
	ELS-02		-4.08	17.16	507.90	0.00	0.00	-19.98
	ELS-03		23.13	17.26	508.01	0.00	12.69e3	-5.37
	ELS-04		-20.77	-27.17	450.81	15.81e3	0.00	9.74
	ELS-05		-20.25	17.11	507.81	0.00	0.00	-28.73
	ELS-06		-9.52	28.85	507.94	0.00	0.00	2.14
	ELS-07		35.84	29.16	507.91	0.00	21.80e3	47.68
	ELS-08		-36.43	-45.06	507.86	29.46e3	0.00	46.11
	ELS-09		-36.46	28.67	507.89	0.00	0.00	-23.91
	ELU-14		-5.99	25.99	753.73	0.00	0.00	12.12
	ELU-15		34.86	26.26	753.70	0.00	19.59e3	51.31
	ELU-16		-30.21	-40.61	753.66	25.40e3	0.00	25.29
	ELU-17		-30.24	25.84	753.69	0.00	0.00	-10.40
	ELS-10		-3.68	17.16	544.66	0.00	0.00	-19.08
	ELS-11		23.54	17.26	544.77	0.00	12.75e3	-4.46
	ELS-12		-19.83	-27.17	544.68	16.08e3	0.00	5.91
	ELS-13		-19.84	17.10	544.57	0.00	0.00	-27.84
	ACCID SISMO X+		-15.24	-6.41	381.02	6.03e3	0.00	-42.31
	ACCID SISMO Y+		-1.77	-21.36	380.59	20.09e3	0.00	-152.90
	ACCID SISMO X-		23.17	-6.40	379.80	6.02e3	17.83e3	-53.40
	ACCID SISMO Y-		-1.77	21.36	380.59	0.00	0.00	152.90
159	ELS-01		-0.67	43.45e-3	1.67e3	-44.80	-756.11	7.60
	ELS-02		-8.42	36.73	2.08e3	0.00	0.00	153.29
	ELS-03		-2.97	36.73	2.08e3	0.00	0.00	152.93
	ELS-04		-5.06	-72.61	1.79e3	27.03e3	0.00	808.90
	ELS-05		-6.77	51.76	2.08e3	0.00	0.00	-512.22
	ELS-06		-10.20	61.15	2.08e3	0.00	0.00	154.03
	ELS-07		-1.12	61.15	2.08e3	0.00	0.00	152.92
	ELS-08		-4.94	-120.96	2.08e3	45.28e3	0.00	1.26e3
	ELS-09		-7.44	86.18	2.08e3	0.00	0.00	-955.46
	ELU-14		-15.64	55.17	3.14e3	0.00	0.00	328.16
	ELU-15		-7.55	55.17	3.14e3	0.00	0.00	327.38
	ELU-16		-10.96	-108.51	3.14e3	41.12e3	0.00	1.34e3
	ELU-17		-13.17	77.40	3.14e3	0.00	0.00	-686.86
	ELS-10		-10.58	36.77	2.26e3	0.00	0.00	216.32
	ELS-11		-5.15	36.77	2.26e3	0.00	0.00	215.99
	ELS-12		-7.43	-72.46	2.26e3	27.16e3	0.00	882.19
	ELS-13		-8.93	51.75	2.26e3	0.00	0.00	-451.61
	ACCID SISMO X+		-71.26	-19.66	1.36e3	19.99e3	0.00	-50.15
	ACCID SISMO Y+		-26.34	-66.06	1.36e3	67.20e3	0.00	0.00
	ACCID SISMO X-		60.26	-19.85	1.36e3	20.19e3	60.93e3	-526.29
	ACCID SISMO Y-		-23.17	66.33	1.36e3	0.00	0.00	1.60e3
160	ELS-01		-0.69	43.45e-3	1.67e3	-44.80	-775.46	7.60
	ELS-02		-8.78	-36.50	2.06e3	7.19e3	0.00	151.72
	ELS-03		-3.33	-36.50	2.06e3	7.19e3	0.00	152.25
	ELS-04		-6.92	-51.62	1.77e3	22.85e3	0.00	808.99
	ELS-05		-5.62	72.77	2.06e3	0.00	0.00	-512.04
	ELS-06		-10.56	-60.92	2.06e3	12.07e3	0.00	150.89
	ELS-07		-1.47	-60.92	2.06e3	12.07e3	0.00	152.29
	ELS-08		-7.80	-85.97	2.06e3	38.30e3	0.00	1.26e3
	ELS-09		-5.29	121.20	2.06e3	0.00	0.00	-955.34
	ELU-14		-16.38	-54.75	3.10e3	10.78e3	0.00	323.54

Joint	OutputCase	StepType	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	ELU-15		-8.28	-54.75	3.10e3	10.78e3	0.00	324.85
	ELU-16		-13.91	-77.02	3.10e3	34.81e3	0.00	1.34e3
	ELU-17		-11.70	108.96	3.10e3	0.00	0.00	-686.11
	ELS-10		-11.08	-36.48	2.23e3	7.16e3	0.00	214.32
	ELS-11		-5.64	-36.48	2.23e3	7.16e3	0.00	214.88
	ELS-12		-9.43	-51.47	2.23e3	22.96e3	0.00	882.41
	ELS-13		-7.93	72.77	2.23e3	0.00	0.00	-451.29
	ACCID SISMO X+		-70.88	-19.59	1.34e3	19.97e3	0.00	-50.15
	ACCID SISMO Y+		-23.55	-65.82	1.34e3	67.11e3	0.00	0.00
	ACCID SISMO X-		61.17	-19.78	1.34e3	20.17e3	62.08e3	-526.28
	ACCID SISMO Y-		-26.72	66.09	1.34e3	0.00	0.00	1.60e3
175	ELS-01		-3.15	0.00	611.27	0.00	0.00	0.00
	ELS-02		-9.23	9.59	656.98	0.00	0.00	-27.28
	ELS-03		7.82	9.49	656.87	0.00	1.99e3	-27.72
	ELS-04		-18.84	-14.93	630.86	9.11e3	0.00	4.06
	ELS-05		-19.37	9.64	657.07	0.00	0.00	-26.70
	ELS-06		-12.67	15.74	656.95	0.00	0.00	-5.38
	ELS-07		15.75	15.42	656.98	0.00	8.28e3	-4.69
	ELS-08		-29.59	-25.09	657.03	16.68e3	0.00	16.34
	ELS-09		-29.56	15.91	657.00	0.00	0.00	-5.09
	ELU-14		-13.99	14.14	923.10	0.00	0.00	-6.79
	ELU-15		11.58	13.86	923.12	0.00	4.32e3	-5.82
	ELU-16		-29.21	-22.53	923.16	14.27e3	0.00	19.32
	ELU-17		-29.17	14.29	923.13	0.00	0.00	-6.84
	ELS-10		-9.64	9.59	676.56	0.00	0.00	-27.77
	ELS-11		7.42	9.50	676.45	0.00	1.99e3	-28.17
	ELS-12		-19.78	-14.92	676.54	9.13e3	0.00	5.31
	ELS-13		-19.77	9.65	676.65	0.00	0.00	-27.21
	ACCID SISMO X+		-17.44	-3.35	257.14	2.93e3	0.00	42.00
	ACCID SISMO Y+		-8.04	-11.19	257.57	9.77e3	0.00	146.36
	ACCID SISMO X-		9.51	-3.37	258.35	2.94e3	12.08e3	46.57
	ACCID SISMO Y-		-8.04	11.19	257.57	0.00	0.00	-146.36
181	ELS-01		-1.44	0.00	639.97	2.02e3	0.00	0.00
	ELS-02		-9.94	-9.42	701.41	8.98e3	0.00	4.02
	ELS-03		16.34	-9.38	701.39	8.94e3	4.30e3	7.46
	ELS-04		-25.23	-9.44	666.31	8.98e3	0.00	-0.78
	ELS-05		-25.56	14.90	701.46	0.00	0.00	-7.63
	ELS-06		-15.22	-15.70	701.40	13.62e3	0.00	1.93
	ELS-07		28.57	-15.57	701.44	13.49e3	12.18e3	11.92
	ELS-08		-41.24	-15.77	701.45	13.69e3	0.00	-4.27
	ELS-09		-41.28	24.81	701.45	0.00	0.00	6.67
	ELU-14		-15.05	-14.11	995.59	13.29e3	0.00	4.61
	ELU-15		24.30	-14.01	995.63	13.18e3	7.82e3	13.04
	ELU-16		-38.42	-14.17	995.63	13.35e3	0.00	-0.60
	ELU-17		-38.46	22.30	995.63	0.00	0.00	0.91
	ELS-10		-10.18	-9.42	727.73	9.00e3	0.00	4.38
	ELS-11		16.08	-9.38	727.71	8.95e3	4.30e3	7.83
	ELS-12		-25.79	-9.43	727.74	9.01e3	0.00	47.67e-3
	ELS-13		-25.80	14.89	727.79	0.00	0.00	-8.21
	ACCID SISMO X+		-15.66	-4.58	295.70	4.05e3	0.00	45.35
	ACCID SISMO Y+		-6.06	-15.27	296.15	13.49e3	0.00	157.76
	ACCID SISMO X-		11.77	-4.58	297.00	4.05e3	12.39e3	51.00
	ACCID SISMO Y-		-6.06	15.27	296.15	0.00	0.00	-157.76
185	ELS-01		0.00	0.00	486.31	1.30e3	7.35e3	0.00
	ELS-02		-30.96	-7.94	486.30	7.07e3	0.00	-6.80
	ELS-03		13.31	-7.94	486.30	7.07e3	17.07e3	2.93
	ELS-04		39.61	-7.94	486.31	7.07e3	36.28e3	8.89
	ELS-05		39.61	12.49	486.30	0.00	36.24e3	-13.70
	ELS-06		-51.60	-13.23	486.31	10.92e3	0.00	-19.29
	ELS-07		22.19	-13.23	486.31	10.92e3	23.56e3	8.30
	ELS-08		66.02	-13.23	486.31	10.92e3	55.57e3	24.69
	ELS-09		66.02	20.82	486.31	0.00	55.57e3	-38.84
	ELU-14		-46.44	-11.91	656.51	10.44e3	0.00	-15.79
	ELU-15		19.97	-11.91	656.51	10.44e3	24.58e3	6.79
	ELU-16		59.42	-11.91	656.51	10.44e3	53.53e3	20.20
	ELU-17		59.42	18.73	656.51	0.00	53.53e3	-31.78

Joint	OutputCase	StepType	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	ELS-10		-30.96	-7.94	486.30	7.07e3	0.00	-6.80
	ELS-11		13.31	-7.94	486.30	7.07e3	17.07e3	2.93
	ELS-12		39.61	-7.94	486.31	7.07e3	36.28e3	8.89
	ELS-13		39.61	12.49	486.30	0.00	36.24e3	-13.70
	ACCID SISMO X+		-5.05	-1.51	108.04	1.51e3	0.00	-0.48
	ACCID SISMO Y+		-1.51	-5.03	108.04	5.03e3	0.00	-0.48
	ACCID SISMO X-		5.05	-1.51	108.04	1.51e3	5.07e3	0.48
	ACCID SISMO Y-		-1.51	5.03	108.04	0.00	0.00	0.48
190	ELS-01		0.00	0.00	139.54	0.00	0.00	0.00
	ELS-02		0.00	0.00	155.29	0.00	0.00	0.00
	ELS-03		0.00	0.00	155.29	0.00	0.00	0.00
	ELS-04		0.00	0.00	146.29	0.00	0.00	0.00
	ELS-05		0.00	0.00	155.29	0.00	0.00	0.00
	ELS-06		0.00	0.00	155.29	0.00	0.00	0.00
	ELS-07		0.00	0.00	155.29	0.00	0.00	0.00
	ELS-08		0.00	0.00	155.29	0.00	0.00	0.00
	ELS-09		0.00	0.00	155.29	0.00	0.00	0.00
	ELU-14		0.00	0.00	222.13	0.00	0.00	0.00
	ELU-15		0.00	0.00	222.13	0.00	0.00	0.00
	ELU-16		0.00	0.00	222.13	0.00	0.00	0.00
	ELU-17		0.00	0.00	222.13	0.00	0.00	0.00
	ELS-10		0.00	0.00	162.04	0.00	0.00	0.00
	ELS-11		0.00	0.00	162.04	0.00	0.00	0.00
	ELS-12		0.00	0.00	162.04	0.00	0.00	0.00
	ELS-13		0.00	0.00	162.04	0.00	0.00	0.00
	ACCID SISMO X+		-7.48	-2.23	153.04	2.04e3	0.00	0.78
	ACCID SISMO Y+		-2.24	-7.45	153.04	6.79e3	0.00	0.78
	ACCID SISMO X-		7.48	-2.23	153.04	2.04e3	6.77e3	-0.78
	ACCID SISMO Y-		-2.24	7.45	153.04	0.00	0.00	-0.78

2.1.1.2 MODELO ESTRUCTURAL CONSIDERADO CON IMPACTO

MODELO SAP

SAP2000®

License #

SAP2000 Analysis Report

Prepared by

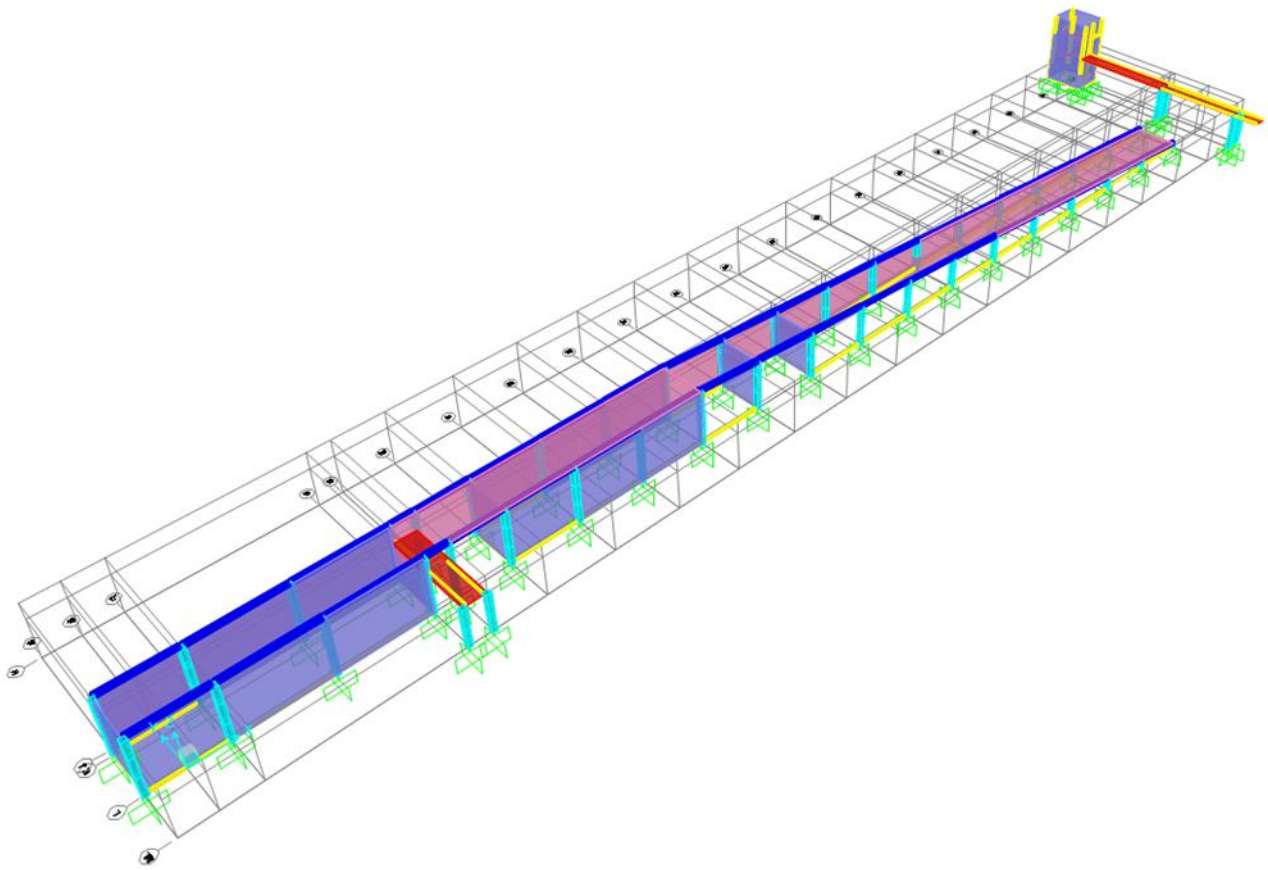
Computers and Structures, Inc.

Model File Name: RAMPA TMB-Modelo Pasarela IMPACTO-PRETIL 2025.05.19.sdb

20 mayo 2025

Model geometry

This section provides model geometry information, including items such as joint coordinates, joint restraints, and element connectivity.



Joints: Coordinates and Restraints

Table 1: Joint Coordinate and restraint

Joint	CoordSys	CoordType	GlobalX	GlobalY	GlobalZ	U1	U2	U3	R1	R2	R3
			cm	cm	cm						
1	GLOBAL	Cartesian	-520.00	0.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
2	GLOBAL	Cartesian	-520.00	0.00	997.00						
5	GLOBAL	Cartesian	570.00	0.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
6	GLOBAL	Cartesian	570.00	0.00	997.00						
9	GLOBAL	Cartesian	3450.00	0.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
10	GLOBAL	Cartesian	3450.00	0.00	997.00						
13	GLOBAL	Cartesian	3830.00	0.00	997.00						
16	GLOBAL	Cartesian	3830.00	0.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
17	GLOBAL	Cartesian	4715.00	0.00	997.00						
19	GLOBAL	Cartesian	4715.00	0.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
21	GLOBAL	Cartesian	5895.00	0.00	997.00						
23	GLOBAL	Cartesian	5895.00	0.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
25	GLOBAL	Cartesian	7075.00	0.00	997.00						
27	GLOBAL	Cartesian	7075.00	0.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
29	GLOBAL	Cartesian	8255.00	0.00	997.00						
31	GLOBAL	Cartesian	8255.00	0.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
35	GLOBAL	Cartesian	9435.00	0.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
37	GLOBAL	Cartesian	10615.00	0.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
39	GLOBAL	Cartesian	11795.00	0.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
41	GLOBAL	Cartesian	12975.00	0.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
43	GLOBAL	Cartesian	14155.00	0.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
45	GLOBAL	Cartesian	15335.00	0.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
47	GLOBAL	Cartesian	16515.00	0.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
49	GLOBAL	Cartesian	17695.00	0.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
51	GLOBAL	Cartesian	18875.00	0.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
53	GLOBAL	Cartesian	20055.00	0.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
55	GLOBAL	Cartesian	21235.00	0.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
59	GLOBAL	Cartesian	9435.00	0.00	913.33						
60	GLOBAL	Cartesian	10615.00	0.00	829.66						
61	GLOBAL	Cartesian	11795.00	0.00	746.00						
62	GLOBAL	Cartesian	12975.00	0.00	662.33						
63	GLOBAL	Cartesian	14155.00	0.00	578.66						
64	GLOBAL	Cartesian	15335.00	0.00	494.99						
65	GLOBAL	Cartesian	16515.00	0.00	411.32						
66	GLOBAL	Cartesian	17695.00	0.00	327.65						
67	GLOBAL	Cartesian	18875.00	0.00	243.99						
68	GLOBAL	Cartesian	20055.00	0.00	160.32						
69	GLOBAL	Cartesian	21235.00	0.00	76.65						
71	GLOBAL	Cartesian	-520.00	800.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
72	GLOBAL	Cartesian	-520.00	800.00	997.00						
73	GLOBAL	Cartesian	570.00	800.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
74	GLOBAL	Cartesian	570.00	800.00	997.00						
75	GLOBAL	Cartesian	3450.00	800.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
76	GLOBAL	Cartesian	3450.00	800.00	997.00						
77	GLOBAL	Cartesian	3830.00	800.00	997.00						
78	GLOBAL	Cartesian	3830.00	800.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
79	GLOBAL	Cartesian	4715.00	800.00	997.00						
80	GLOBAL	Cartesian	4715.00	800.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
81	GLOBAL	Cartesian	5895.00	800.00	997.00						
82	GLOBAL	Cartesian	5895.00	800.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
83	GLOBAL	Cartesian	7075.00	800.00	997.00						
84	GLOBAL	Cartesian	7075.00	800.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
85	GLOBAL	Cartesian	8255.00	800.00	997.00						
86	GLOBAL	Cartesian	8255.00	800.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
87	GLOBAL	Cartesian	9435.00	800.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
88	GLOBAL	Cartesian	10615.00	800.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
89	GLOBAL	Cartesian	11795.00	800.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
90	GLOBAL	Cartesian	12975.00	800.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
91	GLOBAL	Cartesian	14155.00	800.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
92	GLOBAL	Cartesian	15335.00	800.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
93	GLOBAL	Cartesian	16515.00	800.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

Joint	CoordSys	CoordType	GlobalX	GlobalY	GlobalZ	U1	U2	U3	R1	R2	R3
94	GLOBAL	Cartesian	17695.00	800.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
95	GLOBAL	Cartesian	18875.00	800.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
96	GLOBAL	Cartesian	20055.00	800.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
97	GLOBAL	Cartesian	21235.00	800.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
98	GLOBAL	Cartesian	9435.00	800.00	913.33						
99	GLOBAL	Cartesian	10615.00	800.00	829.66						
100	GLOBAL	Cartesian	11795.00	800.00	746.00						
101	GLOBAL	Cartesian	12975.00	800.00	662.33						
102	GLOBAL	Cartesian	14155.00	800.00	578.66						
103	GLOBAL	Cartesian	15335.00	800.00	494.99						
104	GLOBAL	Cartesian	16515.00	800.00	411.32						
105	GLOBAL	Cartesian	17695.00	800.00	327.65						
106	GLOBAL	Cartesian	18875.00	800.00	243.99						
107	GLOBAL	Cartesian	20055.00	800.00	160.32						
108	GLOBAL	Cartesian	21235.00	800.00	76.65						
109	GLOBAL	Cartesian	3450.00	-800.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
110	GLOBAL	Cartesian	3830.00	-800.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
111	GLOBAL	Cartesian	3450.00	-800.00	694.00						
112	GLOBAL	Cartesian	3830.00	-800.00	694.00						
121	GLOBAL	Cartesian	-520.00	0.00	694.00						
122	GLOBAL	Cartesian	570.00	0.00	694.00						
123	GLOBAL	Cartesian	3450.00	0.00	694.00						
124	GLOBAL	Cartesian	3830.00	0.00	694.00						
125	GLOBAL	Cartesian	4715.00	0.00	694.00						
126	GLOBAL	Cartesian	5895.00	0.00	694.00						
127	GLOBAL	Cartesian	7075.00	0.00	694.00						
128	GLOBAL	Cartesian	8255.00	0.00	694.00						
129	GLOBAL	Cartesian	9435.00	0.00	694.00						
130	GLOBAL	Cartesian	10615.00	0.00	694.00						
131	GLOBAL	Cartesian	11795.00	0.00	694.00						
132	GLOBAL	Cartesian	12975.00	0.00	694.00						
133	GLOBAL	Cartesian	-520.00	800.00	694.00						
134	GLOBAL	Cartesian	570.00	800.00	694.00						
135	GLOBAL	Cartesian	3450.00	800.00	694.00						
136	GLOBAL	Cartesian	3830.00	800.00	694.00						
137	GLOBAL	Cartesian	4715.00	800.00	694.00						
138	GLOBAL	Cartesian	5895.00	800.00	694.00						
139	GLOBAL	Cartesian	7075.00	800.00	694.00						
140	GLOBAL	Cartesian	8255.00	800.00	694.00						
141	GLOBAL	Cartesian	9435.00	800.00	694.00						
142	GLOBAL	Cartesian	10615.00	800.00	694.00						
143	GLOBAL	Cartesian	11795.00	800.00	694.00						
144	GLOBAL	Cartesian	12975.00	800.00	694.00						
3	GLOBAL	Cartesian	14155.00	0.00	289.33						
4	GLOBAL	Cartesian	15335.00	0.00	247.50						
7	GLOBAL	Cartesian	16515.00	0.00	205.66						
8	GLOBAL	Cartesian	14155.00	800.00	289.33						
11	GLOBAL	Cartesian	15335.00	800.00	247.50						
12	GLOBAL	Cartesian	16515.00	800.00	205.66						
14	GLOBAL	Cartesian	3450.00	-800.00	347.00						
15	GLOBAL	Cartesian	3830.00	-800.00	347.00						
18	GLOBAL	Cartesian	-520.00	0.00	347.00						
20	GLOBAL	Cartesian	570.00	0.00	347.00						
22	GLOBAL	Cartesian	3450.00	0.00	347.00						
24	GLOBAL	Cartesian	3830.00	0.00	347.00						
26	GLOBAL	Cartesian	4715.00	0.00	347.00						
28	GLOBAL	Cartesian	5895.00	0.00	347.00						
30	GLOBAL	Cartesian	7075.00	0.00	347.00						
32	GLOBAL	Cartesian	8255.00	0.00	347.00						
33	GLOBAL	Cartesian	9435.00	0.00	347.00						
34	GLOBAL	Cartesian	10615.00	0.00	347.00						
36	GLOBAL	Cartesian	11795.00	0.00	347.00						
38	GLOBAL	Cartesian	12975.00	0.00	347.00						
40	GLOBAL	Cartesian	-520.00	800.00	347.00						
42	GLOBAL	Cartesian	570.00	800.00	347.00						
44	GLOBAL	Cartesian	3450.00	800.00	347.00						

Joint	CoordSys	CoordType	GlobalX	GlobalY	GlobalZ	U1	U2	U3	R1	R2	R3
46	GLOBAL	Cartesian	3830.00	800.00	347.00						
48	GLOBAL	Cartesian	4715.00	800.00	347.00						
50	GLOBAL	Cartesian	5895.00	800.00	347.00						
52	GLOBAL	Cartesian	7075.00	800.00	347.00						
54	GLOBAL	Cartesian	8255.00	800.00	347.00						
56	GLOBAL	Cartesian	9435.00	800.00	347.00						
57	GLOBAL	Cartesian	10615.00	800.00	347.00						
58	GLOBAL	Cartesian	11795.00	800.00	347.00						
70	GLOBAL	Cartesian	12975.00	800.00	347.00						
113	GLOBAL	Cartesian	22046.00	-800.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
114	GLOBAL	Cartesian	22316.00	-800.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
115	GLOBAL	Cartesian	22046.00	-800.00	694.00						
117	GLOBAL	Cartesian	22046.00	-800.00	347.00						
118	GLOBAL	Cartesian	22316.00	-800.00	347.00						
119	GLOBAL	Cartesian	22316.00	-800.00	694.00						
120	GLOBAL	Cartesian	22046.00	900.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
145	GLOBAL	Cartesian	22316.00	900.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
146	GLOBAL	Cartesian	22046.00	900.00	694.00						
147	GLOBAL	Cartesian	22046.00	900.00	347.00						
148	GLOBAL	Cartesian	22316.00	900.00	347.00						
149	GLOBAL	Cartesian	22316.00	900.00	694.00						
150	GLOBAL	Cartesian	22046.00	2900.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
151	GLOBAL	Cartesian	22316.00	2900.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
152	GLOBAL	Cartesian	22046.00	2900.00	694.00						
153	GLOBAL	Cartesian	22046.00	2900.00	347.00						
154	GLOBAL	Cartesian	22316.00	2900.00	347.00						
155	GLOBAL	Cartesian	22316.00	2900.00	694.00						
156	GLOBAL	Cartesian	22046.00	-1290.00	694.00						
157	GLOBAL	Cartesian	22316.00	-1290.00	694.00						
116	GLOBAL	Cartesian	2010.00	0.00	997.00						
158	GLOBAL	Cartesian	2010.00	800.00	997.00						
159	GLOBAL	Cartesian	2010.00	0.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
160	GLOBAL	Cartesian	2010.00	800.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
161	GLOBAL	Cartesian	2010.00	0.00	694.00						
162	GLOBAL	Cartesian	2010.00	800.00	694.00						
163	GLOBAL	Cartesian	2010.00	0.00	347.00						
164	GLOBAL	Cartesian	2010.00	800.00	347.00						
165	GLOBAL	Cartesian	22046.00	2900.00	1441.00						
166	GLOBAL	Cartesian	22316.00	2900.00	1441.00						
171	GLOBAL	Cartesian	22046.00	2900.00	1067.50						
172	GLOBAL	Cartesian	22316.00	2900.00	1067.50						
173	GLOBAL	Cartesian	22636.00	2900.00	347.00						
174	GLOBAL	Cartesian	22636.00	2900.00	1067.50						
175	GLOBAL	Cartesian	22636.00	2900.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
176	GLOBAL	Cartesian	22636.00	2900.00	694.00						
177	GLOBAL	Cartesian	22636.00	2900.00	1441.00						
178	GLOBAL	Cartesian	22636.00	3670.00	1067.50						
179	GLOBAL	Cartesian	22636.00	3670.00	694.00						
180	GLOBAL	Cartesian	22636.00	3670.00	1441.00						
181	GLOBAL	Cartesian	22636.00	3670.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
182	GLOBAL	Cartesian	22636.00	3670.00	347.00						
183	GLOBAL	Cartesian	22046.00	3670.00	1067.50						
184	GLOBAL	Cartesian	22046.00	3670.00	694.00						
185	GLOBAL	Cartesian	22046.00	3670.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
186	GLOBAL	Cartesian	22046.00	3670.00	347.00						
187	GLOBAL	Cartesian	22046.00	3670.00	1441.00						
188	GLOBAL	Cartesian	22316.00	3405.00	1067.50						
189	GLOBAL	Cartesian	22316.00	3405.00	694.00						
190	GLOBAL	Cartesian	22316.00	3405.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
191	GLOBAL	Cartesian	22316.00	3405.00	347.00						
192	GLOBAL	Cartesian	22316.00	3405.00	1441.00						
193	GLOBAL	Cartesian	22316.00	2900.00	155.00						
194	GLOBAL	Cartesian	22636.00	2900.00	155.00						
195	GLOBAL	Cartesian	22316.00	3670.00	1067.50						
196	GLOBAL	Cartesian	22316.00	3670.00	347.00						
197	GLOBAL	Cartesian	22316.00	3670.00	0.00	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

Joint	CoordSys	CoordType	GlobalX	GlobalY	GlobalZ	U1	U2	U3	R1	R2	R3
198	GLOBAL	Cartesian	22316.00	3670.00	694.00						
199	GLOBAL	Cartesian	22316.00	3670.00	1441.00						
200	GLOBAL	Cartesian	22636.00	3670.00	435.00						
201	GLOBAL	Cartesian	22316.00	3670.00	435.00						
202	GLOBAL	Cartesian	22636.00	3670.00	996.45						
203	GLOBAL	Cartesian	22316.00	3670.00	996.45						
204	GLOBAL	Cartesian	22476.00	2900.00	155.00						
205	GLOBAL	Cartesian	22476.00	3670.00	435.00						
206	GLOBAL	Cartesian	22476.00	2900.00	694.00						
207	GLOBAL	Cartesian	22476.00	3670.00	996.45						
208	GLOBAL	Cartesian	22476.00	2900.00	1067.50						
167	GLOBAL	Cartesian	3450.00	-800.00	150.00						
168	GLOBAL	Cartesian	3830.00	-800.00	150.00						
169	GLOBAL	Cartesian	-520.00	0.00	150.00						
170	GLOBAL	Cartesian	570.00	0.00	150.00						
209	GLOBAL	Cartesian	3450.00	0.00	150.00						
210	GLOBAL	Cartesian	3830.00	0.00	150.00						
211	GLOBAL	Cartesian	4715.00	0.00	150.00						
212	GLOBAL	Cartesian	5895.00	0.00	150.00						
213	GLOBAL	Cartesian	7075.00	0.00	150.00						
214	GLOBAL	Cartesian	8255.00	0.00	150.00						
215	GLOBAL	Cartesian	9435.00	0.00	150.00						
216	GLOBAL	Cartesian	10615.00	0.00	150.00						
217	GLOBAL	Cartesian	11795.00	0.00	150.00						
218	GLOBAL	Cartesian	12975.00	0.00	150.00						
219	GLOBAL	Cartesian	-520.00	800.00	150.00						
220	GLOBAL	Cartesian	570.00	800.00	150.00						
221	GLOBAL	Cartesian	3450.00	800.00	150.00						
222	GLOBAL	Cartesian	3830.00	800.00	150.00						
223	GLOBAL	Cartesian	4715.00	800.00	150.00						
224	GLOBAL	Cartesian	5895.00	800.00	150.00						
225	GLOBAL	Cartesian	7075.00	800.00	150.00						
226	GLOBAL	Cartesian	8255.00	800.00	150.00						
227	GLOBAL	Cartesian	9435.00	800.00	150.00						
228	GLOBAL	Cartesian	10615.00	800.00	150.00						
229	GLOBAL	Cartesian	11795.00	800.00	150.00						
230	GLOBAL	Cartesian	12975.00	800.00	150.00						
231	GLOBAL	Cartesian	22046.00	-800.00	150.00						
232	GLOBAL	Cartesian	22316.00	-800.00	150.00						
233	GLOBAL	Cartesian	22046.00	900.00	150.00						
234	GLOBAL	Cartesian	22316.00	900.00	150.00						
235	GLOBAL	Cartesian	2010.00	0.00	150.00						
236	GLOBAL	Cartesian	2010.00	800.00	150.00						

Frames: Connectivity, Sections and Releases

Table 2: Frame connectivity, section and release

Frame	JointI	JointJ	Length	AnalSect	U1	U2	U3	R1	R2	R3	U1	U2	U3	R1	R2	R3
			cm		JointI						JointJ					
45	49	66	327.65	P 80x80 HA-50												
47	51	67	243.99	P 80x80 HA-50												
49	53	68	160.32	P 80x80 HA-50												
51	55	69	76.65	P 80x80 HA-50												
53	29	59	1182.96	JPL65.50+50.30	Yes			Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
54	59	60	1182.96	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
55	60	61	1182.96	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
56	61	62	1182.96	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
57	62	63	1182.96	JPL65.50+50.30	Yes			Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
58	63	64	1182.96	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
59	64	65	1182.96	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
60	65	66	1182.96	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
61	66	67	1182.96	JPL65.50+50.30	Yes			Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
62	67	68	1182.96	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
63	68	69	1182.96	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
68	2	6	1090.00	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes

Frame	JointI	JointJ	Length	AnalSect	U1	U2	U3	R1	R2	R3	U1	U2	U3	R1	R2	R3
69	10	13	380.00	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
70	13	17	885.00	JPL65.50+50.30	Yes			Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
71	17	21	1180.00	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
72	21	25	1180.00	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
73	25	29	1180.00	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
90	94	105	327.65	P 80x80 HA-50												
91	95	106	243.99	P 80x80 HA-50												
92	96	107	160.32	P 80x80 HA-50												
93	97	108	76.65	P 80x80 HA-50												
94	85	98	1182.96	JPL65.50+50.30	Yes			Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
95	98	99	1182.96	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
96	99	100	1182.96	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
97	100	101	1182.96	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
98	101	102	1182.96	JPL65.50+50.30	Yes			Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
99	102	103	1182.96	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
100	103	104	1182.96	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
101	104	105	1182.96	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
102	105	106	1182.96	JPL65.50+50.30	Yes			Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
103	106	107	1182.96	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
104	107	108	1182.96	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
105	72	74	1090.00	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
106	76	77	380.00	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
107	77	79	885.00	JPL65.50+50.30	Yes			Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
108	79	81	1180.00	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
109	81	83	1180.00	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
110	83	85	1180.00	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
119	121	2	303.00	P 80x80 HA-50												
121	122	6	303.00	P 80x80 HA-50												
123	123	10	303.00	P 80x80 HA-50												
125	124	13	303.00	P 80x80 HA-50												
127	125	17	303.00	P 80x80 HA-50												
129	126	21	303.00	P 80x80 HA-50												
131	127	25	303.00	P 80x80 HA-50												
133	128	29	303.00	P 80x80 HA-50												
135	129	59	219.33	P 80x80 HA-50												
137	130	60	135.66	P 80x80 HA-50												
139	131	61	52.00	P 80x80 HA-50												
141	132	62	31.67	P 80x80 HA-50												
143	133	72	303.00	P 80x80 HA-50												
145	134	74	303.00	P 80x80 HA-50												
147	135	76	303.00	P 80x80 HA-50												
149	136	77	303.00	P 80x80 HA-50												
151	137	79	303.00	P 80x80 HA-50												
153	138	81	303.00	P 80x80 HA-50												
155	139	83	303.00	P 80x80 HA-50												
157	140	85	303.00	P 80x80 HA-50												
159	141	98	219.33	P 80x80 HA-50												
161	142	99	135.66	P 80x80 HA-50												
163	143	100	52.00	P 80x80 HA-50												
165	144	101	31.67	P 80x80 HA-50												
166	135	123	800.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
167	123	111	800.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
168	112	124	800.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
169	124	136	800.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
1	43	3	289.33	P 80x80 HA-50												
2	3	63	289.33	P 80x80 HA-50												
3	45	4	247.50	P 80x80 HA-50												
4	4	64	247.50	P 80x80 HA-50												
5	47	7	205.66	P 80x80 HA-50												
6	7	65	205.66	P 80x80 HA-50												
7	91	8	289.33	P 80x80 HA-50												
8	8	102	289.33	P 80x80 HA-50												
9	92	11	247.50	P 80x80 HA-50												
10	11	103	247.50	P 80x80 HA-50												
11	93	12	205.66	P 80x80 HA-50												
12	12	104	205.66	P 80x80 HA-50												

Frame	JointI	JointJ	Length	AnalSect	U1	U2	U3	R1	R2	R3	U1	U2	U3	R1	R2	R3
14	14	111	347.00	P 80x80 HA-50												
16	15	112	347.00	P 80x80 HA-50												
18	18	121	347.00	P 80x80 HA-50												
20	20	122	347.00	P 80x80 HA-50												
22	22	123	347.00	P 80x80 HA-50												
24	24	124	347.00	P 80x80 HA-50												
26	26	125	347.00	P 80x80 HA-50												
28	28	126	347.00	P 80x80 HA-50												
30	30	127	347.00	P 80x80 HA-50												
32	32	128	347.00	P 80x80 HA-50												
34	33	129	347.00	P 80x80 HA-50												
36	34	130	347.00	P 80x80 HA-50												
38	36	131	347.00	P 80x80 HA-50												
40	38	132	347.00	P 80x80 HA-50												
42	40	133	347.00	P 80x80 HA-50												
44	42	134	347.00	P 80x80 HA-50												
48	44	135	347.00	P 80x80 HA-50												
52	46	136	347.00	P 80x80 HA-50												
65	48	137	347.00	P 80x80 HA-50												
67	50	138	347.00	P 80x80 HA-50												
76	52	139	347.00	P 80x80 HA-50												
78	54	140	347.00	P 80x80 HA-50												
80	56	141	347.00	P 80x80 HA-50												
82	57	142	347.00	P 80x80 HA-50												
84	58	143	347.00	P 80x80 HA-50												
86	70	144	347.00	P 80x80 HA-50												
88	117	115	347.00	P 80x80 HA-50												
112	118	119	347.00	P 80x80 HA-50												
114	147	146	347.00	P 80x80 HA-50												
116	148	149	347.00	P 80x80 HA-50												
117	150	153	347.00	P 60x40 HA-50												
118	153	152	347.00	P 60x40 HA-50												
122	154	155	347.00	P 60x40 HA-50												
124	152	146	2000.00	RIOSTRA												
126	146	115	1700.00	RIOSTRA												
128	115	156	490.00	RIOSTRA												
130	155	149	2000.00	RIOSTRA												
132	149	119	1700.00	RIOSTRA												
134	119	157	490.00	RIOSTRA												
136	6	116	1440.00	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
138	116	10	1440.00	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
140	74	158	1440.00	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
142	158	76	1440.00	JPL65.50+50.30				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
144	161	116	303.00	P 80x80 HA-50												
146	162	158	303.00	P 80x80 HA-50												
150	163	161	347.00	P 80x80 HA-50												
154	164	162	347.00	P 80x80 HA-50												
74	1	5	1090.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
111	5	159	1440.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
156	159	9	1440.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
158	19	23	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
171	23	27	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
172	27	31	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
173	31	35	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
174	37	39	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
175	39	41	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
176	41	43	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
177	43	45	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
178	45	47	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
179	47	49	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
180	49	51	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
181	51	53	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
182	53	55	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
183	71	73	1090.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
184	73	160	1440.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
185	160	75	1440.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes

Frame	JointI	JointJ	Length	AnalSect	U1	U2	U3	R1	R2	R3	U1	U2	U3	R1	R2	R3
186	80	82	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
187	82	84	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
188	84	86	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
189	86	87	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
190	88	89	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
191	89	90	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
192	90	91	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
193	91	92	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
194	92	93	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
195	93	94	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
196	94	95	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
197	95	96	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
198	96	97	1180.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
199	1	71	800.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
200	9	75	800.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
201	19	80	800.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
202	35	87	800.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
203	37	88	800.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
208	152	171	373.50	P 60x40 HA-50												
209	171	165	373.50	P 60x40 HA-50												
210	155	172	373.50	P 60x40 HA-50												
211	172	166	373.50	P 60x40 HA-50												
213	173	176	347.00	P 60x40 HA-50												
214	176	174	373.50	P 60x40 HA-50												
215	174	177	373.50	P 60x40 HA-50												
216	181	182	347.00	P 60x40 HA-50												
219	178	180	373.50	P 60x40 HA-50												
220	185	186	347.00	P 60x40 HA-50												
221	186	184	347.00	P 60x40 HA-50												
222	184	183	373.50	P 60x40 HA-50												
223	183	187	373.50	P 60x40 HA-50												
224	190	191	347.00	P 60x40 HA-50												
225	191	189	347.00	P 60x40 HA-50												
226	189	188	373.50	P 60x40 HA-50												
227	188	192	373.50	P 60x40 HA-50												
228	150	185	770.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
229	151	175	320.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
230	175	181	770.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
231	181	185	590.00	RIOSTRA				Yes	Yes	Yes					Yes	Yes
232	151	193	155.00	P 60x40 HA-50												
233	193	154	192.00	P 60x40 HA-50												
234	175	194	155.00	P 60x40 HA-50												
235	194	173	192.00	P 60x40 HA-50												
236	197	196	347.00	P 60x40 HA-50												
239	195	199	373.50	P 60x40 HA-50												
240	182	200	88.00	P 60x40 HA-50												
241	200	179	259.00	P 60x40 HA-50												
242	196	201	88.00	P 60x40 HA-50												
243	201	198	259.00	P 60x40 HA-50												
244	179	202	302.45	P 60x40 HA-50												
245	202	178	71.05	P 60x40 HA-50												
246	198	203	302.45	P 60x40 HA-50												
247	203	195	71.05	P 60x40 HA-50												
253	194	204	160.00	JPR40.40				Yes	Yes	Yes						
254	204	193	160.00	JPR40.40											Yes	Yes
255	200	205	160.00	JPR40.40				Yes	Yes	Yes						
256	205	201	160.00	JPR40.40											Yes	Yes
257	176	206	160.00	JPR40.40				Yes	Yes	Yes						
258	206	155	160.00	JPR40.40											Yes	Yes
259	202	207	160.00	JPR40.40				Yes	Yes	Yes						
260	207	203	160.00	JPR40.40											Yes	Yes
261	174	208	160.00	JPR40.40				Yes	Yes	Yes						
262	208	172	160.00	JPR40.40											Yes	Yes
120	109	167	150.00	P 80x80 HA-50												
160	167	14	197.00	P 80x80 HA-50												
162	110	168	150.00	P 80x80 HA-50												

Frame	JointI	JointJ	Length	AnalSect	U1	U2	U3	R1	R2	R3	U1	U2	U3	R1	R2	R3
164	168	15	197.00	P 80x80 HA-50												
170	1	169	150.00	P 80x80 HA-50												
204	169	18	197.00	P 80x80 HA-50												
205	5	170	150.00	P 80x80 HA-50												
206	170	20	197.00	P 80x80 HA-50												
207	9	209	150.00	P 80x80 HA-50												
212	209	22	197.00	P 80x80 HA-50												
217	16	210	150.00	P 80x80 HA-50												
218	210	24	197.00	P 80x80 HA-50												
237	19	211	150.00	P 80x80 HA-50												
238	211	26	197.00	P 80x80 HA-50												
248	23	212	150.00	P 80x80 HA-50												
249	212	28	197.00	P 80x80 HA-50												
250	27	213	150.00	P 80x80 HA-50												
251	213	30	197.00	P 80x80 HA-50												
252	31	214	150.00	P 80x80 HA-50												
263	214	32	197.00	P 80x80 HA-50												
264	35	215	150.00	P 80x80 HA-50												
265	215	33	197.00	P 80x80 HA-50												
266	37	216	150.00	P 80x80 HA-50												
267	216	34	197.00	P 80x80 HA-50												
268	39	217	150.00	P 80x80 HA-50												
269	217	36	197.00	P 80x80 HA-50												
270	41	218	150.00	P 80x80 HA-50												
271	218	38	197.00	P 80x80 HA-50												
272	71	219	150.00	P 80x80 HA-50												
273	219	40	197.00	P 80x80 HA-50												
274	73	220	150.00	P 80x80 HA-50												
275	220	42	197.00	P 80x80 HA-50												
276	75	221	150.00	P 80x80 HA-50												
277	221	44	197.00	P 80x80 HA-50												
278	78	222	150.00	P 80x80 HA-50												
279	222	46	197.00	P 80x80 HA-50												
280	80	223	150.00	P 80x80 HA-50												
281	223	48	197.00	P 80x80 HA-50												
282	82	224	150.00	P 80x80 HA-50												
283	224	50	197.00	P 80x80 HA-50												
284	84	225	150.00	P 80x80 HA-50												
285	225	52	197.00	P 80x80 HA-50												
286	86	226	150.00	P 80x80 HA-50												
287	226	54	197.00	P 80x80 HA-50												
288	87	227	150.00	P 80x80 HA-50												
289	227	56	197.00	P 80x80 HA-50												
290	88	228	150.00	P 80x80 HA-50												
291	228	57	197.00	P 80x80 HA-50												
292	89	229	150.00	P 80x80 HA-50												
293	229	58	197.00	P 80x80 HA-50												
294	90	230	150.00	P 80x80 HA-50												
295	230	70	197.00	P 80x80 HA-50												
296	113	231	150.00	P 80x80 HA-50												
297	231	117	197.00	P 80x80 HA-50												
298	114	232	150.00	P 80x80 HA-50												
299	232	118	197.00	P 80x80 HA-50												
300	120	233	150.00	P 80x80 HA-50												
301	233	147	197.00	P 80x80 HA-50												
302	145	234	150.00	P 80x80 HA-50												
303	234	148	197.00	P 80x80 HA-50												
304	159	235	150.00	P 80x80 HA-50												
305	235	163	197.00	P 80x80 HA-50												
306	160	236	150.00	P 80x80 HA-50												
307	236	164	197.00	P 80x80 HA-50												

Areas: Connectivity and Sections

Table 3: Area connectivity and section

Area	Joints	Section	Type
1	2,29,85,72	FORJ-P1	Shell
2	85,29,69,108	FORJ-P1	Shell
3	135,136,112,111	FORJ-P2	Shell
4	152,155,157,156	FORJ-P2	Shell
10	1,9,10,2	CERRAMIENTOS	Shell
11	19,31,29,17	CERRAMIENTOS	Shell
14	71,75,76,72	CERRAMIENTOS	Shell
15	80,86,85,79	CERRAMIENTOS	Shell
17	72,2,1,71	CERRAMIENTOS	Shell
18	10,76,75,9	CERRAMIENTOS	Shell
19	17,79,80,19	CERRAMIENTOS	Shell
20	59,98,87,35	CERRAMIENTOS	Shell
21	37,60,99,88	CERRAMIENTOS	Shell
5	205,200,194,204	FORJ-P1	Shell
6	205,206,155,201	FORJ-P1	Shell
7	206,207,202,176	FORJ-P1	Shell
8	207,208,172,203	FORJ-P1	Shell
9	187,165,150,185	CERRAMIENTOS	Shell
12	165,177,175,150	CERRAMIENTOS	Shell
13	177,180,181,175	CERRAMIENTOS	Shell
16	180,187,185,181	CERRAMIENTOS	Shell

Constraints: Properties and Connectivity

Table 4: Constraint properties

Constraint	Type	Properties	Nodes
DIAPHRAMPSUP1	Diaphragm	Axis:Z	2,6,10,13,72,74,76,77,116,158
DIAPHRAMPSUP2	Diaphragm	Axis:Z	17,21,25,29,79,81,83,85

Material properties

This section provides material property information for materials used in the model.

Table 5: Material properties 02 - Basic Mechanical Properties

Material	Type	UnitWeight	E1	G12	U12	A1
		kN/cm3	kN/cm2	kN/cm2		1/Celsius
B 500S	Rebar-Uniaxial	0.00	19.99e3			11.70e-6
MAT-SHELL	NoDesign-Isotropic	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
HA-30	Concrete-Isotropic	0.00	3.36e3	1.40e3	0.20	5.50e-6
HA-40	Concrete-Isotropic	0.00	3.63e3	1.51e3	0.20	5.50e-6
HA-50	Concrete-Isotropic	0.00	3.87e3	1.61e3	0.20	5.50e-6
S275	Steel-Isotropic	0.00	21.00e3	8.08e3	0.30	11.70e-6
LINK-RIG	NoDesign-Isotropic	0.00	199.90e12	76.88e12	0.30	11.70e-6
A416Gr270	Tendon-Uniaxial	0.00	19.65e3			11.70e-6
HA-70	Concrete-Isotropic	0.00	4.09e3	1.70e3	0.20	5.50e-6
HA-60	Concrete-Isotropic	0.00	3.90e3	1.62e3	0.20	5.50e-6

Table 6: Material Properties 03a - Steel Data

Material	Fy	F	FinalSlope
	kN/cm2	kN/cm2	

Material	Fy	F	FinalSlope
S275	27.50	43.00	-0.1

Table 7: Material Properties 03b - Concrete Data

Material	Fc	eFc	FinalSlope
	kN/cm2	kN/cm2	
HA-30	3.00	3.00	-0.1
HA-40	4.00	4.00	-0.1
HA-50	5.00	5.00	-0.1
HA-70	7.00	7.00	-0.1
HA-60	6.00	6.00	-0.1

Table 8: Material Properties 03f - Rebar Data

Material	Fy	F	FinalSlope
	kN/cm2	kN/cm2	
B 500S	50.00	55.00	-0.1

Table 9: Material Properties 03g - Tendon Data

Material	Fy	F	FinalSlope
	kN/cm2	kN/cm2	
A416Gr270	168.99	186.16	-0.1

Section properties

This section provides section property information for objects used in the model.

Frames

Table 10: Frame Section Properties 01a - General

SectionName	Material	Shape	t3	t2	Area	TorsConst	I33	I22	S33	S22
			cm	cm	cm2	cm4	cm4	cm4	cm3	cm3
BAY 25x25 HA-40	HA-40	Rectangular	25.00	25.00	625.00	55.01e3	32.55e3	32.55e3	2.60e3	2.60e3
HE550B	S275	I	55.00	30.00	254.00	610.00	136.70e3	13.08e3	4.97e3	872.00
MENS	HA-40	Rectangular	50.00	50.00	2.50e3	880.21e3	520.83e3	520.83e3	20.83e3	20.83e3
PMA24.160	HA-50	PCC_Girder_I	35.00	90.00	1.41e3	72.51e3	1.35e6	59.88e3	28.33e3	3.42e3
JPT20.50	HA-30	PCC_Girder_I	34.00	50.00	1.22e3	134.65e3	265.86e3	74.09e3	9.46e3	4.36e3
JPS80.30+50.25	HA-50	PCC_Girder_I	80.00	55.00	3.65e3	1.56e6	866.68e3	1.54e6	28.34e3	38.51e3
JPR40.40	HA-50	Rectangular	40.00	40.00	1.60e3	360.53e3	213.33e3	213.33e3	10.67e3	10.67e3
CHN·40	HA-50	PCC_Girder_I	40.00	40.00	847.50	23.25e3	183.58e3	90.85e3	9.18e3	4.54e3
JPI40.50	HA-50	PCC_Girder_I	40.00	50.00	1.38e3	125.23e3	364.62e3	136.73e3	13.38e3	6.84e3
JPS80.50+50.25	HA-50	PCC_Girder_I	80.00	85.00	5.75e3	4.10e6	3.21e6	2.50e6	68.22e3	62.45e3
JPI40.60	HA-50	PCC_Girder_I	40.00	60.00	1.50e3	130.88e3	600.25e3	138.17e3	18.19e3	6.91e3
JPI40.100	HA-50	PCC_Girder_I	40.00	100.00	1.98e3	154.04e3	2.34e6	143.93e3	42.48e3	7.20e3
VIB70.120	HA-50	PCC_Girder_I	70.00	120.00	4.40e3	910.79e3	7.88e6	1.20e6	119.16e3	34.29e3
JPC12.60	HA-40	PCC_Girder_I	30.00	60.00	1.08e3	79.18e3	324.00e3	50.76e3	8.84e3	3.38e3
JPC12.45	HA-40	PCC_Girder_I	30.00	45.00	900.00	70.46e3	136.88e3	48.60e3	4.98e3	3.24e3
JPR40.60	HA-50	Rectangular	60.00	40.00	2.40e3	751.25e3	720.00e3	320.00e3	24.00e3	16.00e3
VIA60.100	HA-50	PCC_Girder_I	60.00	100.00	2.60e3	221.35e3	3.48e6	471.31e3	64.45e3	15.71e3
JPI40.80	HA-50	PCC_Girder_I	40.00	80.00	1.74e3	142.48e3	1.30e6	141.05e3	29.38e3	7.05e3
JPI40.120	HA-50	PCC_Girder_I	40.00	120.00	2.22e3	165.57e3	3.78e6	146.81e3	57.39e3	7.34e3
VIA60.120	HA-50	PCC_Girder_I	60.00	120.00	2.84e3	232.88e3	5.51e6	474.19e3	85.11e3	15.81e3
JPL65.50+50.20	HA-50	PCC_Girder_I	65.00	70.00	4.25e3	2.52e6	1.65e6	1.35e6	44.80e3	41.62e3
JPS80.50+50.30	HA-50	PCC_Girder_I	80.00	80.00	5.50e3	3.86e6	2.69e6	2.45e6	61.04e3	61.15e3

SectionName	Material	Shape	t3	t2	Area	TorsConst	I33	I22	S33	S22
VIA60.140	HA-50	PCC_Girder_I	60.00	140.00	2.97e3	211.23e3	7.76e6	445.72e3	103.07e3	14.86e3
VIAE70.80ac110	HA-50	PCC_Girder_I	110.00	80.00	4.68e3	986.60e3	3.44e6	2.65e6	79.14e3	48.16e3
JPR40.50	HA-50	Rectangular	50.00	40.00	2.00e3	547.42e3	416.67e3	266.67e3	16.67e3	13.33e3
JPR40.80	HA-50	Rectangular	80.00	40.00	3.20e3	1.17e6	1.71e6	426.67e3	42.67e3	21.33e3
JPR40.100	HA-50	Rectangular	45.72	25.40	1.16e3	163.02e3	202.29e3	62.43e3	8.85e3	4.92e3
JPL65.20+50.15	HA-50	PCC_Girder_I	65.00	35.00	2.05e3	492.47e3	203.05e3	613.96e3	10.92e3	18.89e3
VIA60.80	HA-50	PCC_Girder_I	60.00	80.00	2.36e3	209.81e3	1.97e6	468.43e3	45.66e3	15.61e3
JPS80.20+50.15	HA-50	PCC_Girder_I	80.00	35.00	2.35e3	544.97e3	223.78e3	1.01e6	11.53e3	25.24e3
IPE160	S275	I	16.00	8.20	20.10	3.54	869.00	68.30	108.62	16.66
P 50x50 HA-40	HA-40	Rectangular	50.00	50.00	2.50e3	880.21e3	520.83e3	520.83e3	20.83e3	20.83e3
P 60x60 HA-40	HA-40	Rectangular	60.00	60.00	3.60e3	1.83e6	1.08e6	1.08e6	36.00e3	36.00e3
P 70x50 HA-40	HA-40	Rectangular	70.00	50.00	3.50e3	1.63e6	1.43e6	729.17e3	40.83e3	29.17e3
P 60x50 HA-40	HA-40	Rectangular	60.00	50.00	3.00e3	1.24e6	900.00e3	625.00e3	30.00e3	25.00e3
P 100x60 HA-40	HA-40	Rectangular	100.00	60.00	6.00e3	4.51e6	5.00e6	1.80e6	100.00e3	60.00e3
P 40x40 HA-40	HA-40	Rectangular	40.00	40.00	1.60e3	360.53e3	213.33e3	213.33e3	10.67e3	10.67e3
RIOSTRA	HA-30	Rectangular	40.00	20.00	800.00	73.24e3	106.67e3	26.67e3	5.33e3	2.67e3
P 90x60 HA-40	HA-40	Rectangular	90.00	60.00	5.40e3	3.80e6	3.65e6	1.62e6	81.00e3	54.00e3
P 70x60 HA-40	HA-40	Rectangular	70.00	60.00	4.20e3	2.44e6	1.71e6	1.26e6	49.00e3	42.00e3
P 60x60 HA-60	HA-60	Rectangular	60.00	60.00	3.60e3	1.83e6	1.08e6	1.08e6	36.00e3	36.00e3
JPL65.20+50.25	HA-50	PCC_Girder_I	65.00	45.00	2.55e3	813.25e3	431.05e3	718.12e3	17.98e3	22.10e3
JPL65.30+40.25	HA-50	PCC_Girder_I	65.00	55.00	3.20e3	1.35e6	787.40e3	946.98e3	26.91e3	29.14e3
JPL65.50+50.25	HA-50	PCC_Girder_I	65.00	75.00	4.50e3	2.76e6	2.01e6	1.40e6	50.82e3	43.22e3
JPL65.30+50.25	HA-50	PCC_Girder_I	65.00	55.00	3.20e3	1.35e6	787.40e3	946.98e3	26.91e3	29.14e3
VIB70.200	HA-50	PCC_Girder_I	70.00	200.00	5.60e3	1.00e6	29.18e6	1.22e6	264.87e3	34.94e3
JPS80.50+50.40	HA-50	PCC_Girder_I	80.00	90.00	6.00e3	4.33e6	3.80e6	2.55e6	76.00e3	63.75e3
P 80x60 HA-40	HA-40	Rectangular	80.00	60.00	4.80e3	3.11e6	2.56e6	1.44e6	64.00e3	48.00e3
JPR60.100	HA-50	Rectangular	100.00	60.00	6.00e3	4.51e6	5.00e6	1.80e6	100.00e3	60.00e3
P 80x50 HA-40	HA-40	Rectangular	80.00	50.00	4.00e3	2.04e6	2.13e6	833.33e3	53.33e3	33.33e3
VIB70.140	HA-50	PCC_Girder_I	70.00	140.00	4.70e3	933.34e3	11.75e6	1.21e6	151.96e3	34.45e3
P 100x50 HA-40	HA-40	Rectangular	100.00	50.00	5.00e3	2.86e6	4.17e6	1.04e6	83.33e3	41.67e3
JPL65.30+50.30	HA-50	PCC_Girder_I	65.00	60.00	3.45e3	1.56e6	1.02e6	999.06e3	31.97e3	30.74e3
JPL65.40+50.40	HA-50	PCC_Girder_I	65.00	80.00	4.60e3	2.67e6	2.42e6	1.33e6	56.84e3	40.99e3
JPS80.40+50.30	HA-50	PCC_Girder_I	80.00	70.00	4.70e3	2.71e6	1.79e6	2.02e6	46.10e3	50.48e3
JPR60.120	HA-50	Rectangular	120.00	60.00	7.20e3	5.93e6	8.64e6	2.16e6	144.00e3	72.00e3
P 60x50 HA-60	HA-60	Rectangular	60.00	50.00	3.00e3	1.24e6	900.00e3	625.00e3	30.00e3	25.00e3
P 100x60 12P HA-40	HA-40	Rectangular	100.00	60.00	6.00e3	4.51e6	5.00e6	1.80e6	100.00e3	60.00e3
P 60x40 HA-40	HA-40	Rectangular	60.00	40.00	2.40e3	751.25e3	720.00e3	320.00e3	24.00e3	16.00e3
JPL65.30+50.15	HA-50	PCC_Girder_I	65.00	45.00	2.70e3	959.44e3	434.53e3	842.81e3	18.30e3	25.93e3
JPS80.30+50.15	HA-50	PCC_Girder_I	80.00	45.00	3.15e3	1.15e6	483.35e3	1.44e6	19.61e3	35.91e3
JPR100.180	HA-50	Rectangular	180.00	100.00	18.00e3	39.17e6	48.60e6	15.00e6	540.00e3	300.00e3
JPL65.50+50.30	HA-50	PCC_Girder_I	65.00	80.00	4.75e3	3.00e6	2.43e6	1.46e6	57.39e3	44.82e3
P 80x80 HA-50	HA-50	Rectangular	80.00	80.00	6.40e3	5.77e6	3.41e6	3.41e6	85.33e3	85.33e3
P 60x40 HA-50	HA-50	Rectangular	60.00	50.00	3.00e3	1.24e6	900.00e3	625.00e3	30.00e3	25.00e3

Table 11: Frame Section Properties 01b - Modifiers

SectionName	Amod	Tmod	I3mod	I2mod	Mmod	Wmod
BAY 25x25 HA-40	1.0	1.0	0.7	0.7	1.0	1.0
HE550B	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
MENS	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
PMA24.160	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPT20.50	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPS80.30+50.25	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPR40.40	1.0	1.0	0.7	0.7	1.0	1.0
CHN·40	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPI40.50	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPS80.50+50.25	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPI40.60	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPI40.100	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
VIB70.120	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPC12.60	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPC12.45	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

SectionName	Amod	Tmod	I3mod	I2mod	Mmod	Wmod
JPR40.60	1.0	1.0	0.7	0.7	1.0	1.0
VIA60.100	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPI40.80	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPI40.120	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
VIA60.120	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPL65.50+50.20	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPS80.50+50.30	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
VIA60.140	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
VIAE70.80ac110	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPR40.50	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPR40.80	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPR40.100	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPL65.20+50.15	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
VIA60.80	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPS80.20+50.15	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
IPE160	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
P 50x50 HA-40	1.0	1.0	0.7	0.7	1.0	1.0
P 60x60 HA-40	1.0	1.0	0.7	0.7	1.0	1.0
P 70x50 HA-40	1.0	1.0	0.7	0.7	1.0	1.0
P 60x50 HA-40	1.0	1.0	0.7	0.7	1.0	1.0
P 100x60 HA-40	1.0	1.0	0.7	0.7	1.0	1.0
P 40x40 HA-40	1.0	1.0	0.7	0.7	1.0	1.0
RIOSTRA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
P 90x60 HA-40	1.0	1.0	0.7	0.7	1.0	1.0
P 70x60 HA-40	1.0	1.0	0.7	0.7	1.0	1.0
P 60x60 HA-60	1.0	1.0	0.7	0.7	1.0	1.0
JPL65.20+50.25	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPL65.30+40.25	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPL65.50+50.25	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPL65.30+50.25	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
VIB70.200	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPS80.50+50.40	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
P 80x60 HA-40	1.0	1.0	0.7	0.7	1.0	1.0
JPR60.100	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
P 80x50 HA-40	1.0	1.0	0.7	0.7	1.0	1.0
VIB70.140	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
P 100x50 HA-40	1.0	1.0	0.7	0.7	1.0	1.0
JPL65.30+50.30	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPL65.40+50.40	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPS80.40+50.30	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPR60.120	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
P 60x50 HA-60	1.0	1.0	0.7	0.7	1.0	1.0
P 100x60 12P HA-40	1.0	1.0	0.7	0.7	1.0	1.0
P 60x40 HA-40	1.0	1.0	0.7	0.7	1.0	1.0
JPL65.30+50.15	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPS80.30+50.15	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPR100.180	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
JPL65.50+50.30	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
P 80x80 HA-50	1.0	1.0	0.7	0.7	1.0	1.0
P 60x40 HA-50	1.0	1.0	0.7	0.7	1.0	1.0

Table 12: Frame Section Properties 02 - Concrete Column

SectionName	RebarMat	ReinfConfig	Cover	NumBars3D	NumBars2D	BarSizeL
			cm			
BAY 25x25 HA-40	B 500S	Rectangular	2.5	2	2	20d
P 50x50 HA-40	B 500S	Rectangular	2.5	3	3	2x25d
P 60x60 HA-40	B 500S	Rectangular	3.5000000000000004	3	3	2x25d
P 70x50 HA-40	B 500S	Rectangular	3.5000000000000004	3	3	2x25d
P 60x50 HA-40	B 500S	Rectangular	2.5	3	3	2x25d
P 100x60 HA-40	B 500S	Rectangular	2.5	3	4	2x25d
P 40x40 HA-40	B 500S	Rectangular	2.5	3	3	2x25d
P 90x60 HA-40	B 500S	Rectangular	3.5000000000000004	3	4	2x25d
P 70x60 HA-40	B 500S	Rectangular	3.5000000000000004	3	3	2x25d
P 60x60 HA-60	B 500S	Rectangular	2.5	3	3	2x25d
P 80x60 HA-40	B 500S	Rectangular	3.5000000000000004	3	4	2x25d
P 80x50 HA-40	B 500S	Rectangular	2.5	3	4	2x25d
P 100x50 HA-40	B 500S	Rectangular	2.5	3	5	2x25d
P 60x50 HA-60	B 500S	Rectangular	2.5	3	3	2x25d
P 100x60 12P HA-40	B 500S	Rectangular	2.5	3	5	2x25d
P 60x40 HA-40	B 500S	Rectangular	2.5	3	3	2x25d
P 80x80 HA-50	B 500S	Rectangular	3.5000000000000004	4	4	2x25d
P 60x40 HA-50	B 500S	Rectangular	2.5	3	3	2x25d

Table 13: Frame Section Properties 03 - Concrete Beam

SectionName	RebarMat	TopCover	BotCover	TopLeftArea	TopRghtArea	BotLeftArea	BotRghtArea
		cm	cm	cm2	cm2	cm2	cm2
MENS	B 500S	5.999999999999999	5.999999999999999	0.00	0.00	0.00	0.00
JPR40.40	B 500S	5.999999999999999	5.999999999999999	0.00	0.00	0.00	0.00
JPR40.60	B 500S	5.999999999999999	5.999999999999999	0.00	0.00	0.00	0.00
JPR40.50	B 500S	5.999999999999999	5.999999999999999	0.00	0.00	0.00	0.00
JPR40.80	B 500S	5.999999999999999	5.999999999999999	0.00	0.00	0.00	0.00
JPR40.100	B 500S	5.999999999999999	5.999999999999999	0.00	0.00	0.00	0.00
RIOSTRA	B 500S	5.999999999999999	5.999999999999999	0.00	0.00	0.00	0.00
JPR60.100	B 500S	5.999999999999999	5.999999999999999	0.00	0.00	0.00	0.00
JPR60.120	B 500S	5.999999999999999	5.999999999999999	0.00	0.00	0.00	0.00
JPR100.180	B 500S	5.999999999999999	5.999999999999999	0.00	0.00	0.00	0.00

Areas

Table 14: Area Section Properties

Section	Material	AreaType	Type	Thickness	BendThick
				cm	cm
CUBIERTA	MAT-SHELL	Shell	Shell - thin	0.1	0.1
CERRAMIENTOS	MAT-SHELL	Shell	Shell - thin	0.1	0.1
FORJ-P2	MAT-SHELL	Shell	Shell - thin	0.1	0.1
FORJ-P1	MAT-SHELL	Shell	Shell - thin	0.1	0.1
FORJ-P3	MAT-SHELL	Shell	Shell - thin	0.1	0.1

Table 15: Area Section Modifiers

Section	F11Mod	F22Mod	F12Mod	M11Mod	M22Mod	M12Mod	V13Mod	V23Mod	Mmod	Wmod
CUBIERTA	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
CERRAMIENTOS	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
FORJ-P2	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
FORJ-P1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
FORJ-P3	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

Solids

Table 16: Solid Property Definitions

SolidProp	Material	MatAngleA	MatAngleB	MatAngleC
Solid1	HA-30	0.0	0.0	0.0

Load patterns

This section provides loading information as applied to the model.

Definitions

Table 17: Load Pattern Definitions

LoadPat	DesignType	SelfWtMult	AutoLoad
PESO PROPIO	DEAD	1.0	
CUBIERTA	DEAD	0.0	
CERRAMIENTOS	DEAD	0.0	
FORJADOS	DEAD	0.0	
CARGAS MUERTAS FORJADO	DEAD	0.0	
INSTALACIONES	DEAD	0.0	
NIEVE	SNOW	0.0	
SOBRECARGA FORJADO	LIVE	0.0	
VIENTO XX	WIND	0.0	
VIENTO -XX	WIND	0.0	
VIENTO YY	WIND	0.0	
VIENTO -YY	WIND	0.0	
EMPUJE	DEAD	0.0	
SISMO X_ESTATICO	QUAKE	0.0	EUROCODE8 2004
SISMO Y_ESTATICO	QUAKE	0.0	EUROCODE8 2004
ACCIDENTAL	LIVE	0.0	

Table 18: Auto Seismic - Eurocode8 2004

LoadPat	Dir	Perc Ecc	Ag	Spec Type	Ground Type	Soil Fact	Tb	Tc	Td	LBFact	Behave Fact	Corr Fact	TUsed	Weight Used	Base Shear
							Sec	Sec	Sec				Sec	kN	kN

Load cases

This section provides load case information.

Definitions

Table 19: Load Case Definitions

Case	Type	Subtype	Des.Type	Init Cond	Des.Opt
MODAL	MODAL	Eigen	OTHER		Program det.
PESO PROPIO	LINEAR_STATIC		DEAD		Program det.
FORJADOS	LINEAR_STATIC		DEAD		Program det.
CARGAS MUERTAS FORJADO	LINEAR_STATIC		DEAD		Program det.
CUBIERTA	LINEAR_STATIC		DEAD		Program det.
CERRAMIENTOS	LINEAR_STATIC		DEAD		Program det.
INSTALACIONES	LINEAR_STATIC		DEAD		Program det.
SOBRECARGA FORJADO	LINEAR_STATIC		LIVE		Program det.
NIEVE	LINEAR_STATIC		SNOW		Program det.
VIENTO XX	LINEAR_STATIC		WIND		Program det.
VIENTO -XX	LINEAR_STATIC		WIND		Program det.
VIENTO YY	LINEAR_STATIC		WIND		Program det.
VIENTO-YY	LINEAR_STATIC		WIND		Program det.
ELU-01-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	DEAD		Program det.
ELU-02-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELU-03-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELU-04-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELU-05-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELU-06-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELU-07-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELU-08-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELU-09-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELU-10-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELU-11-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELU-12-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELU-13-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELU-14-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELU-15-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELU-16-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELU-17-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELS-01-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELS-02-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELS-03-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELS-04-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELS-05-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELS-06-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELS-07-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELS-08-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELS-09-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELS-10-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELS-11-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELS-12-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELS-13-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
EMPUJE	LINEAR_STATIC		DEAD		Program det.
ACC SISMO X+	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ACC SISMO Y+	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ACC SISMO X-	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ACC SISMO Y-	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
SOBRECARGA PG	LINEAR_STATIC		OTHER		Program det.
ACCIDENTAL	LINEAR_STATIC		LIVE		Program det.
ELF-01-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELF-02-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELF-03-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELF-04-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELF-05-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELF-06-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELF-07-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.
ELF-08-NL	NONLINEAR_STATIC	Nonlinear	OTHER		Program det.

Static case load assignments

Table 20: Case - Static 1 - Load Assignment

Case	NLType	Others
PESO PROPIO		+1.0xPESO PROPIO
FORJADOS		+1.0xFORJADOS
CARGAS MUERTAS FORJADO		+1.0xCARGAS MUERTAS FORJADO
CUBIERTA		+1.0xCUBIERTA
CERRAMIENTOS		+1.0xCERRAMIENTOS
INSTALACIONES		+1.0xINSTALACIONES
SOBRECARGA FORJADO		+1.0xSOBRECARGA FORJADO
NIEVE		+1.0xNIEVE
VIENTO XX		+1.0xVIENTO XX
VIENTO -XX		+1.0xVIENTO -XX
VIENTO YY		+1.0xVIENTO YY
VIENTO-YY		+1.0xVIENTO -YY
ELU-01-NL	P-delta+ld	+1.35xCUBIERTA+1.35xINSTALACIONES+1.35xPESO PROPIO+1.35xCERRAMIENTOS+1.35xFORJADOS+1.35xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.35xEMPUJE
ELU-02-NL	P-delta+ld	+1.35xCUBIERTA+1.35xINSTALACIONES+0.9xVIENTO XX+1.5xNIEVE+1.35xPESO PROPIO+1.35xCERRAMIENTOS+1.35xFORJADOS+1.35xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.05xSOBRECARGA FORJADO+1.35xEMPUJE
ELU-03-NL	P-delta+ld	+1.35xCUBIERTA+1.35xINSTALACIONES+0.9xVIENTO -XX+1.5xNIEVE+1.35xPESO PROPIO+1.35xCERRAMIENTOS+1.35xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.35xFORJADOS+1.05xSOBRECARGA FORJADO+1.35xEMPUJE
ELU-04-NL	P-delta+ld	+1.35xCUBIERTA+1.35xINSTALACIONES+0.9xVIENTO YY+1.5xNIEVE+1.35xPESO PROPIO+1.35xCERRAMIENTOS+1.35xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.35xFORJADOS+1.05xSOBRECARGA FORJADO+1.35xEMPUJE
ELU-05-NL	P-delta+ld	+1.35xCUBIERTA+1.35xINSTALACIONES+0.9xVIENTO -YY+1.5xNIEVE+1.35xPESO PROPIO+1.35xCERRAMIENTOS+1.35xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.35xFORJADOS+1.05xSOBRECARGA FORJADO+1.35xEMPUJE
ELU-06-NL	P-delta+ld	+1.35xCUBIERTA+1.35xINSTALACIONES+1.5xVIENTO XX+0.75xNIEVE+1.35xPESO PROPIO+1.35xCERRAMIENTOS+1.35xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.35xFORJADOS+1.05xSOBRECARGA FORJADO+1.35xEMPUJE
ELU-07-NL	P-delta+ld	+1.35xCUBIERTA+1.35xINSTALACIONES+1.5xVIENTO -XX+0.75xNIEVE+1.35xPESO PROPIO+1.35xCERRAMIENTOS+1.35xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.35xFORJADOS+1.05xSOBRECARGA FORJADO+1.35xEMPUJE
ELU-08-NL	P-delta+ld	+1.35xCUBIERTA+1.35xINSTALACIONES+1.5xVIENTO YY+0.75xNIEVE+1.35xPESO PROPIO+1.35xCERRAMIENTOS+1.35xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.35xFORJADOS+1.05xSOBRECARGA FORJADO+1.35xEMPUJE
ELU-09-NL	P-delta+ld	+1.35xCUBIERTA+1.35xINSTALACIONES+1.5xVIENTO -YY+0.75xNIEVE+1.35xPESO PROPIO+1.35xCERRAMIENTOS+1.35xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.35xFORJADOS+1.05xSOBRECARGA FORJADO+1.35xEMPUJE
ELU-10-NL	P-delta+ld	+1.0xCUBIERTA+1.0xINSTALACIONES+1.5xVIENTO XX+1.0xPESO PROPIO+1.0xCERRAMIENTOS+1.0xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.0xFORJADOS+1.0xEMPUJE
ELU-11-NL	P-delta+ld	+1.0xCUBIERTA+1.0xINSTALACIONES+1.5xVIENTO -XX+1.0xPESO PROPIO+1.0xCERRAMIENTOS+1.0xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.0xFORJADOS+1.0xEMPUJE
ELU-12-NL	P-delta+ld	+1.0xCUBIERTA+1.0xINSTALACIONES+1.5xVIENTO YY+1.0xPESO PROPIO+1.0xCERRAMIENTOS+1.0xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.0xFORJADOS+1.0xEMPUJE
ELU-13-NL	P-delta+ld	+1.0xCUBIERTA+1.0xINSTALACIONES+1.5xVIENTO -YY+1.0xPESO PROPIO+1.0xCERRAMIENTOS+1.0xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.0xFORJADOS+1.0xEMPUJE
ELU-14-NL	P-delta+ld	+1.35xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.35xCERRAMIENTOS+1.35xCUBIERTA+1.35xFORJADOS+1.35xINSTALACIONES+1.35xPESO PROPIO+0.75xNIEVE+0.9xVIENTO XX+1.5xSOBRECARGA FORJADO+1.35xEMPUJE
ELU-15-NL	P-delta+ld	+1.35xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.35xCERRAMIENTOS+1.35xCUBIERTA+1.35xFORJADOS+1.35xINSTALACIONES+1.35xPESO PROPIO+0.75xNIEVE+0.9xVIENTO -XX+1.5xSOBRECARGA FORJADO+1.35xEMPUJE

Case	NLType	Others
ELU-16-NL	P-delta+ld	+1.35xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.35xCERRAMIENTOS+1.35xCUBIERTA+1.35xFORJADOS+1.35xINSTALACIONES+1.35xPESO PROPIO+0.75xNIEVE+0.9xVIENTO YY+1.5xSOBRECARGA FORJADO+1.35xEMPUJE
ELU-17-NL	P-delta+ld	+1.35xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.35xCERRAMIENTOS+1.35xCUBIERTA+1.35xFORJADOS+1.35xINSTALACIONES+1.35xPESO PROPIO+0.75xNIEVE+0.9xVIENTO -YY+1.5xSOBRECARGA FORJADO+1.35xEMPUJE
ELS-01-NL	P-delta+ld	+1.0xCUBIERTA+1.0xINSTALACIONES+1.0xNIEVE+1.0xPESO PROPIO+1.0xCERRAMIENTOS+1.0xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.0xFORJADOS+1.0xEMPUJE
ELS-02-NL	P-delta+ld	+0.6xVIENTO XX+1.0xCUBIERTA+1.0xINSTALACIONES+1.0xPESO PROPIO+0.5xNIEVE+1.0xCERRAMIENTOS+1.0xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.0xFORJADOS+0.7xSOBRECARGA FORJADO+1.0xEMPUJE
ELS-03-NL	P-delta+ld	+0.6xVIENTO -XX+1.0xCUBIERTA+1.0xINSTALACIONES+1.0xPESO PROPIO+0.5xNIEVE+1.0xCERRAMIENTOS+1.0xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.0xFORJADOS+0.7xSOBRECARGA FORJADO+1.0xEMPUJE
ELS-04-NL	P-delta+ld	+0.6xVIENTO YY+1.0xCUBIERTA+1.0xINSTALACIONES+1.0xPESO PROPIO+0.5xNIEVE+1.0xCERRAMIENTOS+1.0xFORJADOS+0.7xSOBRECARGA FORJADO+1.0xEMPUJE
ELS-05-NL	P-delta+ld	+0.6xVIENTO -YY+1.0xCUBIERTA+1.0xINSTALACIONES+1.0xPESO PROPIO+0.5xNIEVE+1.0xCERRAMIENTOS+1.0xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.0xFORJADOS+0.7xSOBRECARGA FORJADO+1.0xEMPUJE
ELS-06-NL	P-delta+ld	+1.0xCUBIERTA+1.0xINSTALACIONES+0.5xNIEVE+1.0xVIENTO XX+1.0xPESO PROPIO+1.0xCERRAMIENTOS+1.0xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.0xFORJADOS+0.7xSOBRECARGA FORJADO+1.0xEMPUJE
ELS-07-NL	P-delta+ld	+1.0xCUBIERTA+1.0xINSTALACIONES+0.5xNIEVE+1.0xVIENTO -XX+1.0xPESO PROPIO+1.0xCERRAMIENTOS+1.0xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.0xFORJADOS+0.7xSOBRECARGA FORJADO+1.0xEMPUJE
ELS-08-NL	P-delta+ld	+1.0xCUBIERTA+1.0xINSTALACIONES+0.5xNIEVE+1.0xVIENTO YY+1.0xPESO PROPIO+1.0xCERRAMIENTOS+1.0xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.0xFORJADOS+0.7xSOBRECARGA FORJADO+1.0xEMPUJE
ELS-09-NL	P-delta+ld	+1.0xCUBIERTA+1.0xINSTALACIONES+0.5xNIEVE+1.0xVIENTO -YY+1.0xPESO PROPIO+1.0xCERRAMIENTOS+1.0xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.0xFORJADOS+0.7xSOBRECARGA FORJADO+1.0xEMPUJE
ELS-10-NL	P-delta+ld	+1.0xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.0xCERRAMIENTOS+1.0xCUBIERTA+1.0xFORJADOS+1.0xINSTALACIONES+1.0xPESO PROPIO+0.5xNIEVE+1.0xSOBRECARGA FORJADO+0.6xVIENTO XX+1.0xEMPUJE
ELS-11-NL	P-delta+ld	+1.0xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.0xCERRAMIENTOS+1.0xCUBIERTA+1.0xFORJADOS+1.0xINSTALACIONES+1.0xPESO PROPIO+0.5xNIEVE+1.0xSOBRECARGA FORJADO+0.6xVIENTO -XX+1.0xEMPUJE
ELS-12-NL	P-delta+ld	+1.0xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.0xCERRAMIENTOS+1.0xCUBIERTA+1.0xFORJADOS+1.0xINSTALACIONES+1.0xPESO PROPIO+0.5xNIEVE+1.0xSOBRECARGA FORJADO+0.6xVIENTO YY+1.0xEMPUJE
ELS-13-NL	P-delta+ld	+1.0xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.0xCERRAMIENTOS+1.0xCUBIERTA+1.0xFORJADOS+1.0xINSTALACIONES+1.0xPESO PROPIO+0.5xNIEVE+1.0xSOBRECARGA FORJADO+0.6xVIENTO -YY+1.0xEMPUJE
EMPUJE		+1.0xEMPUJE
ACC SISMO X+	P-delta+ld	+1.0xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.0xCUBIERTA+1.0xFORJADOS+1.0xINSTALACIONES+1.0xPESO PROPIO+1.0xSISMO X_ESTATICO+0.6xSOBRECARGA FORJADO+0.3xSISMO Y_ESTATICO
ACC SISMO Y+	P-delta+ld	+1.0xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.0xCUBIERTA+1.0xFORJADOS+1.0xINSTALACIONES+1.0xPESO PROPIO+1.0xSISMO Y_ESTATICO+0.6xSOBRECARGA FORJADO+0.3xSISMO X_ESTATICO
ACC SISMO X-	P-delta+ld	+1.0xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.0xCUBIERTA+1.0xFORJADOS+1.0xINSTALACIONES+1.0xPESO PROPIO-1.0xSISMO X_ESTATICO+0.6xSOBRECARGA FORJADO+0.3xSISMO Y_ESTATICO
ACC SISMO Y-	P-delta+ld	+1.0xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.0xCUBIERTA+1.0xFORJADOS+1.0xINSTALACIONES+1.0xPESO PROPIO-1.0xSISMO Y_ESTATICO+0.6xSOBRECARGA FORJADO+0.3xSISMO X_ESTATICO
SOBRECARGA PG		
ACCIDENTAL		+1.0xACCIDENTAL
ELF-01-NL	P-delta+ld	+1.0xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.0xCERRAMIENTOS+1.0xFORJADOS+1.0xPESO PROPIO+1.0xACCIDENTAL+0.5xVIENTO XX+0.0xNIEVE+0.6xSOBRECARGA FORJADO
ELF-02-NL	P-delta+ld	+1.0xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.0xCERRAMIENTOS+1.0xFORJADOS+1.0xPESO PROPIO+1.0xACCIDENTAL+0.5xVIENTO -XX+0.0xNIEVE+0.6xSOBRECARGA FORJADO
ELF-03-NL	P-delta+ld	+1.0xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.0xCERRAMIENTOS+1.0xFORJADOS+1.0xPESO PROPIO+1.0xACCIDENTAL+0.5xVIENTO YY+0.0xNIEVE+0.6xSOBRECARGA FORJADO
ELF-04-NL	P-delta+ld	+1.0xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.0xCERRAMIENTOS+1.0xFORJADOS+1.0xPESO PROPIO+1.0xACCIDENTAL+0.5xVIENTO -YY+0.0xNIEVE+0.6xSOBRECARGA FORJADO
ELF-05-NL	P-delta+ld	+1.0xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.0xCERRAMIENTOS+1.0xFORJADOS+1.0xPESO PROPIO+1.0xACCIDENTAL+0.0xVIENTO XX+0.0xNIEVE+0.7xSOBRECARGA FORJADO
ELF-06-NL	P-delta+ld	+1.0xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.0xCERRAMIENTOS+1.0xFORJADOS+1.0xPESO PROPIO+1.0xACCIDENTAL+0.0xVIENTO -XX+0.0xNIEVE+0.7xSOBRECARGA FORJADO

Case	NLType	Others
ELF-07-NL	P-delta+ld	+1.0xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.0xCERRAMIENTOS+1.0xFORJADOS+1.0xPESO PROPIO+1.0xACCIDENTAL+0.0xVIENTO YY+0.0xNIEVE+0.7xSOBRECARGA FORJADO
ELF-08-NL	P-delta+ld	+1.0xCARGAS MUERTAS FORJADO+1.0xCERRAMIENTOS+1.0xFORJADOS+1.0xPESO PROPIO+1.0xACCIDENTAL+0.0xVIENTO -YY+0.0xNIEVE+0.7xSOBRECARGA FORJADO

Table 21: Case - Modal Eigen - Properties

Case	Nmodes	ShiftFreq	CutOff	Tol
MODAL	(50, 1)	0.0	0.0	1e-09

Load combinations

This section provides load combination information.

Combination Definitions

Table 22: Combination Definitions

ComboName	ComboType	CaseName * ScaleFactor
ELU-01	Linear Additive	ELU-01-NL
ELU-02	Linear Additive	ELU-02-NL
ELU-03	Linear Additive	ELU-03-NL
ELU-04	Linear Additive	ELU-04-NL
ELU-05	Linear Additive	ELU-05-NL
ELU-06	Linear Additive	ELU-06-NL
ELU-07	Linear Additive	ELU-07-NL
ELU-08	Linear Additive	ELU-08-NL
ELU-09	Linear Additive	ELU-09-NL
ELU-10	Linear Additive	ELU-10-NL
ELU-11	Linear Additive	ELU-11-NL
ELU-12	Linear Additive	ELU-12-NL
ELU-13	Linear Additive	ELU-13-NL
ELS-01	Linear Additive	ELS-01-NL
ELS-02	Linear Additive	ELS-02-NL
ELS-03	Linear Additive	ELS-03-NL
ELS-04	Linear Additive	ELS-04-NL
ELS-05	Linear Additive	ELS-05-NL

ComboName	ComboType	CaseName * ScaleFactor
ELS-06	Linear Additive	ELS-06-NL
ELS-07	Linear Additive	ELS-07-NL
ELS-08	Linear Additive	ELS-08-NL
ELS-09	Linear Additive	ELS-09-NL
ELU-14	Linear Additive	ELU-14-NL
ELU-15	Linear Additive	ELU-15-NL
ELU-16	Linear Additive	ELU-16-NL
ELU-17	Linear Additive	ELU-17-NL
ELS-10	Linear Additive	ELS-10-NL
ELS-11	Linear Additive	ELS-11-NL
ELS-12	Linear Additive	ELS-12-NL
ELS-13	Linear Additive	ELS-13-NL
ELU-ENVOLVENTE	Envelope	(ELU-01-NL)+(ELU-02-NL)+(ELU-03-NL)+(ELU-04-NL)+(ELU-05-NL)+(ELU-06-NL)+(ELU-07-NL)+(ELU-08-NL)+(ELU-09-NL)+(ELU-10-NL)+(ELU-11-NL)+(ELU-12-NL)+(ELU-13-NL)+(ELU-14-NL)+(ELU-15-NL)+(ELU-16-NL)+(ELU-17-NL)
PP+CM	Linear Additive	(CERRAMIENTOS)+(CUBIERTA)+(INSTALACIONES)+(PESO PROPIO)+(CARGAS MUERTAS FORJADO)+(FORJADOS)
ELS_CM_CIM	Linear Additive	(CARGAS MUERTAS FORJADO)+(CERRAMIENTOS)+(CUBIERTA)+(FORJADOS)+(INSTALACIONES)+(PESO PROPIO)
ELS_SC_CIM	Linear Additive	(NIEVE)+(SOBRECARGA FORJADO)
ELS_W_CIM	Envelope	(VIENTO-YY)+(VIENTO -XX)+(VIENTO XX)+(VIENTO YY)
ACCID SISMO X+	Linear Additive	ACC SISMO X+
ACCID SISMO Y+	Linear Additive	ACC SISMO Y+
ACCID SISMO X-	Linear Additive	ACC SISMO X-
ACCID SISMO Y-	Linear Additive	ACC SISMO Y-
ENV SISMO X	Envelope	([c]ACCID SISMO X-)+([c]ACCID SISMO X+)
ENV SISMO Y	Envelope	([c]ACCID SISMO Y-)+([c]ACCID SISMO Y+)
ELF-01	Linear Additive	ELF-01-NL
ELF-02	Linear Additive	ELF-02-NL
ELF-03	Linear Additive	ELF-03-NL
ELF-04	Linear Additive	ELF-04-NL
ELF-05	Linear Additive	ELF-05-NL
ELF-06	Linear Additive	ELF-06-NL
ELF-07	Linear Additive	ELF-07-NL
ELF-08	Linear Additive	ELF-08-NL
ENV-ELF	Envelope	(ELF-01-NL)+(ELF-02-NL)+(ELF-03-NL)+(ELF-04-NL)+(ELF-05-NL)+(ELF-06-NL)+(ELF-07-NL)+(ELF-08-NL)

Design preferences

This section provides the design preferences for each type of design, which typically include material reduction factors, framing type, stress ratio limit, deflection limits, and other code specific items.

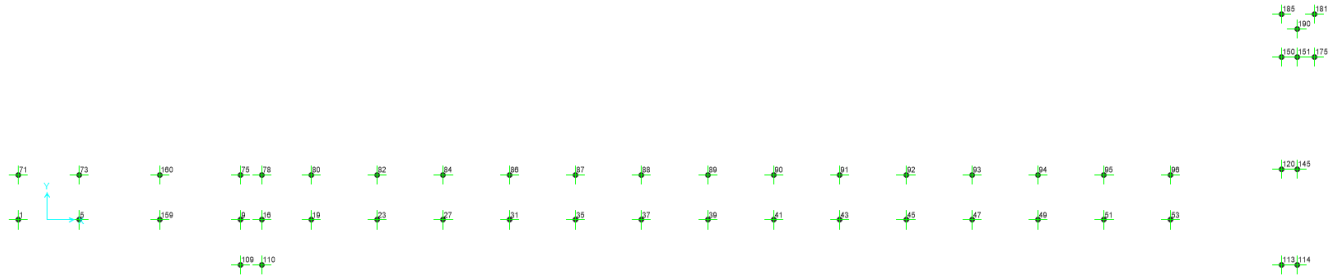
Concrete design

Table 23: Preferences - Concrete Design - Eurocode 2-2004

Country	CombEq	SecOrd Method	NumbInter Curves	NumbInter Points	Min Eccent	Theta0	Gamma Steel	Gamma Conc	Alpha CC	Alpha CT	Alpha LCC	Alpha LCT	PatLL Factor	UtilFact Limit	Reliab
CEN Default	Eq.6.10	None	24.0	11.0	Yes	0.005	1.15	1.5	1.0	8.0	0.85	0.85	0.75	1.0	Envelopes

Base reactions

This section provides structure base reactions.



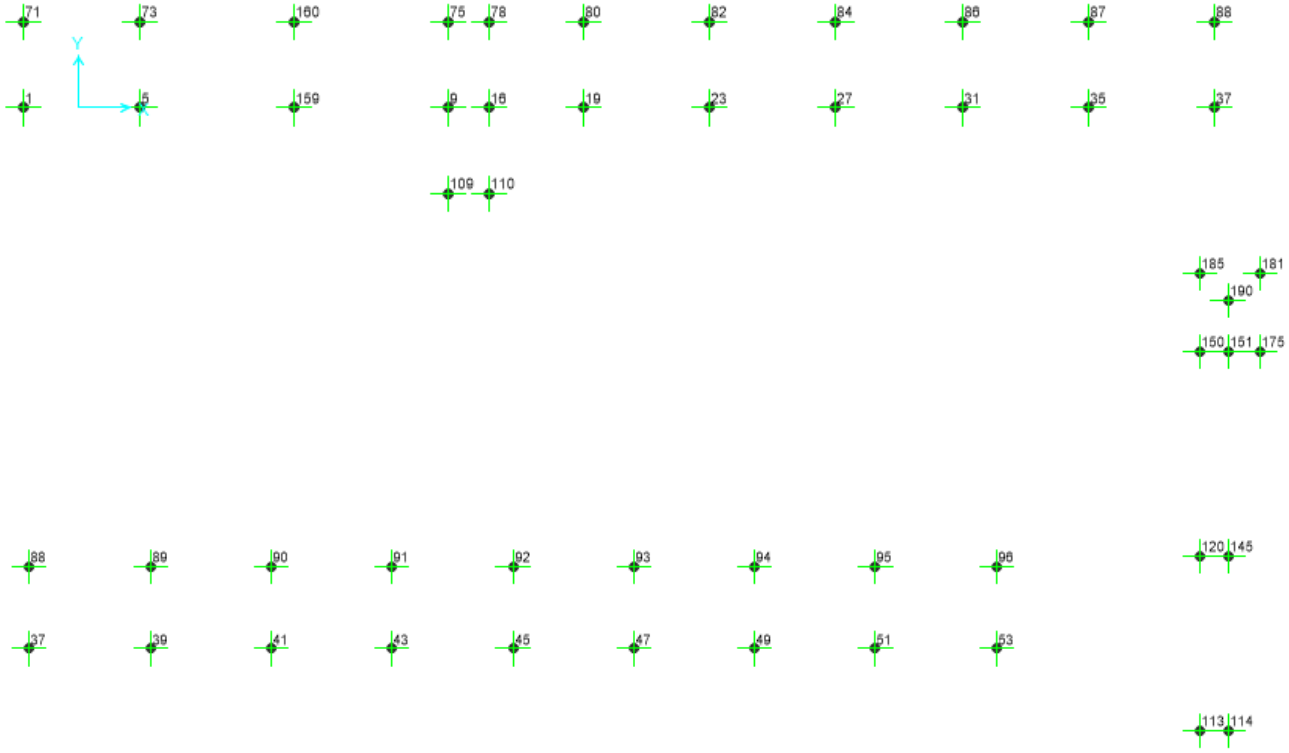


Table 24 - Total base reactions

LoadCase	StepType	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
		kN	kN	kN	kN-cm	kN-cm	kN-cm
PESO PROPIO		0.00	0.00	11.29e3	6.47e6	0.00	362.69e-12
FORJADOS		0.00	0.00	11.98e3	5.94e6	0.00	750.24e-12
CARGAS MUERTAS FORJADO		0.00	0.00	9.04e3	4.09e6	0.00	581.49e-12
CERRAMIENTOS		0.00	0.00	15.83e3	12.11e6	0.00	0.00
SOBRECARGA FORJADO		-456.00	0.00	18.24e3	8.34e6	0.00	182.40e3
NIEVE		0.00	0.00	697.20	278.88e3	0.00	47.45e-12
VIENTO XX		-357.06	0.00	0.00	13.78e-9	0.00	568.57e3
VIENTO -XX		353.51	0.00	0.00	13.82e-9	206.14e3	0.00
VIENTO YY		7.97	0.00	0.00	1.18e6	7.61e3	0.00
VIENTO-YY		7.97	2.69e3	0.00	0.00	7.61e3	24.19e6
ACCIDENTAL		0.00	2.00e3	0.00	0.00	57.64e-12	7.91e6
ELS-01		0.00	0.00	48.65e3	28.19e6	0.00	1.32
ELS-02		-533.44	405.68e-6	61.07e3	33.89e6	0.00	468.82e3
ELS-03		-107.10	1.10e-3	61.07e3	33.89e6	0.00	0.00
ELS-04		-314.42	0.00	52.03e3	30.52e6	0.00	0.00
ELS-05		-314.43	1.61e3	61.07e3	33.17e6	0.00	14.64e6
ELS-06		-676.26	0.00	61.07e3	33.89e6	0.00	696.20e3
ELS-07		34.31	13.75e-6	61.07e3	33.89e6	0.00	0.00
ELS-08		-311.24	0.00	61.07e3	35.10e6	0.00	0.00
ELS-09		-311.23	2.69e3	61.07e3	32.68e6	0.00	24.32e6
ELU-14		0.00	0.00	92.63e3	50.40e6	0.00	785.27e3
ELU-15		-365.84	0.00	92.63e3	50.40e6	0.00	0.00
ELU-16		-676.83	0.00	92.63e3	51.50e6	0.00	0.00
ELU-17		-676.83	2.42e3	92.63e3	49.30e6	0.00	22.05e6
ELS-10		-670.25	537.35e-6	66.55e3	36.39e6	0.00	523.54e3
ELS-11		-243.90	1.26e-3	66.55e3	36.39e6	0.00	0.00
ELS-12		-451.22	0.00	66.55e3	37.12e6	0.00	0.00
ELS-13		-451.23	1.61e3	66.55e3	35.66e6	0.00	14.70e6
ACCID SISMO X+		0.00	-683.89	43.27e3	22.08e6	0.00	0.00
ACCID SISMO Y+		-960.04	0.00	43.27e3	23.46e6	0.00	0.00
ACCID SISMO X-		2.01e3	-683.89	43.27e3	22.08e6	0.00	0.00
ACCID SISMO Y-		-960.04	2.28e3	43.27e3	19.52e6	0.00	19.89e6
ELF-01		-452.13	2.00e3	58.90e3	32.59e6	0.00	8.30e6
ELF-02		-96.85	2.00e3	58.90e3	32.59e6	0.00	7.73e6
ELF-03		-269.62	654.24	58.90e3	33.19e6	0.00	0.00
ELF-04		-269.62	3.35e3	58.90e3	31.99e6	0.00	20.11e6
ELF-05		-319.20	2.00e3	60.73e3	33.42e6	0.00	8.03e6
ELF-06		-319.20	2.00e3	60.73e3	33.42e6	0.00	8.03e6
ELF-07		-319.20	2.00e3	60.73e3	33.42e6	0.00	8.03e6
ELF-08		-319.20	2.00e3	60.73e3	33.42e6	0.00	8.03e6

Joint reactions

Table 25 - Joint cases reactions

Joint	OutputCase	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
		kN	kN	kN	kN-cm	kN-cm	kN-cm
49	PESO PROPIO	-0.60	0.00	192.89	0.00	-592.64	0.00
	FORJADOS	-1.31	0.00	310.03	0.00	0.00	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	-1.00	0.00	236.66	0.00	-993.79	0.00
	CERRAMIENTOS	0.00	0.00	177.00	0.00	0.00	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-23.87	0.00	474.03	0.00	0.00	0.00

Joint	OutputCase	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	NIEVE	0.00	0.00	18.93	0.00	-79.50	0.00
	VIENTO XX	0.00	26.28	0.00	0.00	0.00	37.34e-12
	VIENTO -XX	0.00	26.28	0.00	0.00	0.00	37.34e-12
	VIENTO YY	0.00	-41.38	0.00	6.78e3	0.00	0.00
	VIENTO-YY	0.00	26.28	0.00	0.00	0.00	37.34e-12
	ACCIDENTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
51	PESO PROPIO	0.92	0.00	179.40	0.00	-114.43	0.00
	FORJADOS	2.01	0.00	309.79	0.00	-259.45	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	1.53	0.00	236.48	0.00	-198.05	0.00
	CERRAMIENTOS	0.00	0.00	177.00	0.00	0.00	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-1.85	0.00	472.47	0.00	0.00	0.00
	NIEVE	0.12	0.00	18.92	0.00	-15.84	0.00
	VIENTO XX	0.00	19.57	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO -XX	0.00	19.57	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO YY	0.00	-30.82	0.00	3.76e3	0.00	0.00
	VIENTO-YY	0.00	19.57	0.00	0.00	0.00	0.00
	ACCIDENTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
53	PESO PROPIO	0.97	0.00	166.01	0.00	-181.44	0.00
	FORJADOS	2.13	0.00	309.79	0.00	-403.70	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	1.62	0.00	236.48	0.00	-308.17	0.00
	CERRAMIENTOS	0.00	0.00	177.00	0.00	0.00	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-5.68	0.00	472.74	0.00	0.00	0.00
	NIEVE	0.13	0.00	18.92	0.00	-24.65	0.00
	VIENTO XX	0.00	12.86	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO -XX	0.00	12.86	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO YY	0.00	-20.25	0.00	1.62e3	0.00	0.00
	VIENTO-YY	0.00	12.86	0.00	0.00	0.00	0.00
	ACCIDENTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
94	PESO PROPIO	-0.60	0.00	192.89	0.00	-592.64	0.00
	FORJADOS	-1.31	0.00	310.03	0.00	0.00	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	-1.00	0.00	236.66	0.00	-993.79	0.00
	CERRAMIENTOS	0.00	0.00	177.00	0.00	0.00	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-23.87	0.00	474.03	0.00	0.00	0.00
	NIEVE	0.00	0.00	18.93	0.00	-79.50	0.00
	VIENTO XX	0.00	-26.28	0.00	4.31e3	0.00	0.00
	VIENTO -XX	0.00	-26.28	0.00	4.31e3	0.00	0.00
	VIENTO YY	0.00	-26.28	0.00	4.31e3	0.00	0.00
	VIENTO-YY	0.00	41.38	0.00	0.00	0.00	58.81e-12
	ACCIDENTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
95	PESO PROPIO	0.92	0.00	179.40	0.00	-114.43	0.00
	FORJADOS	2.01	0.00	309.79	0.00	-259.45	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	1.53	0.00	236.48	0.00	-198.05	0.00
	CERRAMIENTOS	0.00	0.00	177.00	0.00	0.00	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-1.85	0.00	472.47	0.00	0.00	0.00
	NIEVE	0.12	0.00	18.92	0.00	-15.84	0.00
	VIENTO XX	0.00	-19.57	0.00	2.39e3	0.00	0.00
	VIENTO -XX	0.00	-19.57	0.00	2.39e3	0.00	0.00
	VIENTO YY	0.00	-19.57	0.00	2.39e3	0.00	0.00
	VIENTO-YY	0.00	30.82	0.00	0.00	0.00	0.00
	ACCIDENTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
96	PESO PROPIO	0.97	0.00	166.01	0.00	-181.44	0.00
	FORJADOS	2.13	0.00	309.79	0.00	-403.70	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	1.62	0.00	236.48	0.00	-308.17	0.00
	CERRAMIENTOS	0.00	0.00	177.00	0.00	0.00	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-5.68	0.00	472.74	0.00	0.00	0.00
	NIEVE	0.13	0.00	18.92	0.00	-24.65	0.00
	VIENTO XX	0.00	-12.86	0.00	1.03e3	0.00	0.00
	VIENTO -XX	0.00	-12.86	0.00	1.03e3	0.00	0.00
	VIENTO YY	0.00	-12.86	0.00	1.03e3	0.00	0.00
	VIENTO-YY	0.00	20.25	0.00	0.00	0.00	0.00
	ACCIDENTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	PESO PROPIO	0.57	0.00	224.17	0.00	85.27	0.00
	FORJADOS	1.27	0.00	142.79	6.18	192.77	3.73
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.97	0.00	109.00	6.18	148.23	3.73
	CERRAMIENTOS	0.00	0.00	425.25	6.84e3	0.00	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-7.66	0.00	246.00	6.18	0.00	3.73

Joint	OutputCase	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	NIEVE	77.21e-3	0.00	8.72	0.00	11.49	0.00
	VIENTO XX	-25.76	23.08	0.00	0.00	0.00	3.38e-12
	VIENTO -XX	13.40	23.08	0.00	0.00	5.77e3	0.00
	VIENTO YY	29.05	-70.03	0.00	40.83e3	6.56e3	1.08e3
	VIENTO-YY	26.46	56.79	0.00	0.00	3.98e3	0.00
	ACCIDENTAL	-0.23	6.44	0.00	0.00	-230.03	-192.87
5	PESO PROPIO	0.21	0.00	309.65	0.00	-32.95	0.00
	FORJADOS	0.48	5.96e-3	331.43	-5.94	-67.92	3.73
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.37	5.96e-3	253.00	-5.94	-50.72	3.73
	CERRAMIENTOS	0.00	0.00	569.25	0.00	0.00	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-8.87	5.96e-3	534.00	-5.94	0.00	3.73
	NIEVE	28.95e-3	0.00	20.24	0.00	-4.44	0.00
	VIENTO XX	-5.09	53.57	0.00	0.00	0.00	3.38e-12
	VIENTO -XX	4.59	53.57	0.00	0.00	4.17e3	0.00
	VIENTO YY	2.41	-114.48	0.00	46.87e3	1.66e3	1.08e3
	VIENTO-YY	-0.17	83.76	0.00	0.00	-916.60	0.00
	ACCIDENTAL	-0.23	-12.18	0.00	147.66	-230.03	-192.87
9	PESO PROPIO	-0.46	0.00	267.50	0.00	-254.28	0.00
	FORJADOS	64.97e-3	38.07e-3	253.62	-37.96	-282.04	3.73
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.30	38.07e-3	197.20	-37.96	-149.24	3.73
	CERRAMIENTOS	0.00	0.00	504.00	6.84e3	12.60e3	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-10.06	38.07e-3	407.20	-37.96	0.00	3.73
	NIEVE	0.00	0.00	14.56	0.00	-34.27	0.00
	VIENTO XX	-13.01	30.49	0.00	0.00	0.00	3.38e-12
	VIENTO -XX	24.85	30.49	0.00	0.00	7.82e3	0.00
	VIENTO YY	-25.30	-68.87	0.00	30.37e3	0.00	1.08e3
	VIENTO-YY	-27.88	51.38	0.00	0.00	0.00	0.00
	ACCIDENTAL	-0.23	4.15	0.00	0.00	-230.03	-192.87
16	PESO PROPIO	-0.19	0.00	234.56	0.00	-167.91	0.00
	FORJADOS	-1.49	42.31e-3	180.91	-42.18	-642.63	3.73
	CARGAS MUERTAS FORJADO	-1.39	42.31e-3	141.70	-42.18	-554.94	3.73
	CERRAMIENTOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-11.32	42.31e-3	268.20	-42.18	0.00	3.73
	NIEVE	0.00	0.00	10.12	0.00	-22.63	0.00
	VIENTO XX	-4.67	0.00	0.00	0.00	0.00	3.38e-12
	VIENTO -XX	5.49	0.00	0.00	16.27e-12	4.47e3	0.00
	VIENTO YY	-0.57	-19.67	0.00	19.61e3	673.09	1.08e3
	VIENTO-YY	-3.15	19.67	0.00	0.00	0.00	0.00
	ACCIDENTAL	-0.23	3.93	0.00	0.00	-230.03	-192.87
19	PESO PROPIO	1.34	0.00	282.05	0.00	1.21e3	0.00
	FORJADOS	2.95	0.00	270.51	0.00	2.67e3	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	2.25	0.00	206.50	0.00	2.04e3	0.00
	CERRAMIENTOS	0.00	0.00	445.50	6.84e3	0.00	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-7.50	0.00	441.00	42.57e-12	0.00	8.08e-12
	NIEVE	0.18	0.00	16.52	0.00	162.85	0.00
	VIENTO XX	-25.28	24.98	0.00	0.00	0.00	4.65e-12
	VIENTO -XX	10.87	24.98	0.00	0.00	3.28e3	0.00
	VIENTO YY	30.81	-66.36	0.00	34.78e3	8.23e3	0.00
	VIENTO-YY	33.87	52.03	0.00	0.00	11.28e3	1.28e3
	ACCIDENTAL	-0.19	7.18	0.00	0.00	-192.63	-161.52
23	PESO PROPIO	1.21	0.00	299.56	0.00	1.17e3	0.00
	FORJADOS	2.66	0.00	309.16	0.00	2.57e3	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	2.03	0.00	236.00	0.00	1.96e3	0.00
	CERRAMIENTOS	0.00	0.00	531.00	0.00	9.95e-12	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-7.94	0.00	500.00	14.13e-12	0.00	8.08e-12
	NIEVE	0.16	0.00	18.88	0.00	157.08	0.00
	VIENTO XX	-4.45	49.97	0.00	0.00	0.00	4.65e-12
	VIENTO -XX	1.91	49.97	0.00	0.00	1.63e3	0.00
	VIENTO YY	4.16	-110.18	0.00	47.10e3	3.32e3	0.00
	VIENTO-YY	7.22	81.52	0.00	0.00	6.37e3	1.28e3
	ACCIDENTAL	-0.19	6.61	0.00	0.00	-192.63	-161.52
27	PESO PROPIO	1.17	0.00	299.56	1.96e-12	1.15e3	0.00
	FORJADOS	2.58	0.00	309.16	4.37e-12	2.54e3	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	1.97	0.00	236.00	3.36e-12	1.94e3	0.00
	CERRAMIENTOS	0.00	0.00	531.00	0.00	0.00	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-8.06	0.00	500.00	0.00	0.00	8.08e-12

Joint	OutputCase	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	NIEVE	0.16	0.00	18.88	0.00	155.41	0.00
	VIENTO XX	-3.77	49.97	0.00	0.00	0.00	4.65e-12
	VIENTO -XX	1.62	49.97	0.00	0.00	1.53e3	0.00
	VIENTO YY	3.30	-114.69	0.00	51.60e3	3.04e3	0.00
	VIENTO-YY	6.36	86.03	0.00	0.00	6.09e3	1.28e3
	ACCIDENTAL	-0.19	-11.95	0.00	-83.70	-192.63	-161.52
31	PESO PROPIO	1.16	0.00	299.39	5.85e-12	1.15e3	0.00
	FORJADOS	2.56	0.00	308.79	13.02e-12	2.54e3	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	1.95	0.00	235.71	10.05e-12	1.94e3	0.00
	CERRAMIENTOS	0.00	0.00	531.00	0.00	15.63e-12	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-8.09	0.00	499.43	0.00	0.00	8.08e-12
	NIEVE	0.16	0.00	18.86	0.00	155.05	0.00
	VIENTO XX	-3.59	49.95	0.00	0.00	0.00	4.65e-12
	VIENTO -XX	1.54	49.95	0.00	0.00	1.51e3	0.00
	VIENTO YY	3.07	-119.19	0.00	56.09e3	2.96e3	0.00
	VIENTO-YY	6.12	90.53	0.00	0.00	6.01e3	1.28e3
	ACCIDENTAL	-0.19	5.47	0.00	0.00	-192.63	-161.52
35	PESO PROPIO	0.16	0.00	286.51	0.00	-224.91	0.00
	FORJADOS	0.34	0.00	309.91	0.00	-499.77	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.26	0.00	236.57	0.00	-381.51	0.00
	CERRAMIENTOS	0.00	0.00	445.50	6.84e3	10.26e3	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-7.10	0.00	500.84	0.00	0.00	0.00
	NIEVE	20.88e-3	0.00	18.93	0.00	-30.52	0.00
	VIENTO XX	-10.28	73.25	-0.31	0.00	0.00	0.00
	VIENTO -XX	23.89	73.25	0.72	0.00	5.92e3	0.00
	VIENTO YY	-30.57	-115.35	-0.92	52.68e3	0.00	0.00
	VIENTO-YY	-30.57	73.25	-0.92	0.00	0.00	0.00
	ACCIDENTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
37	PESO PROPIO	86.95e-3	0.00	273.14	0.00	-298.37	0.00
	FORJADOS	0.19	0.00	309.92	0.00	-659.89	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.15	0.00	236.58	0.00	-503.73	0.00
	CERRAMIENTOS	0.00	0.00	177.00	0.00	0.00	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-9.58	0.00	473.01	0.00	0.00	0.00
	NIEVE	11.62e-3	0.00	18.93	0.00	-40.30	0.00
	VIENTO XX	-1.03	66.54	72.98e-3	0.00	-892.83	0.00
	VIENTO -XX	2.39	66.54	-0.17	0.00	2.08e3	0.00
	VIENTO YY	-3.06	-104.79	0.22	43.47e3	0.00	0.00
	VIENTO-YY	-3.06	66.54	0.22	0.00	0.00	0.00
	ACCIDENTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
39	PESO PROPIO	0.00	0.00	259.76	0.00	-394.98	0.00
	FORJADOS	0.00	0.00	309.94	0.00	-870.44	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.00	0.00	236.60	0.00	-664.46	0.00
	CERRAMIENTOS	0.00	0.00	354.00	0.00	21.32e-12	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-13.24	0.00	473.27	0.00	0.00	0.00
	NIEVE	0.00	0.00	18.93	0.00	-53.16	0.00
	VIENTO XX	-1.38	59.83	97.99e-3	0.00	0.00	0.00
	VIENTO -XX	3.21	59.83	-0.23	0.00	2.52e3	0.00
	VIENTO YY	-4.11	-94.22	0.29	35.14e3	0.00	0.00
	VIENTO-YY	-4.11	59.83	0.29	0.00	0.00	0.00
	ACCIDENTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
41	PESO PROPIO	-0.22	0.00	256.52	0.00	-525.30	0.00
	FORJADOS	-0.47	0.00	309.97	0.00	0.00	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	-0.36	0.00	236.62	0.00	-883.06	0.00
	CERRAMIENTOS	0.00	0.00	354.00	0.00	0.00	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-18.08	0.00	473.62	0.00	0.00	0.00
	NIEVE	0.00	0.00	18.93	0.00	-70.64	0.00
	VIENTO XX	-1.93	58.20	0.14	0.00	0.00	0.00
	VIENTO -XX	4.48	58.20	-0.32	0.00	3.14e3	0.00
	VIENTO YY	-5.73	-91.65	0.41	33.13e3	0.00	0.00
	VIENTO-YY	-5.73	58.20	0.41	0.00	0.00	0.00
	ACCIDENTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
71	PESO PROPIO	0.57	0.00	224.17	0.00	85.27	0.00
	FORJADOS	1.26	0.00	142.79	6.18	183.80	3.73
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.96	0.00	109.00	6.18	139.27	3.73
	CERRAMIENTOS	0.00	0.00	425.25	0.00	0.00	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-7.67	0.00	218.00	6.18	0.00	3.73

Joint	OutputCase	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	NIEVE	77.21e-3	0.00	8.72	0.00	11.49	0.00
	VIENTO XX	-25.76	-23.08	0.00	4.59e3	0.00	3.33e-12
	VIENTO -XX	13.40	-23.08	0.00	4.59e3	5.77e3	0.00
	VIENTO YY	26.46	-56.79	0.00	38.20e3	3.98e3	1.08e3
	VIENTO-YY	29.05	70.03	0.00	0.00	6.56e3	0.00
	ACCIDENTAL	0.23	6.44	0.00	0.00	230.03	-192.87
	PESO PROPIO	0.21	0.00	309.65	0.00	-32.95	0.00
	FORJADOS	0.47	5.96e-3	331.43	-5.94	-76.99	3.73
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.36	5.96e-3	253.00	-5.94	-59.78	3.73
	CERRAMIENTOS	0.00	0.00	569.25	0.00	0.00	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-8.88	5.96e-3	506.00	-5.94	0.00	3.73
73	NIEVE	28.95e-3	0.00	20.24	0.00	-4.44	0.00
	VIENTO XX	-5.09	-53.57	0.00	10.65e3	0.00	3.38e-12
	VIENTO -XX	4.59	-53.57	0.00	10.65e3	4.17e3	0.00
	VIENTO YY	-0.17	-83.76	0.00	40.76e3	-916.60	1.08e3
	VIENTO-YY	2.41	114.48	0.00	0.00	1.66e3	0.00
	ACCIDENTAL	0.23	5.81	0.00	0.00	230.03	-192.87
	PESO PROPIO	-0.46	0.00	267.50	0.00	-254.28	0.00
	FORJADOS	-0.48	0.00	246.02	-11.16	-428.28	3.73
	CARGAS MUERTAS FORJADO	-0.24	0.00	189.60	-11.16	-295.48	3.73
	CERRAMIENTOS	0.00	0.00	504.00	0.00	12.60e3	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-10.61	0.00	371.60	-11.16	0.00	3.73
75	NIEVE	0.00	0.00	14.56	0.00	-34.27	0.00
	VIENTO XX	-13.01	-30.49	0.00	6.06e3	0.00	3.38e-12
	VIENTO -XX	24.85	-30.49	0.00	6.06e3	7.82e3	0.00
	VIENTO YY	-27.88	-51.38	0.00	26.90e3	0.00	1.08e3
	VIENTO-YY	-25.30	68.87	0.00	0.00	0.00	0.00
	ACCIDENTAL	0.23	4.15	0.00	0.00	230.03	-192.87
	PESO PROPIO	-0.19	0.00	234.56	0.00	-167.91	0.00
	FORJADOS	-0.97	0.00	173.31	-15.39	-513.27	3.73
	CARGAS MUERTAS FORJADO	-0.87	0.00	134.10	-15.39	-425.58	3.73
	CERRAMIENTOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-10.79	0.00	260.60	-15.39	0.00	3.73
78	NIEVE	0.00	0.00	10.12	0.00	-22.63	0.00
	VIENTO XX	-4.67	0.00	0.00	0.00	0.00	3.38e-12
	VIENTO -XX	5.49	0.00	0.00	16.27e-12	4.47e3	0.00
	VIENTO YY	-3.15	-19.67	0.00	19.61e3	0.00	1.08e3
	VIENTO-YY	-0.57	19.67	0.00	0.00	673.09	0.00
	ACCIDENTAL	0.23	3.93	0.00	0.00	230.03	-192.87
	PESO PROPIO	1.34	0.00	282.05	0.00	1.21e3	0.00
	FORJADOS	2.95	0.00	270.52	0.00	2.67e3	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	2.25	0.00	206.50	0.00	2.04e3	0.00
	CERRAMIENTOS	0.00	0.00	445.50	0.00	0.00	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-7.50	0.00	413.00	42.57e-12	0.00	8.08e-12
80	NIEVE	0.18	0.00	16.52	0.00	162.85	0.00
	VIENTO XX	-25.28	-24.98	0.00	4.97e3	0.00	4.65e-12
	VIENTO -XX	10.87	-24.98	0.00	4.97e3	3.28e3	0.00
	VIENTO YY	33.87	-52.03	0.00	31.93e3	11.28e3	0.00
	VIENTO-YY	30.81	66.36	0.00	0.00	8.23e3	1.28e3
	ACCIDENTAL	0.19	7.18	0.00	0.00	192.63	-161.52
	PESO PROPIO	1.21	0.00	299.56	0.00	1.17e3	0.00
	FORJADOS	2.66	0.00	309.16	0.00	2.57e3	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	2.03	0.00	236.00	0.00	1.96e3	0.00
	CERRAMIENTOS	0.00	0.00	531.00	0.00	9.95e-12	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-7.94	0.00	472.00	14.13e-12	0.00	8.08e-12
82	NIEVE	0.16	0.00	18.88	0.00	157.08	0.00
	VIENTO XX	-4.45	-49.97	0.00	9.94e3	0.00	4.65e-12
	VIENTO -XX	1.91	-49.97	0.00	9.94e3	1.63e3	0.00
	VIENTO YY	7.22	-81.52	0.00	41.40e3	6.37e3	0.00
	VIENTO-YY	4.16	110.18	0.00	0.00	3.32e3	1.28e3
	ACCIDENTAL	0.19	973.98	0.00	0.00	192.63	-161.52
	PESO PROPIO	1.17	0.00	299.56	1.96e-12	1.15e3	0.00
	FORJADOS	2.58	0.00	309.16	4.37e-12	2.54e3	0.00
84	CARGAS MUERTAS FORJADO	1.97	0.00	236.00	3.36e-12	1.94e3	0.00
	CERRAMIENTOS	0.00	0.00	531.00	0.00	0.00	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-8.06	0.00	472.00	0.00	0.00	8.08e-12

Joint	OutputCase	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	NIEVE	0.16	0.00	18.88	0.00	155.41	0.00
	VIENTO XX	-3.77	-49.97	0.00	9.94e3	0.00	4.65e-12
	VIENTO -XX	1.62	-49.97	0.00	9.94e3	1.53e3	0.00
	VIENTO YY	6.36	-86.03	0.00	45.90e3	6.09e3	0.00
	VIENTO-YY	3.30	114.69	0.00	0.00	3.04e3	1.28e3
	ACCIDENTAL	0.19	6.04	0.00	0.00	192.63	-161.52
	PESO PROPIO	1.16	0.00	299.39	5.88e-12	1.15e3	0.00
	FORJADOS	2.56	0.00	308.79	13.07e-12	2.54e3	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	1.95	0.00	235.71	10.03e-12	1.94e3	0.00
	CERRAMIENTOS	0.00	0.00	531.00	0.00	15.63e-12	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-8.09	0.00	471.43	0.00	0.00	8.10e-12
86	NIEVE	0.16	0.00	18.86	0.00	155.05	0.00
	VIENTO XX	-3.59	-49.95	0.00	9.94e3	0.00	4.61e-12
	VIENTO -XX	1.54	-49.95	0.00	9.94e3	1.51e3	0.00
	VIENTO YY	6.12	-90.53	0.00	50.39e3	6.01e3	0.00
	VIENTO-YY	3.07	119.19	0.00	0.00	2.96e3	1.28e3
	ACCIDENTAL	0.19	5.47	0.00	0.00	192.63	-161.52
	PESO PROPIO	0.16	0.00	286.51	0.00	-224.91	0.00
	FORJADOS	0.34	0.00	309.91	0.00	-499.77	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.26	0.00	236.57	0.00	-381.51	0.00
	CERRAMIENTOS	0.00	0.00	445.50	0.00	10.26e3	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-7.10	0.00	472.84	0.00	0.00	0.00
87	NIEVE	20.88e-3	0.00	18.93	0.00	-30.52	0.00
	VIENTO XX	-10.28	-73.25	-0.31	33.45e3	0.00	0.00
	VIENTO -XX	23.89	-73.25	0.72	33.45e3	5.92e3	0.00
	VIENTO YY	-30.57	-73.25	-0.92	33.45e3	0.00	0.00
	VIENTO-YY	-30.57	115.35	-0.92	0.00	0.00	0.00
	ACCIDENTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	PESO PROPIO	86.95e-3	0.00	273.14	0.00	-298.37	0.00
	FORJADOS	0.19	0.00	309.92	0.00	-659.89	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.15	0.00	236.58	0.00	-503.73	0.00
	CERRAMIENTOS	0.00	0.00	177.00	0.00	0.00	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-9.58	0.00	473.01	0.00	0.00	0.00
88	NIEVE	11.62e-3	0.00	18.93	0.00	-40.30	0.00
	VIENTO XX	-1.03	-66.54	72.98e-3	27.60e3	-892.83	0.00
	VIENTO -XX	2.39	-66.54	-0.17	27.60e3	2.08e3	0.00
	VIENTO YY	-3.06	-66.54	0.22	27.60e3	0.00	0.00
	VIENTO-YY	-3.06	104.79	0.22	0.00	0.00	0.00
	ACCIDENTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	PESO PROPIO	0.00	0.00	259.76	0.00	-394.98	0.00
	FORJADOS	0.00	0.00	309.94	0.00	-870.44	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.00	0.00	236.60	0.00	-664.46	0.00
	CERRAMIENTOS	0.00	0.00	354.00	0.00	21.32e-12	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-13.24	0.00	473.27	0.00	0.00	0.00
89	NIEVE	0.00	0.00	18.93	0.00	-53.16	0.00
	VIENTO XX	-1.38	-59.83	97.99e-3	22.32e3	0.00	0.00
	VIENTO -XX	3.21	-59.83	-0.23	22.32e3	2.52e3	0.00
	VIENTO YY	-4.11	-59.83	0.29	22.32e3	0.00	0.00
	VIENTO-YY	-4.11	94.22	0.29	0.00	0.00	0.00
	ACCIDENTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	PESO PROPIO	-0.22	0.00	256.52	0.00	-525.30	0.00
	FORJADOS	-0.47	0.00	309.97	0.00	0.00	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	-0.36	0.00	236.62	0.00	-883.06	0.00
	CERRAMIENTOS	0.00	0.00	354.00	0.00	0.00	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-18.08	0.00	473.62	0.00	0.00	0.00
90	NIEVE	0.00	0.00	18.93	0.00	-70.64	0.00
	VIENTO XX	-1.93	-58.20	0.14	21.04e3	0.00	0.00
	VIENTO -XX	4.48	-58.20	-0.32	21.04e3	3.14e3	0.00
	VIENTO YY	-5.73	-58.20	0.41	21.04e3	0.00	0.00
	VIENTO-YY	-5.73	91.65	0.41	0.00	0.00	0.00
	ACCIDENTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	PESO PROPIO	0.35	0.00	232.97	0.00	-155.46	0.00
	FORJADOS	0.77	0.00	309.88	0.00	-349.07	0.00
43	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.59	0.00	236.55	0.00	-266.46	0.00
	CERRAMIENTOS	0.00	0.00	354.00	0.00	0.00	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-4.35	0.00	472.64	0.00	0.00	0.00

Joint	OutputCase	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	NIEVE	47.15e-3	0.00	18.92	0.00	-21.32	0.00
	VIENTO XX	0.00	46.41	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO -XX	0.00	46.41	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO YY	0.00	-73.08	0.00	21.15e3	0.00	0.00
	VIENTO-YY	0.00	46.41	0.00	0.00	0.00	0.00
	ACCIDENTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	PESO PROPIO	0.25	0.00	219.59	0.00	-242.79	0.00
	FORJADOS	0.54	0.00	309.90	0.00	-539.47	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.41	0.00	236.56	0.00	-411.81	0.00
	CERRAMIENTOS	0.00	0.00	265.50	0.00	3.42e3	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-7.22	0.00	472.85	0.00	0.00	0.00
45	NIEVE	32.72e-3	0.00	18.93	0.00	-32.94	0.00
	VIENTO XX	0.00	39.70	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO -XX	0.00	39.70	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO YY	0.00	-62.52	0.00	15.47e3	0.00	0.00
	VIENTO-YY	0.00	39.70	0.00	0.00	0.00	0.00
	ACCIDENTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	PESO PROPIO	0.00	0.00	206.23	0.00	-374.28	0.00
	FORJADOS	0.00	0.00	309.94	0.00	-826.07	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.00	0.00	236.59	0.00	-630.58	0.00
	CERRAMIENTOS	0.00	0.00	177.00	0.00	10.66e-12	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-12.56	0.00	473.22	0.00	0.00	0.00
47	NIEVE	0.00	0.00	18.93	0.00	-50.45	0.00
	VIENTO XX	0.00	32.99	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO -XX	0.00	32.99	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO YY	0.00	-51.95	0.00	10.68e3	0.00	0.00
	VIENTO-YY	0.00	32.99	0.00	0.00	0.00	0.00
	ACCIDENTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	PESO PROPIO	0.35	0.00	232.97	0.00	-155.46	0.00
	FORJADOS	0.77	0.00	309.88	0.00	-349.07	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.59	0.00	236.55	0.00	-266.46	0.00
	CERRAMIENTOS	0.00	0.00	354.00	0.00	0.00	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-4.35	0.00	472.64	0.00	0.00	0.00
91	NIEVE	47.15e-3	0.00	18.92	0.00	-21.32	0.00
	VIENTO XX	0.00	-46.41	0.00	13.43e3	0.00	0.00
	VIENTO -XX	0.00	-46.41	0.00	13.43e3	0.00	0.00
	VIENTO YY	0.00	-46.41	0.00	13.43e3	0.00	0.00
	VIENTO-YY	0.00	73.08	0.00	0.00	0.00	0.00
	ACCIDENTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	PESO PROPIO	0.25	0.00	219.59	0.00	-242.79	0.00
	FORJADOS	0.54	0.00	309.90	0.00	-539.47	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.41	0.00	236.56	0.00	-411.81	0.00
	CERRAMIENTOS	0.00	0.00	265.50	0.00	3.42e3	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-7.22	0.00	472.85	0.00	0.00	0.00
92	NIEVE	32.72e-3	0.00	18.93	0.00	-32.94	0.00
	VIENTO XX	0.00	-39.70	0.00	9.83e3	0.00	0.00
	VIENTO -XX	0.00	-39.70	0.00	9.83e3	0.00	0.00
	VIENTO YY	0.00	-39.70	0.00	9.83e3	0.00	0.00
	VIENTO-YY	0.00	62.52	0.00	0.00	0.00	0.00
	ACCIDENTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	PESO PROPIO	0.00	0.00	206.23	0.00	-374.28	0.00
	FORJADOS	0.00	0.00	309.94	0.00	-826.07	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.00	0.00	236.59	0.00	-630.58	0.00
	CERRAMIENTOS	0.00	0.00	177.00	0.00	10.66e-12	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-12.56	0.00	473.22	0.00	0.00	0.00
93	NIEVE	0.00	0.00	18.93	0.00	-50.45	0.00
	VIENTO XX	0.00	-32.99	0.00	6.78e3	0.00	0.00
	VIENTO -XX	0.00	-32.99	0.00	6.78e3	0.00	0.00
	VIENTO YY	0.00	-32.99	0.00	6.78e3	0.00	0.00
	VIENTO-YY	0.00	51.95	0.00	0.00	0.00	0.00
	ACCIDENTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	PESO PROPIO	0.00	0.00	111.01	0.00	0.00	0.00
	FORJADOS	0.00	0.00	7.60	75.05	-418.00	0.00
109	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.00	0.00	7.60	75.05	-418.00	0.00
	CERRAMIENTOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	0.00	0.00	7.60	75.05	-418.00	0.00

Joint	OutputCase	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	NIEVE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO XX	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO -XX	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO YY	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO-YY	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	ACCIDENTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
110	PESO PROPIO	0.00	0.00	111.01	0.00	0.00	0.00
	FORJADOS	0.00	0.00	7.60	75.05	418.00	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.00	0.00	7.60	75.05	418.00	0.00
	CERRAMIENTOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	0.00	0.00	7.60	75.05	418.00	0.00
	NIEVE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO XX	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO -XX	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO YY	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO-YY	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	ACCIDENTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
113	PESO PROPIO	0.00	0.00	111.01	0.00	0.00	0.00
	FORJADOS	0.00	0.00	14.78	0.00	0.00	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.00	0.00	14.78	0.00	0.00	0.00
	CERRAMIENTOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	0.00	0.00	14.78	0.00	0.00	0.00
	NIEVE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO XX	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO -XX	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO YY	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO-YY	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	ACCIDENTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
114	PESO PROPIO	0.00	0.00	111.01	0.00	0.00	0.00
	FORJADOS	0.00	0.00	14.78	0.00	0.00	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.00	0.00	14.78	0.00	0.00	0.00
	CERRAMIENTOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	0.00	0.00	14.78	0.00	0.00	0.00
	NIEVE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO XX	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO -XX	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO YY	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO-YY	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	ACCIDENTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
120	PESO PROPIO	0.00	0.00	111.01	0.00	0.00	0.00
	FORJADOS	0.00	0.00	24.98	0.00	0.00	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.00	0.00	24.98	0.00	0.00	0.00
	CERRAMIENTOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	0.00	0.00	24.98	0.00	0.00	0.00
	NIEVE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO XX	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO -XX	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO YY	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO-YY	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	ACCIDENTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
145	PESO PROPIO	0.00	0.00	111.01	0.00	0.00	0.00
	FORJADOS	0.00	0.00	24.98	0.00	0.00	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.00	0.00	24.98	0.00	0.00	0.00
	CERRAMIENTOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	0.00	0.00	24.98	0.00	0.00	0.00
	NIEVE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO XX	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO -XX	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO YY	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO-YY	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	ACCIDENTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
150	PESO PROPIO	0.00	0.00	108.04	0.00	0.00	0.00
	FORJADOS	0.00	0.00	58.50	0.00	0.00	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.00	0.00	31.50	0.00	0.00	0.00
	CERRAMIENTOS	0.00	0.00	277.39	2.74e3	8.32e3	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	0.00	0.00	58.50	0.00	0.00	0.00

Joint	OutputCase	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	NIEVE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO XX	-51.60	13.23	0.00	0.00	0.00	58.47e-12
	VIENTO -XX	22.19	13.23	0.00	0.00	15.99e3	58.47e-12
	VIENTO YY	66.02	-20.82	0.00	15.00e3	47.57e3	0.00
	VIENTO-YY	66.02	13.23	0.00	0.00	47.57e3	58.47e-12
	ACCIDENTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
151	PESO PROPIO	1.27	0.00	127.24	0.00	62.27	0.00
	FORJADOS	1.35	0.00	122.54	0.00	68.30	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.54	0.00	57.11	0.00	27.32	0.00
	CERRAMIENTOS	0.00	0.00	115.28	0.00	0.00	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	1.35	0.00	122.54	0.00	68.30	0.00
	NIEVE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO XX	-13.63	28.91	0.00	0.00	0.00	131.62e-12
	VIENTO -XX	31.69	28.91	2.02e-12	0.00	21.99e3	131.80e-12
	VIENTO YY	-40.55	-45.49	0.00	32.77e3	0.00	0.00
	VIENTO-YY	-40.55	28.91	0.00	0.00	0.00	131.80e-12
	ACCIDENTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
159	PESO PROPIO	-0.14	0.00	330.42	0.00	-149.51	0.00
	FORJADOS	-0.30	22.01e-3	377.28	-21.95	-324.19	3.73
	CARGAS MUERTAS FORJADO	-0.22	22.01e-3	288.00	-21.95	-246.11	3.73
	CERRAMIENTOS	0.00	0.00	648.00	0.00	7.11e-12	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-10.06	22.01e-3	604.00	-21.95	0.00	3.73
	NIEVE	0.00	0.00	23.04	0.00	-20.15	0.00
	VIENTO XX	-4.52	60.98	0.00	0.00	0.00	3.38e-12
	VIENTO -XX	4.71	60.98	0.00	0.00	4.21e3	0.00
	VIENTO YY	0.86	-121.49	0.00	44.55e3	1.15e3	1.08e3
	VIENTO-YY	-1.72	86.52	0.00	0.00	0.00	0.00
	ACCIDENTAL	-0.23	4.98	0.00	0.00	-230.03	-192.87
160	PESO PROPIO	-0.14	0.00	330.42	0.00	-149.51	0.00
	FORJADOS	-0.31	22.01e-3	377.28	-21.95	-333.74	3.73
	CARGAS MUERTAS FORJADO	-0.24	22.01e-3	288.00	-21.95	-255.66	3.73
	CERRAMIENTOS	0.00	0.00	648.00	0.00	7.11e-12	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-10.07	22.01e-3	576.00	-21.95	0.00	3.73
	NIEVE	0.00	0.00	23.04	0.00	-20.15	0.00
	VIENTO XX	-4.52	-60.98	0.00	12.13e3	0.00	3.38e-12
	VIENTO -XX	4.71	-60.98	0.00	12.13e3	4.21e3	0.00
	VIENTO YY	-1.72	-86.52	0.00	37.60e3	0.00	1.08e3
	VIENTO-YY	0.86	121.49	0.00	0.00	1.15e3	0.00
	ACCIDENTAL	0.23	972.35	0.00	0.00	230.03	-192.87
175	PESO PROPIO	-1.27	0.00	127.24	0.00	-62.27	0.00
	FORJADOS	-1.35	0.00	65.25	0.00	-68.30	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	-0.54	0.00	26.10	0.00	-27.32	0.00
	CERRAMIENTOS	0.00	0.00	392.67	0.00	0.00	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-1.35	0.00	65.25	0.00	-68.30	0.00
	NIEVE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO XX	-8.56	15.68	0.00	0.00	0.00	55.08e-12
	VIENTO -XX	19.90	15.68	0.00	0.00	15.19e3	55.12e-12
	VIENTO YY	-25.47	-24.67	2.58e-12	17.77e3	0.00	0.00
	VIENTO-YY	-25.47	15.68	2.58e-12	0.00	0.00	55.06e-12
	ACCIDENTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
181	PESO PROPIO	-0.28	0.00	120.84	0.00	-42.14	0.00
	FORJADOS	-0.83	0.00	87.75	0.00	-124.62	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	-0.33	0.00	35.10	0.00	-49.85	0.00
	CERRAMIENTOS	0.00	0.00	396.27	2.02e3	0.00	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	-0.83	0.00	87.75	0.00	-124.62	0.00
	NIEVE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO XX	-13.21	-15.68	0.00	11.30e3	0.00	0.00
	VIENTO -XX	30.70	-15.68	0.00	11.30e3	19.02e3	0.00
	VIENTO YY	-39.29	-15.68	0.00	11.30e3	0.00	0.00
	VIENTO-YY	-39.29	24.67	0.00	0.00	0.00	90.41e-12
	ACCIDENTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
185	PESO PROPIO	0.00	0.00	108.04	0.00	0.00	0.00
	FORJADOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CERRAMIENTOS	0.00	0.00	378.26	1.30e3	7.35e3	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Joint	OutputCase	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	NIEVE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO XX	-51.60	-13.23	0.00	9.53e3	0.00	0.00
	VIENTO -XX	22.19	-13.23	0.00	9.53e3	15.99e3	0.00
	VIENTO YY	66.02	-13.23	0.00	9.53e3	47.57e3	0.00
	VIENTO-YY	66.02	20.82	0.00	0.00	47.57e3	92.00e-12
	ACCIDENTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
190	PESO PROPIO	0.00	0.00	108.04	0.00	0.00	0.00
	FORJADOS	0.00	0.00	22.50	0.00	0.00	0.00
	CARGAS MUERTAS FORJADO	0.00	0.00	9.00	0.00	0.00	0.00
	CERRAMIENTOS	0.00	0.00	200.00	6.00e3	0.00	0.00
	SOBRECARGA FORJADO	0.00	0.00	22.50	0.00	0.00	0.00
	NIEVE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO XX	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO -XX	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO YY	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	VIENTO-YY	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	ACCIDENTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Table 26 - Joint combinations reactions

Joint	OutputCase	StepType	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
			kN	kN	kN	kN-cm	kN-cm	kN-cm
49	ELS-01		-3.01	0.00	935.51	0.00	0.00	0.00
	ELS-02		-19.75	15.77	1.26e3	0.00	0.00	0.20
	ELS-03		-19.75	15.77	1.26e3	0.00	0.00	0.20
	ELS-04		-18.72	-24.83	1.02e3	4.08e3	0.00	-0.26
	ELS-05		-19.75	15.77	1.26e3	0.00	0.00	0.20
	ELS-06		-19.75	26.28	1.26e3	0.00	0.00	0.33
	ELS-07		-19.75	26.28	1.26e3	0.00	0.00	0.33
	ELS-08		-19.75	-41.38	1.26e3	6.80e3	0.00	-0.52
	ELS-09		-19.75	26.28	1.26e3	0.00	0.00	0.33
	ELU-14		-40.07	23.65	1.96e3	0.00	0.00	0.52
	ELU-15		-40.07	23.65	1.96e3	0.00	0.00	0.52
	ELU-16		-40.07	-37.24	1.96e3	6.13e3	0.00	-0.82
	ELU-17		-40.07	23.65	1.96e3	0.00	0.00	0.52
	ELS-10		-26.95	15.77	1.40e3	0.00	0.00	0.24
	ELS-11		-26.95	15.77	1.40e3	0.00	0.00	0.24
	ELS-12		-26.95	-24.83	1.40e3	4.08e3	0.00	-0.38
	ELS-13		-26.95	15.77	1.40e3	0.00	0.00	0.24
	ACCID SISMO X+		-80.24	-7.59	1.03e3	2.50e3	0.00	-0.20
	ACCID SISMO Y+		-36.19	-25.30	1.02e3	8.32e3	0.00	-0.52
	ACCID SISMO X-		45.62	-7.59	1.02e3	2.50e3	13.45e3	0.00
	ACCID SISMO Y-		-36.19	25.30	1.02e3	0.00	0.00	0.52
	ELF-01		-17.31	13.14	1.20e3	0.00	0.00	0.15
	ELF-02		-17.31	13.14	1.20e3	0.00	0.00	0.15
	ELF-03		-17.31	-20.69	1.20e3	3.40e3	0.00	-0.24
	ELF-04		-17.31	13.14	1.20e3	0.00	0.00	0.15
	ELF-05		-19.71	0.00	1.25e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-06		-19.71	0.00	1.25e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-07		-19.71	0.00	1.25e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-08		-19.71	0.00	1.25e3	0.00	0.00	0.00
51	ELS-01		4.59	0.00	921.59	0.00	-587.89	0.00
	ELS-02		3.25	11.74	1.24e3	0.00	0.00	41.30e-3
	ELS-03		3.25	11.74	1.24e3	0.00	0.00	41.30e-3
	ELS-04		1.71	-18.49	1.01e3	2.26e3	0.00	0.00
	ELS-05		3.25	11.74	1.24e3	0.00	0.00	41.30e-3
	ELS-06		3.25	19.57	1.24e3	0.00	0.00	68.88e-3
	ELS-07		3.25	19.57	1.24e3	0.00	0.00	68.88e-3
	ELS-08		3.25	-30.82	1.24e3	3.77e3	0.00	-0.11
	ELS-09		3.25	19.57	1.24e3	0.00	0.00	68.88e-3
	ELU-14		3.39	17.61	1.94e3	0.00	0.00	99.09e-3
	ELU-15		3.39	17.61	1.94e3	0.00	0.00	99.09e-3
	ELU-16		3.39	-27.73	1.94e3	3.39e3	0.00	-0.16
	ELU-17		3.39	17.61	1.94e3	0.00	0.00	99.09e-3
	ELS-10		2.70	11.74	1.38e3	0.00	0.00	46.79e-3
	ELS-11		2.70	11.74	1.38e3	0.00	0.00	46.79e-3

Joint	OutputCase	StepType	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	ELS-12		2.70	-18.49	1.38e3	2.26e3	0.00	0.00
	ELS-13		2.70	11.74	1.38e3	0.00	0.00	46.79e-3
	ACCID SISMO X+		-3.50	-5.65	1.01e3	1.38e3	0.00	0.00
	ACCID SISMO Y+		1.31	-18.82	1.01e3	4.60e3	0.00	-0.13
	ACCID SISMO X-		10.24	-5.65	1.01e3	1.38e3	-143.85	0.00
	ACCID SISMO Y-		1.31	18.82	1.01e3	0.00	0.00	0.13
	ELF-01		3.37	9.78	1.19e3	0.00	0.00	32.59e-3
	ELF-02		3.37	9.78	1.19e3	0.00	0.00	32.59e-3
	ELF-03		3.37	-15.41	1.19e3	1.88e3	0.00	0.00
	ELF-04		3.37	9.78	1.19e3	0.00	0.00	32.57e-3
	ELF-05		3.19	0.00	1.23e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-06		3.19	0.00	1.23e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-07		3.19	0.00	1.23e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-08		3.19	0.00	1.23e3	0.00	0.00	0.00
	ELS-01		4.85	0.00	908.19	0.00	-918.61	0.00
	ELS-02		0.82	7.71	1.23e3	-618.90	0.00	13.50e-3
	ELS-03		0.82	7.71	1.23e3	-618.90	0.00	13.50e-3
	ELS-04		-0.81	-12.15	993.17	974.46	0.00	0.00
	ELS-05		0.82	7.71	1.23e3	-618.90	0.00	13.50e-3
	ELS-06		0.82	12.86	1.23e3	0.00	0.00	22.51e-3
	ELS-07		0.82	12.86	1.23e3	0.00	0.00	22.51e-3
	ELS-08		0.82	-20.25	1.23e3	1.62e3	0.00	0.00
	ELS-09		0.82	12.86	1.23e3	0.00	0.00	22.51e-3
	ELU-14		-2.02	11.57	1.92e3	-928.81	0.00	33.03e-3
	ELU-15		-2.02	11.57	1.92e3	-928.81	0.00	33.03e-3
	ELU-16		-2.02	-18.22	1.92e3	1.46e3	0.00	0.00
	ELU-17		-2.02	11.57	1.92e3	-928.81	0.00	33.03e-3
	ELS-10		-0.88	7.71	1.37e3	-618.97	0.00	15.53e-3
53	ELS-11		-0.88	7.71	1.37e3	-618.97	0.00	15.53e-3
	ELS-12		-0.88	-12.15	1.37e3	974.76	0.00	0.00
	ELS-13		-0.88	7.71	1.37e3	-618.97	0.00	15.53e-3
	ACCID SISMO X+		-8.42	-3.68	995.73	590.70	0.00	0.00
	ACCID SISMO Y+		-1.60	-12.27	995.86	1.97e3	0.00	0.00
	ACCID SISMO X-		11.06	-3.68	996.10	590.71	-587.23	0.00
	ACCID SISMO Y-		-1.60	12.27	995.86	0.00	0.00	41.51e-3
	ELF-01		1.32	6.43	1.17e3	-515.72	0.00	10.59e-3
	ELF-02		1.32	6.43	1.17e3	-515.72	0.00	10.59e-3
	ELF-03		1.32	-10.12	1.17e3	812.17	0.00	0.00
	ELF-04		1.32	6.43	1.17e3	-515.72	0.00	10.59e-3
	ELF-05		0.76	0.00	1.22e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-06		0.76	0.00	1.22e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-07		0.76	0.00	1.22e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-08		0.76	0.00	1.22e3	0.00	0.00	0.00
	ELS-01		-3.01	0.00	935.51	0.00	0.00	0.00
	ELS-02		-19.75	-15.77	1.26e3	2.59e3	0.00	-0.20
	ELS-03		-19.75	-15.77	1.26e3	2.59e3	0.00	-0.20
	ELS-04		-18.72	-15.77	1.02e3	2.59e3	0.00	-0.16
	ELS-05		-19.75	24.83	1.26e3	0.00	0.00	0.31
	ELS-06		-19.75	-26.28	1.26e3	4.32e3	0.00	-0.33
	ELS-07		-19.75	-26.28	1.26e3	4.32e3	0.00	-0.33
	ELS-08		-19.75	-26.28	1.26e3	4.32e3	0.00	-0.33
	ELS-09		-19.75	41.38	1.26e3	0.00	0.00	0.52
	ELU-14		-40.07	-23.65	1.96e3	3.89e3	0.00	-0.52
	ELU-15		-40.07	-23.65	1.96e3	3.89e3	0.00	-0.52
94	ELU-16		-40.07	-23.65	1.96e3	3.89e3	0.00	-0.52
	ELU-17		-40.07	37.24	1.96e3	0.00	0.00	0.82
	ELS-10		-26.95	-15.77	1.40e3	2.59e3	0.00	-0.24
	ELS-11		-26.95	-15.77	1.40e3	2.59e3	0.00	-0.24
	ELS-12		-26.95	-15.77	1.40e3	2.59e3	0.00	-0.24
	ELS-13		-26.95	24.83	1.40e3	0.00	0.00	0.38
	ACCID SISMO X+		-80.24	-7.59	1.03e3	2.50e3	0.00	-0.20
	ACCID SISMO Y+		-36.19	-25.30	1.02e3	8.32e3	0.00	-0.52
	ACCID SISMO X-		45.62	-7.59	1.02e3	2.50e3	13.45e3	0.00
	ACCID SISMO Y-		-36.19	25.30	1.02e3	0.00	0.00	0.52
	ELF-01		-17.31	-13.14	1.20e3	2.16e3	0.00	-0.15
	ELF-02		-17.31	-13.14	1.20e3	2.16e3	0.00	-0.15

Joint	OutputCase	StepType	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	ELF-03		-17.31	-13.14	1.20e3	2.16e3	0.00	-0.15
	ELF-04		-17.31	20.69	1.20e3	0.00	0.00	0.24
	ELF-05		-19.71	0.00	1.25e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-06		-19.71	0.00	1.25e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-07		-19.71	0.00	1.25e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-08		-19.71	0.00	1.25e3	0.00	0.00	0.00
95	ELS-01		4.59	0.00	921.59	0.00	-587.89	0.00
	ELS-02		3.25	-11.74	1.24e3	1.43e3	0.00	0.00
	ELS-03		3.25	-11.74	1.24e3	1.43e3	0.00	0.00
	ELS-04		1.71	-11.74	1.01e3	1.43e3	0.00	0.00
	ELS-05		3.25	18.49	1.24e3	0.00	0.00	65.05e-3
	ELS-06		3.25	-19.57	1.24e3	2.39e3	0.00	0.00
	ELS-07		3.25	-19.57	1.24e3	2.39e3	0.00	0.00
	ELS-08		3.25	-19.57	1.24e3	2.39e3	0.00	0.00
	ELS-09		3.25	30.82	1.24e3	0.00	0.00	0.11
	ELU-14		3.39	-17.61	1.94e3	2.15e3	0.00	0.00
	ELU-15		3.39	-17.61	1.94e3	2.15e3	0.00	0.00
	ELU-16		3.39	-17.61	1.94e3	2.15e3	0.00	0.00
	ELU-17		3.39	27.73	1.94e3	0.00	0.00	0.16
	ELS-10		2.70	-11.74	1.38e3	1.44e3	0.00	0.00
	ELS-11		2.70	-11.74	1.38e3	1.44e3	0.00	0.00
	ELS-12		2.70	-11.74	1.38e3	1.44e3	0.00	0.00
	ELS-13		2.70	18.49	1.38e3	0.00	0.00	73.68e-3
	ACCID SISMO X+		-3.50	-5.65	1.01e3	1.38e3	0.00	0.00
	ACCID SISMO Y+		1.31	-18.82	1.01e3	4.60e3	0.00	-0.13
	ACCID SISMO X-		10.24	-5.65	1.01e3	1.38e3	-143.85	0.00
	ACCID SISMO Y-		1.31	18.82	1.01e3	0.00	0.00	0.13
	ELF-01		3.37	-9.78	1.19e3	1.20e3	0.00	0.00
	ELF-02		3.37	-9.78	1.19e3	1.20e3	0.00	0.00
	ELF-03		3.37	-9.78	1.19e3	1.20e3	0.00	0.00
	ELF-04		3.37	15.41	1.19e3	0.00	0.00	51.30e-3
	ELF-05		3.19	0.00	1.23e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-06		3.19	0.00	1.23e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-07		3.19	0.00	1.23e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-08		3.19	0.00	1.23e3	0.00	0.00	0.00
96	ELS-01		4.85	0.00	908.19	0.00	-918.61	0.00
	ELS-02		0.82	-7.71	1.23e3	618.90	0.00	0.00
	ELS-03		0.82	-7.71	1.23e3	618.90	0.00	0.00
	ELS-04		-0.81	-7.71	993.17	618.78	0.00	0.00
	ELS-05		0.82	12.15	1.23e3	-974.65	0.00	21.26e-3
	ELS-06		0.82	-12.86	1.23e3	1.03e3	0.00	0.00
	ELS-07		0.82	-12.86	1.23e3	1.03e3	0.00	0.00
	ELS-08		0.82	-12.86	1.23e3	1.03e3	0.00	0.00
	ELS-09		0.82	20.25	1.23e3	0.00	0.00	35.46e-3
	ELU-14		-2.02	-11.57	1.92e3	928.81	0.00	0.00
	ELU-15		-2.02	-11.57	1.92e3	928.81	0.00	0.00
	ELU-16		-2.02	-11.57	1.92e3	928.81	0.00	0.00
	ELU-17		-2.02	18.22	1.92e3	0.00	0.00	52.01e-3
	ELS-10		-0.88	-7.71	1.37e3	618.97	0.00	0.00
	ELS-11		-0.88	-7.71	1.37e3	618.97	0.00	0.00
	ELS-12		-0.88	-7.71	1.37e3	618.97	0.00	0.00
	ELS-13		-0.88	12.15	1.37e3	-974.76	0.00	24.46e-3
	ACCID SISMO X+		-8.42	-3.68	995.73	590.70	0.00	0.00
	ACCID SISMO Y+		-1.60	-12.27	995.86	1.97e3	0.00	0.00
	ACCID SISMO X-		11.06	-3.68	996.10	590.71	-587.23	0.00
	ACCID SISMO Y-		-1.60	12.27	995.86	0.00	0.00	41.51e-3
	ELF-01		1.32	-6.43	1.17e3	515.72	0.00	0.00
	ELF-02		1.32	-6.43	1.17e3	515.72	0.00	0.00
	ELF-03		1.32	-6.43	1.17e3	515.72	0.00	0.00
	ELF-04		1.32	10.12	1.17e3	-812.17	0.00	16.68e-3
	ELF-05		0.76	0.00	1.22e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-06		0.76	0.00	1.22e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-07		0.76	0.00	1.22e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-08		0.76	0.00	1.22e3	0.00	0.00	0.00
1	ELS-01		2.88	0.00	909.93	6.85e3	0.00	7.60
	ELS-02		-18.12	13.84	1.08e3	4.10e3	0.00	10.43

Joint	OutputCase	StepType	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	ELS-03		5.45	13.84	1.08e3	4.10e3	0.00	10.39
	ELS-04		13.87	-42.22	968.77	31.87e3	0.00	666.73
	ELS-05		13.25	34.31	1.08e3	0.00	0.00	-653.73
	ELS-06		-28.45	23.07	1.08e3	2.26e3	0.00	10.65
	ELS-07		10.83	23.07	1.08e3	2.26e3	0.00	10.44
	ELS-08		26.43	-70.47	1.08e3	48.80e3	0.00	1.12e3
	ELS-09		23.84	57.20	1.08e3	0.00	0.00	0.00
	ELU-14		-31.30	20.76	1.59e3	5.11e3	0.00	16.49
	ELU-15		4.12	20.76	1.59e3	5.11e3	0.00	16.44
	ELU-16		18.13	-63.67	1.59e3	47.64e3	0.00	1.03e3
	ELU-17		15.80	51.71	1.59e3	0.00	0.00	-995.23
	ELS-10		-20.49	13.84	1.15e3	4.10e3	0.00	11.58
	ELS-11		3.09	13.84	1.15e3	4.10e3	0.00	11.56
	ELS-12		12.44	-42.32	1.15e3	32.12e3	0.00	677.38
	ELS-13		10.89	34.34	1.15e3	0.00	0.00	-654.92
	ACCID SISMO X+		-70.74	-19.28	623.56	19.04e3	0.00	-173.38
	ACCID SISMO Y+		-24.03	-59.12	623.56	58.25e3	0.00	0.00
	ACCID SISMO X-		65.99	-15.91	623.56	15.62e3	61.81e3	-654.21
	ACCID SISMO Y-		-20.73	58.08	623.56	0.00	0.00	1.49e3
	ELF-01		-15.02	18.04	1.05e3	0.00	0.00	-188.73
	ELF-02		4.62	18.04	1.05e3	0.00	0.00	-188.57
	ELF-03		12.42	-28.72	1.05e3	21.19e3	0.00	363.89
	ELF-04		11.12	35.09	1.05e3	0.00	0.00	-741.24
	ELF-05		-2.90	6.50	1.07e3	233.21	0.00	-188.68
	ELF-06		-2.90	6.50	1.07e3	233.21	0.00	-188.68
	ELF-07		-2.90	6.50	1.07e3	233.21	0.00	-188.68
	ELF-08		-2.90	6.50	1.07e3	233.21	0.00	-188.68
5	ELS-01		1.10	12.05e-3	1.48e3	-12.37	0.00	7.60
	ELS-02		-8.07	32.18	1.85e3	0.00	0.00	10.80
	ELS-03		-2.32	32.18	1.85e3	0.00	0.00	10.57
	ELS-04		-4.00	-68.50	1.59e3	28.56e3	0.00	667.14
	ELS-05		-5.12	50.03	1.85e3	0.00	0.00	-654.27
	ELS-06		-10.09	53.63	1.85e3	0.00	0.00	11.38
	ELS-07		-0.50	53.63	1.85e3	0.00	0.00	10.65
	ELS-08		-2.65	-114.09	1.85e3	47.80e3	0.00	1.12e3
	ELS-09		-5.18	83.37	1.85e3	0.00	0.00	0.00
	ELU-14		-16.05	48.30	2.79e3	0.00	0.00	17.60
	ELU-15		-7.48	48.30	2.79e3	0.00	0.00	17.12
	ELU-16		-9.41	-102.44	2.79e3	43.54e3	0.00	1.03e3
	ELU-17		-11.64	74.81	2.79e3	0.00	0.00	-996.37
	ELS-10		-10.67	32.19	2.01e3	0.00	0.00	12.05
	ELS-11		-4.93	32.19	2.01e3	0.00	0.00	11.85
	ELS-12		-6.22	-68.41	2.01e3	28.75e3	0.00	677.76
	ELS-13		-7.73	50.00	2.01e3	0.00	0.00	-655.42
	ACCID SISMO X+		-71.44	-19.33	1.21e3	19.52e3	0.00	-173.05
	ACCID SISMO Y+		-25.83	-61.77	1.21e3	62.29e3	0.00	0.00
	ACCID SISMO X-		62.11	-17.55	1.21e3	17.67e3	60.78e3	-654.02
	ACCID SISMO Y-		-22.61	61.26	1.21e3	0.00	0.00	1.49e3
	ELF-01		-6.94	14.51	1.78e3	0.00	0.00	-189.63
	ELF-02		-2.14	14.51	1.78e3	0.00	0.00	-189.23
	ELF-03		-3.22	-69.35	1.78e3	23.90e3	0.00	363.19
	ELF-04		-4.48	29.40	1.78e3	0.00	0.00	-742.81
	ELF-05		-5.28	-12.30	1.84e3	11.54	0.00	-189.82
	ELF-06		-5.28	-12.30	1.84e3	11.54	0.00	-189.82
	ELF-07		-5.28	-12.30	1.84e3	11.54	0.00	-189.82
	ELF-08		-5.28	-12.30	1.84e3	11.54	0.00	-189.82
9	ELS-01		-0.15	75.79e-3	1.24e3	6.76e3	11.86e3	7.60
	ELS-02		-14.98	18.40	1.51e3	3.09e3	1.06e3	10.53
	ELS-03		7.74	18.40	1.51e3	3.08e3	9.30e3	10.46
	ELS-04		-22.66	-41.29	1.32e3	25.36e3	2.59e3	667.85
	ELS-05		-23.89	30.97	1.51e3	0.00	796.04	-654.89
	ELS-06		-20.18	30.61	1.51e3	651.81	0.00	10.84
	ELS-07		17.68	30.61	1.51e3	651.07	12.49e3	10.54
	ELS-08		-32.49	-68.85	1.51e3	37.89e3	941.04	1.12e3
	ELS-09		-35.04	51.55	1.51e3	0.00	0.00	0.00
	ELU-14		-26.99	27.62	2.27e3	3.58e3	0.00	16.77

Joint	OutputCase	StepType	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	ELU-15		7.09	27.62	2.27e3	3.58e3	7.18e3	16.65
	ELU-16		-38.08	-61.94	2.27e3	37.55e3	0.00	1.03e3
	ELU-17		-40.36	46.50	2.27e3	0.00	0.00	-998.10
	ELS-10		-18.00	18.42	1.64e3	3.07e3	0.00	11.70
	ELS-11		4.72	18.42	1.64e3	3.07e3	6.11e3	11.65
	ELS-12		-25.38	-41.26	1.64e3	25.48e3	-823.21	678.56
	ELS-13		-26.91	30.99	1.64e3	0.00	0.00	-656.14
	ACCID SISMO X+		-74.91	-21.27	962.63	21.12e3	0.00	-173.28
	ACCID SISMO Y+		-28.25	-74.44	962.64	74.05e3	0.00	0.00
	ACCID SISMO X-		61.67	-23.46	962.65	23.37e3	60.30e3	-654.19
	ACCID SISMO Y-		-25.00	75.30	962.64	0.00	0.00	1.49e3
	ELF-01		-12.87	19.49	1.47e3	-560.23	2.48e3	-188.71
	ELF-02		6.07	19.49	1.47e3	-560.64	9.34e3	-188.65
	ELF-03		-19.02	-30.23	1.47e3	18.04e3	3.58e3	364.36
	ELF-04		-20.30	29.96	1.47e3	0.00	2.26e3	-742.42
	ELF-05		-7.37	4.24	1.51e3	2.47e3	4.31e3	-188.84
	ELF-06		-7.37	4.24	1.51e3	2.47e3	4.31e3	-188.84
	ELF-07		-7.37	4.24	1.51e3	2.47e3	4.31e3	-188.84
	ELF-08		-7.37	4.24	1.51e3	2.47e3	4.31e3	-188.84
16	ELS-01		-3.12	85.02e-3	567.30	-86.10	0.00	7.59
	ELS-02		-13.94	0.11	749.98	-116.29	0.00	10.19
	ELS-03		-7.79	0.11	749.98	-116.81	0.00	10.27
	ELS-04		-10.04	-11.86	608.28	12.05e3	0.00	668.50
	ELS-05		-13.01	12.09	749.98	0.00	0.00	-655.72
	ELS-06		-15.82	0.11	749.98	-116.13	0.00	10.17
	ELS-07		-5.57	0.11	749.98	-117.01	0.00	10.29
	ELS-08		-11.69	-19.84	749.98	20.25e3	0.00	1.12e3
	ELS-09		-14.27	20.07	749.98	0.00	0.00	0.00
	ELU-14		-25.75	0.18	1.16e3	-181.73	0.00	15.75
	ELU-15		-16.46	0.18	1.16e3	-183.29	0.00	15.97
	ELU-16		-22.00	-17.96	1.16e3	18.58e3	0.00	1.03e3
	ELU-17		-24.33	18.31	1.16e3	0.00	0.00	0.00
	ELS-10		-17.40	0.13	830.44	-129.07	0.00	11.27
	ELS-11		-11.23	0.13	830.44	-129.76	0.00	11.37
	ELS-12		-14.91	-11.87	830.44	12.15e3	0.00	679.80
	ELS-13		-16.46	12.13	830.44	0.00	0.00	-657.13
	ACCID SISMO X+		-79.23	-21.59	718.11	21.32e3	0.00	-171.87
	ACCID SISMO Y+		-32.24	-76.40	718.10	75.59e3	0.00	0.00
	ACCID SISMO X-		58.34	-24.34	718.09	24.12e3	59.51e3	-652.93
	ACCID SISMO Y-		-28.95	77.45	718.10	0.00	0.00	1.49e3
	ELF-01		-12.54	4.07	718.10	0.00	0.00	-189.18
	ELF-02		-7.41	4.07	718.10	0.00	0.00	-189.08
	ELF-03		-10.47	-5.90	718.10	6.01e3	0.00	364.95
	ELF-04		-11.76	14.04	718.10	0.00	0.00	-743.27
	ELF-05		-11.33	4.08	744.92	0.00	0.00	-189.07
	ELF-06		-11.33	4.08	744.92	0.00	0.00	-189.07
	ELF-07		-11.33	4.08	744.92	0.00	0.00	-189.07
	ELF-08		-11.33	4.08	744.92	0.00	0.00	-189.07
19	ELS-01		6.73	0.00	1.22e3	6.84e3	0.00	42.34e-6
	ELS-02		-13.81	15.00	1.52e3	3.85e3	0.00	3.50e-3
	ELS-03		7.90	15.00	1.52e3	3.85e3	0.00	0.00
	ELS-04		17.61	-39.86	1.32e3	28.22e3	0.00	-796.83
	ELS-05		21.71	31.27	1.52e3	0.00	0.00	805.30
	ELS-06		-23.92	25.00	1.52e3	1.85e3	0.00	74.36e-3
	ELS-07		12.25	25.00	1.52e3	1.85e3	0.00	0.00
	ELS-08		32.20	-66.45	1.52e3	42.71e3	0.00	0.00
	ELS-09		35.28	52.11	1.52e3	0.00	1.74e3	1.34e3
	ELU-14		-25.10	22.51	2.30e3	4.73e3	0.00	0.00
	ELU-15		7.46	22.51	2.30e3	4.74e3	0.00	0.00
	ELU-16		25.42	-59.86	2.30e3	42.14e3	0.00	0.00
	ELU-17		28.20	46.95	2.30e3	0.00	0.00	1.25e3
	ELS-10		-16.07	15.00	1.65e3	3.85e3	0.00	0.00
	ELS-11		5.64	15.00	1.65e3	3.85e3	0.00	0.00
	ELS-12		17.61	-39.88	1.65e3	28.45e3	0.00	-810.81
	ELS-13		19.45	31.28	1.65e3	0.00	0.00	810.64
	ACCID SISMO X+		-77.98	-21.80	1.02e3	21.93e3	0.00	-392.52

Joint	OutputCase	StepType	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	ACCID SISMO Y+		-24.79	-66.09	1.02e3	66.31e3	0.00	0.00
	ACCID SISMO X-		80.17	-17.47	1.02e3	17.46e3	79.93e3	0.00
	ACCID SISMO Y-		-18.51	64.80	1.02e3	0.00	0.00	2.86e3
	ELF-01		-10.80	19.66	1.47e3	0.00	0.00	-162.29
	ELF-02		7.29	19.66	1.47e3	0.00	0.00	-162.12
	ELF-03		17.26	-26.06	1.47e3	17.36e3	0.00	-831.24
	ELF-04		18.80	33.21	1.47e3	0.00	0.00	507.24
	ELF-05		1.09	7.16	1.51e3	-553.39	0.00	-162.20
	ELF-06		1.09	7.16	1.51e3	-553.39	0.00	-162.20
	ELF-07		1.09	7.16	1.51e3	-553.39	0.00	-162.20
	ELF-08		1.09	7.16	1.51e3	-553.39	0.00	-162.20
23	ELS-01		6.05	3.46e-6	1.39e3	0.00	6.01e3	42.32e-6
	ELS-02		-2.24	30.00	1.74e3	0.00	0.00	74.27e-3
	ELS-03		1.57	30.00	1.74e3	0.00	1.16e3	0.00
	ELS-04		0.89	-66.09	1.50e3	28.86e3	175.20	-796.40
	ELS-05		4.75	48.88	1.74e3	0.00	4.12e3	804.76
	ELS-06		-4.02	50.00	1.74e3	0.00	0.00	0.27
	ELS-07		2.33	50.00	1.74e3	0.00	1.84e3	-0.14
	ELS-08		4.58	-110.15	1.74e3	48.38e3	3.59e3	0.00
	ELS-09		7.64	81.47	1.74e3	0.00	6.76e3	1.34e3
	ELU-14		-7.81	45.02	2.62e3	0.00	0.00	0.34
	ELU-15		-2.10	45.02	2.62e3	0.00	0.00	0.12
	ELU-16		0.00	-99.11	2.62e3	44.28e3	0.00	0.00
	ELU-17		2.67	73.29	2.62e3	0.00	1.55e3	1.24e3
	ELS-10		-4.62	30.01	1.89e3	0.00	0.00	0.12
	ELS-11		-0.81	30.01	1.89e3	0.00	0.00	29.82e-3
	ELS-12		0.54	-66.09	1.89e3	29.13e3	-301.50	-810.36
	ELS-13		2.37	48.88	1.89e3	0.00	1.62e3	810.15
	ACCID SISMO X+		-78.49	-23.01	1.14e3	23.28e3	0.00	-392.37
	ACCID SISMO Y+		-25.58	-74.52	1.14e3	75.34e3	0.00	0.00
	ACCID SISMO X-		78.88	-21.58	1.14e3	21.80e3	79.58e3	0.00
	ACCID SISMO Y-		-19.34	74.09	1.14e3	0.00	0.00	2.86e3
	ELF-01		-1.27	31.57	1.68e3	0.00	0.00	-162.19
	ELF-02		1.90	31.57	1.68e3	0.00	1.55e3	-162.24
	ELF-03		3.02	-48.50	1.68e3	17.35e3	2.43e3	-831.02
	ELF-04		4.55	47.31	1.68e3	0.00	4.01e3	506.67
	ELF-05		0.15	6.57	1.73e3	0.00	-122.87	-162.25
	ELF-06		0.15	6.57	1.73e3	0.00	-122.87	-162.25
	ELF-07		0.15	6.57	1.73e3	0.00	-122.87	-162.25
	ELF-08		0.15	6.57	1.73e3	0.00	-122.87	-162.25
27	ELS-01		5.86	3.61e-6	1.39e3	0.00	5.95e3	42.32e-6
	ELS-02		-2.11	30.00	1.74e3	0.00	0.00	73.06e-3
	ELS-03		1.12	30.00	1.74e3	0.00	1.02e3	0.00
	ELS-04		0.16	-68.80	1.50e3	31.64e3	-67.13	-796.32
	ELS-05		3.95	51.59	1.74e3	0.00	3.85e3	804.67
	ELS-06		-3.62	50.00	1.74e3	0.00	0.00	0.27
	ELS-07		1.77	50.00	1.74e3	0.00	1.65e3	-0.13
	ELS-08		3.43	-114.66	1.74e3	53.06e3	3.21e3	0.00
	ELS-09		6.49	85.98	1.74e3	0.00	6.38e3	1.34e3
	ELU-14		-7.64	45.02	2.62e3	0.00	0.00	0.34
	ELU-15		-2.80	45.02	2.62e3	0.00	0.00	0.13
	ELU-16		-1.31	-103.17	2.62e3	48.60e3	0.00	0.00
	ELU-17		1.45	77.35	2.62e3	0.00	1.14e3	1.24e3
	ELS-10		-4.53	30.01	1.89e3	0.00	0.00	0.12
	ELS-11		-1.30	30.01	1.89e3	0.00	0.00	34.41e-3
	ELS-12		-0.30	-68.79	1.89e3	31.96e3	-578.09	-810.27
	ELS-13		1.54	51.58	1.89e3	0.00	1.34e3	810.06
	ACCID SISMO X+		-78.74	-24.33	1.14e3	24.65e3	0.00	-392.33
	ACCID SISMO Y+		-25.86	-83.29	1.14e3	84.43e3	0.00	0.00
	ACCID SISMO X-		78.61	-25.77	1.14e3	26.14e3	79.49e3	0.00
	ACCID SISMO Y-		-19.62	83.72	1.14e3	0.00	0.00	2.86e3
	ELF-01		-1.20	13.00	1.68e3	0.00	0.00	-162.34
	ELF-02		1.50	13.00	1.68e3	0.00	1.42e3	-162.09
	ELF-03		2.33	-69.33	1.68e3	26.22e3	2.20e3	-830.73
	ELF-04		3.86	30.99	1.68e3	0.00	3.78e3	507.00
	ELF-05		-0.12	-12.00	1.73e3	-275.47	-213.23	-162.29

Joint	OutputCase	StepType	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	ELF-06		-0.12	-12.00	1.73e3	-275.47	-213.23	-162.29
	ELF-07		-0.12	-12.00	1.73e3	-275.47	-213.23	-162.29
	ELF-08		-0.12	-12.00	1.73e3	-275.47	-213.23	-162.29
	ELS-01		5.82	3.75e-6	1.39e3	0.00	5.93e3	42.32e-6
	ELS-02		-2.06	29.99	1.73e3	0.00	0.00	72.48e-3
	ELS-03		1.01	29.99	1.73e3	0.00	979.70	0.00
	ELS-04		0.00	-71.50	1.50e3	34.43e3	-129.96	-796.30
	ELS-05		3.75	54.29	1.73e3	0.00	3.79e3	804.65
	ELS-06		-3.49	49.99	1.73e3	0.00	0.00	0.27
	ELS-07		1.63	49.99	1.73e3	0.00	1.61e3	-0.12
	ELS-08		3.13	-119.16	1.73e3	57.75e3	3.11e3	0.00
	ELS-09		6.19	90.49	1.73e3	0.00	6.28e3	1.34e3
	ELU-14		-7.57	45.01	2.62e3	0.00	0.00	0.34
	ELU-15		-2.97	45.01	2.62e3	0.00	0.00	0.13
	ELU-16		-1.62	-107.22	2.62e3	52.93e3	0.00	0.00
	ELU-17		1.13	81.41	2.62e3	0.00	1.03e3	1.24e3
	ELS-10		-4.48	29.99	1.88e3	0.00	0.00	0.12
31	ELS-11		-1.41	30.00	1.88e3	0.00	0.00	35.41e-3
	ELS-12		-0.51	-71.49	1.88e3	34.79e3	-648.35	-810.25
	ELS-13		1.33	54.29	1.88e3	0.00	1.27e3	810.03
	ACCID SISMO X+		-78.80	-25.66	1.14e3	26.02e3	0.00	-392.31
	ACCID SISMO Y+		-25.94	-92.07	1.14e3	93.52e3	0.00	0.00
	ACCID SISMO X-		78.55	-29.98	1.14e3	30.49e3	79.47e3	0.00
	ACCID SISMO Y-		-19.71	93.37	1.14e3	0.00	0.00	2.86e3
	ELF-01		-1.16	30.47	1.67e3	0.00	0.00	-162.19
	ELF-02		1.40	30.47	1.67e3	0.00	1.39e3	-162.26
	ELF-03		2.15	-54.10	1.67e3	23.15e3	2.14e3	-830.98
	ELF-04		3.69	50.73	1.67e3	0.00	3.72e3	506.55
	ELF-05		-0.18	5.48	1.72e3	0.00	-232.80	-162.26
	ELF-06		-0.18	5.48	1.72e3	0.00	-232.80	-162.26
	ELF-07		-0.18	5.48	1.72e3	0.00	-232.80	-162.26
	ELF-08		-0.18	5.48	1.72e3	0.00	-232.80	-162.26
	ELS-01		0.80	0.00	1.30e3	6.84e3	9.10e3	0.00
	ELS-02		-10.25	43.97	1.64e3	0.00	2.15e3	1.88
	ELS-03		10.23	43.97	1.64e3	0.00	7.27e3	2.18
	ELS-04		-22.72	-69.22	1.40e3	39.09e3	-462.18	-1.87
	ELS-05		-22.42	43.94	1.64e3	0.00	-897.23	1.61
	ELS-06		-14.36	73.28	1.64e3	0.00	1.12e3	3.05
	ELS-07		19.78	73.28	1.64e3	0.00	9.66e3	3.96
	ELS-08		-34.64	-115.36	1.64e3	60.90e3	0.00	-3.83
	ELS-09		-34.64	73.24	1.64e3	0.00	0.00	2.38
	ELU-14		-18.51	65.98	2.49e3	0.00	0.00	4.70
	ELU-15		12.21	65.97	2.49e3	0.00	5.90e3	5.45
	ELU-16		-36.75	-103.83	2.49e3	58.68e3	0.00	-6.48
	ELU-17		-36.75	65.91	2.49e3	0.00	0.00	4.04
	ELS-10		-12.33	43.97	1.79e3	0.00	-203.07	2.16
35	ELS-11		8.16	43.97	1.79e3	0.00	4.93e3	2.47
	ELS-12		-24.50	-69.22	1.79e3	39.39e3	0.00	-3.03
	ELS-13		-24.50	43.94	1.79e3	0.00	0.00	1.89
	ACCID SISMO X+		-44.69	-22.54	1.13e3	20.84e3	0.00	-1.28
	ACCID SISMO Y+		-15.80	-75.12	1.13e3	69.44e3	0.00	-7.20
	ACCID SISMO X-		37.86	-22.52	1.14e3	20.82e3	30.38e3	-3.80
	ACCID SISMO Y-		-15.80	75.12	1.13e3	0.00	0.00	7.20
	ELF-01		-8.54	36.63	1.58e3	0.00	3.20e3	1.48
	ELF-02		8.53	36.63	1.58e3	0.00	7.47e3	1.71
	ELF-03		-18.68	-57.69	1.58e3	33.84e3	664.85	-2.10
	ELF-04		-18.68	36.61	1.58e3	0.00	665.25	1.27
	ELF-05		-4.10	0.00	1.63e3	6.85e3	3.71e3	0.00
	ELF-06		-4.10	0.00	1.63e3	6.85e3	3.71e3	0.00
	ELF-07		-4.10	0.00	1.63e3	6.85e3	3.71e3	0.00
	ELF-08		-4.10	0.00	1.63e3	6.85e3	3.71e3	0.00
	ELS-01		0.45	0.00	1.02e3	0.00	0.00	0.00
	ELS-02		-6.84	39.92	1.34e3	0.00	0.00	1.54
37	ELS-03		-4.79	39.92	1.34e3	0.00	0.00	1.47
	ELS-04		-8.21	-62.87	1.10e3	26.50e3	0.00	-1.98
	ELS-05		-8.05	39.92	1.34e3	0.00	0.00	1.59

Joint	OutputCase	StepType	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	ELS-06		-7.24	66.54	1.34e3	0.00	0.00	2.64
	ELS-07		-3.84	66.54	1.34e3	0.00	0.00	2.44
	ELS-08		-9.26	-104.78	1.34e3	44.37e3	0.00	-4.35
	ELS-09		-9.26	66.54	1.34e3	0.00	0.00	2.76
	ELU-14		-14.53	59.88	2.07e3	0.00	0.00	3.90
	ELU-15		-11.48	59.88	2.07e3	0.00	0.00	3.73
	ELU-16		-16.34	-94.30	2.07e3	40.45e3	0.00	-6.29
	ELU-17		-16.34	59.88	2.07e3	0.00	0.00	4.00
	ELS-10		-9.68	39.92	1.48e3	0.00	0.00	1.77
	ELS-11		-7.64	39.92	1.48e3	0.00	0.00	1.69
	ELS-12		-10.89	-62.87	1.48e3	26.70e3	0.00	-2.91
	ELS-13		-10.89	39.92	1.48e3	0.00	0.00	1.81
	ACCID SISMO X+		-57.19	-19.92	1.10e3	16.68e3	0.00	-1.63
	ACCID SISMO Y+		-20.85	-66.39	1.10e3	55.60e3	0.00	-6.19
	ACCID SISMO X-		46.63	-19.92	1.10e3	16.68e3	35.59e3	-2.29
	ACCID SISMO Y-		-20.85	66.39	1.10e3	0.00	0.00	6.19
	ELF-01		-5.79	33.27	1.28e3	0.00	0.00	1.23
	ELF-02		-4.09	33.27	1.28e3	0.00	0.00	1.18
	ELF-03		-6.80	-52.39	1.28e3	22.16e3	0.00	-1.98
	ELF-04		-6.80	33.27	1.28e3	0.00	0.00	1.24
	ELF-05		-6.23	5.08e-6	1.33e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-06		-6.23	5.08e-6	1.33e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-07		-6.23	5.08e-6	1.33e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-08		-6.23	5.08e-6	1.33e3	0.00	0.00	0.00
39	ELS-01		-0.14	0.00	1.18e3	0.00	0.00	0.00
	ELS-02		-10.25	35.89	1.50e3	0.00	0.00	1.17
	ELS-03		-7.49	35.90	1.50e3	0.00	0.00	1.11
	ELS-04		-11.84	-56.53	1.26e3	21.36e3	0.00	-1.55
	ELS-05		-11.88	35.89	1.50e3	0.00	0.00	1.21
	ELS-06		-10.80	59.82	1.50e3	0.00	0.00	2.04
	ELS-07		-6.20	59.83	1.50e3	0.00	0.00	1.86
	ELS-08		-13.53	-94.21	1.50e3	35.73e3	0.00	-3.37
	ELS-09		-13.53	59.82	1.50e3	0.00	0.00	2.14
	ELU-14		-21.34	53.84	2.29e3	0.00	0.00	3.03
	ELU-15		-17.20	53.84	2.29e3	0.00	0.00	2.88
	ELU-16		-23.80	-84.78	2.29e3	32.48e3	0.00	-4.91
	ELU-17		-23.79	53.84	2.29e3	0.00	0.00	3.12
	ELS-10		-14.23	35.89	1.64e3	0.00	0.00	1.35
	ELS-11		-11.47	35.89	1.64e3	0.00	0.00	1.29
	ELS-12		-15.87	-56.53	1.64e3	21.48e3	0.00	-2.27
	ELS-13		-15.87	35.89	1.64e3	0.00	0.00	1.39
	ACCID SISMO X+		-76.22	-17.81	1.09e3	13.37e3	0.00	-1.70
	ACCID SISMO Y+		-28.53	-59.37	1.09e3	44.57e3	0.00	-5.12
	ACCID SISMO X-		60.04	-17.81	1.09e3	13.37e3	42.72e3	-1.23
	ACCID SISMO Y-		-28.52	59.37	1.09e3	0.00	0.00	5.12
	ELF-01		-8.78	29.91	1.44e3	0.00	0.00	0.94
	ELF-02		-6.48	29.91	1.44e3	0.00	0.00	0.90
	ELF-03		-10.14	-47.11	1.44e3	17.85e3	0.00	-1.53
	ELF-04		-10.14	29.91	1.44e3	0.00	0.00	0.94
	ELF-05		-9.42	0.00	1.49e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-06		-9.42	0.00	1.49e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-07		-9.42	0.00	1.49e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-08		-9.42	0.00	1.49e3	0.00	0.00	0.00
41	ELS-01		-1.11	0.00	1.18e3	0.00	0.00	0.00
	ELS-02		-15.02	34.92	1.50e3	0.00	0.00	1.09
	ELS-03		-11.15	34.92	1.50e3	0.00	0.00	1.03
	ELS-04		-16.91	-54.99	1.26e3	20.09e3	0.00	-1.49
	ELS-05		-17.32	34.92	1.50e3	0.00	0.00	1.13
	ELS-06		-15.80	58.20	1.50e3	0.00	0.00	1.92
	ELS-07		-9.35	58.20	1.50e3	0.00	0.00	1.73
	ELS-08		-19.62	-91.66	1.50e3	33.59e3	0.00	-3.21
	ELS-09		-19.62	58.20	1.50e3	0.00	0.00	2.04
	ELU-14		-30.74	52.38	2.29e3	0.00	0.00	2.88
	ELU-15		-24.92	52.38	2.29e3	0.00	0.00	2.72
	ELU-16		-34.19	-82.49	2.29e3	30.49e3	0.00	-4.68
	ELU-17		-34.19	52.38	2.29e3	0.00	0.00	2.97

Joint	OutputCase	StepType	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	ELS-10		-20.51	34.92	1.64e3	0.00	0.00	1.27
	ELS-11		-16.64	34.92	1.64e3	0.00	0.00	1.20
	ELS-12		-22.81	-54.99	1.64e3	20.19e3	0.00	-2.16
	ELS-13		-22.81	34.92	1.64e3	0.00	0.00	1.30
	ACCID SISMO X+		-105.31	-15.82	1.09e3	10.52e3	0.00	-1.65
	ACCID SISMO Y+		-40.00	-52.74	1.09e3	35.08e3	0.00	-4.14
	ACCID SISMO X-		81.29	-15.83	1.08e3	10.53e3	52.79e3	-0.47
	ACCID SISMO Y-		-40.00	52.74	1.09e3	0.00	0.00	4.14
	ELF-01		-12.98	29.10	1.44e3	0.00	0.00	0.89
	ELF-02		-9.76	29.10	1.44e3	0.00	0.00	0.84
	ELF-03		-14.90	-45.83	1.44e3	16.78e3	0.00	-1.44
	ELF-04		-14.90	29.10	1.44e3	0.00	0.00	0.88
	ELF-05		-13.84	0.00	1.49e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-06		-13.84	0.00	1.49e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-07		-13.84	0.00	1.49e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-08		-13.84	0.00	1.49e3	0.00	0.00	0.00
71	ELS-01		2.86	0.00	909.93	0.00	0.00	7.60
	ELS-02		-18.15	-13.87	1.06e3	0.00	0.00	9.95
	ELS-03		5.42	-13.87	1.06e3	0.00	0.00	10.15
	ELS-04		12.29	-34.29	949.17	16.61e3	0.00	666.79
	ELS-05		14.78	42.27	1.06e3	0.00	0.00	-653.68
	ELS-06		-28.48	-23.10	1.06e3	0.00	0.00	9.68
	ELS-07		10.80	-23.10	1.06e3	0.00	0.00	10.16
	ELS-08		23.81	-57.25	1.06e3	32.49e3	0.00	1.12e3
	ELS-09		26.40	70.46	1.06e3	0.00	0.00	0.00
	ELU-14		-31.37	-20.80	1.55e3	0.00	0.00	14.98
	ELU-15		4.06	-20.80	1.55e3	0.00	0.00	15.50
	ELU-16		15.74	-51.79	1.55e3	26.80e3	0.00	1.03e3
	ELU-17		18.07	63.67	1.55e3	0.00	0.00	-995.00
	ELS-10		-20.53	-13.87	1.12e3	0.00	0.00	10.95
	ELS-11		3.05	-13.87	1.12e3	0.00	0.00	11.17
	ELS-12		10.85	-34.40	1.12e3	16.86e3	0.00	677.48
	ELS-13		12.40	42.31	1.12e3	0.00	0.00	-654.83
	ACCID SISMO X+		-70.09	-19.20	606.76	19.01e3	0.00	-173.38
	ACCID SISMO Y+		-20.85	-58.87	606.76	58.17e3	0.00	0.00
	ACCID SISMO X-		67.27	-15.84	606.76	15.60e3	63.28e3	-654.21
	ACCID SISMO Y-		-24.15	57.83	606.76	0.00	0.00	1.49e3
	ELF-01		-14.59	-5.05	1.03e3	0.00	0.00	-189.08
	ELF-02		5.05	-5.05	1.03e3	0.00	0.00	-188.76
	ELF-03		11.56	-22.11	1.03e3	6.19e3	0.00	363.94
	ELF-04		12.86	41.72	1.03e3	0.00	0.00	-741.21
	ELF-05		-2.46	6.50	1.05e3	0.00	0.00	-188.68
	ELF-06		-2.46	6.50	1.05e3	0.00	0.00	-188.68
	ELF-07		-2.46	6.50	1.05e3	0.00	0.00	-188.68
	ELF-08		-2.46	6.50	1.05e3	0.00	0.00	-188.68
73	ELS-01		1.08	12.05e-3	1.48e3	-12.37	0.00	7.60
	ELS-02		-8.10	-32.15	1.83e3	6.40e3	0.00	9.59
	ELS-03		-2.35	-32.15	1.83e3	6.40e3	0.00	9.97
	ELS-04		-5.54	-50.07	1.57e3	24.88e3	0.00	667.27
	ELS-05		-3.64	68.49	1.83e3	0.00	0.00	-654.14
	ELS-06		-10.12	-53.59	1.83e3	10.68e3	0.00	8.95
	ELS-07		-0.53	-53.59	1.83e3	10.68e3	0.00	9.95
	ELS-08		-5.21	-83.36	1.83e3	41.66e3	0.00	1.12e3
	ELS-09		-2.68	114.14	1.83e3	0.00	0.00	0.00
	ELU-14		-16.12	-48.24	2.75e3	9.63e3	0.00	13.87
	ELU-15		-7.54	-48.24	2.75e3	9.63e3	0.00	14.82
	ELU-16		-11.70	-74.79	2.75e3	38.01e3	0.00	1.03e3
	ELU-17		-9.47	102.53	2.75e3	0.00	0.00	-995.79
	ELS-10		-10.71	-32.15	1.98e3	6.40e3	0.00	10.48
	ELS-11		-4.97	-32.15	1.98e3	6.40e3	0.00	10.88
	ELS-12		-7.77	-49.98	1.98e3	25.06e3	0.00	678.01
	ELS-13		-6.26	68.46	1.98e3	0.00	0.00	-655.18
	ACCID SISMO X+		-70.80	-19.25	1.20e3	19.49e3	0.00	-173.05
	ACCID SISMO Y+		-22.72	-61.52	1.20e3	62.21e3	0.00	0.00
	ACCID SISMO X-		63.34	-17.47	1.20e3	17.64e3	62.24e3	-654.02
	ACCID SISMO Y-		-25.94	61.02	1.20e3	0.00	0.00	1.49e3

Joint	OutputCase	StepType	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	ELF-01		-6.51	-21.06	1.77e3	-612.40	0.00	-189.37
	ELF-02		-1.71	-21.06	1.77e3	-612.15	0.00	-189.05
	ELF-03		-4.06	-35.96	1.77e3	14.85e3	0.00	364.13
	ELF-04		-2.79	62.81	1.77e3	0.00	0.00	-741.81
	ELF-05		-4.86	5.74	1.82e3	0.00	0.00	-188.80
	ELF-06		-4.86	5.74	1.82e3	0.00	0.00	-188.80
	ELF-07		-4.86	5.74	1.82e3	0.00	0.00	-188.80
	ELF-08		-4.86	5.74	1.82e3	0.00	0.00	-188.80
	ELS-01		-1.23	-0.13	1.22e3	0.00	11.57e3	7.60
	ELS-02		-16.45	-18.48	1.47e3	0.00	659.96	9.80
	ELS-03		6.27	-18.48	1.47e3	0.00	8.90e3	10.05
	ELS-04		-25.12	-30.98	1.28e3	9.64e3	767.18	668.06
	ELS-05		-23.83	41.21	1.47e3	0.00	1.98e3	-655.04
	ELS-06		-21.66	-30.68	1.47e3	-788.56	0.00	9.42
	ELS-07		16.22	-30.68	1.47e3	-789.22	12.09e3	10.02
	ELS-08		-36.51	-51.65	1.47e3	20.79e3	0.00	1.12e3
	ELS-09		-33.96	68.80	1.47e3	0.00	543.98	0.00
	ELU-14		-29.31	-27.74	2.20e3	0.00	0.00	14.52
	ELU-15		4.79	-27.74	2.20e3	0.00	6.56e3	15.17
	ELU-16		-42.67	-46.65	2.20e3	16.05e3	0.00	1.03e3
	ELU-17		-40.38	61.86	2.20e3	0.00	0.00	-998.33
	ELS-10		-19.64	-18.50	1.59e3	0.00	0.00	10.75
75	ELS-11		3.08	-18.50	1.59e3	0.00	5.67e3	11.03
	ELS-12		-28.55	-31.09	1.59e3	9.79e3	0.00	678.95
	ELS-13		-27.02	41.20	1.59e3	0.00	0.00	-656.25
	ACCID SISMO X+		-75.32	-21.33	926.07	21.12e3	0.00	-173.05
	ACCID SISMO Y+		-26.40	-74.04	926.08	73.90e3	0.00	0.00
	ACCID SISMO X-		61.20	-23.53	926.09	23.38e3	61.30e3	-653.62
	ACCID SISMO Y-		-29.66	74.36	926.08	0.00	0.00	1.49e3
	ELF-01		-13.83	-11.28	1.43e3	0.00	2.57e3	-189.32
	ELF-02		5.11	-11.27	1.43e3	0.00	9.43e3	-189.03
	ELF-03		-21.25	-21.76	1.43e3	2.68e3	2.35e3	364.54
	ELF-04		-19.97	38.46	1.43e3	0.00	3.67e3	-742.63
	ELF-05		-8.38	3.97	1.47e3	0.00	4.38e3	-188.92
	ELF-06		-8.38	3.97	1.47e3	0.00	4.38e3	-188.92
	ELF-07		-8.38	3.97	1.47e3	0.00	4.38e3	-188.92
	ELF-08		-8.38	3.97	1.47e3	0.00	4.38e3	-188.92
	ELS-01		-2.06	-0.12	552.10	-32.39	0.00	7.60
	ELS-02		-12.52	-0.16	729.46	-43.76	0.00	10.15
	ELS-03		-6.37	-0.16	729.46	-44.25	0.00	10.25
	ELS-04		-10.70	-12.04	595.36	12.09e3	0.00	668.34
	ELS-05		-10.04	11.82	729.46	0.00	0.00	-655.53
	ELS-06		-14.41	-0.16	729.46	-43.59	0.00	10.12
	ELS-07		-4.15	-0.16	729.46	-44.42	0.00	10.28
	ELS-08		-12.85	-20.13	729.46	20.32e3	0.00	1.12e3
	ELS-09		-10.27	19.80	729.46	0.00	0.00	0.00
	ELU-14		-23.55	-0.25	1.13e3	-68.82	0.00	15.62
	ELU-15		-14.26	-0.25	1.13e3	-70.29	0.00	15.90
	ELU-16		-22.12	-18.40	1.13e3	18.69e3	0.00	1.03e3
	ELU-17		-19.80	17.89	1.13e3	0.00	0.00	-999.92
	ELS-10		-15.82	-0.18	807.64	-48.49	0.00	11.21
78	ELS-11		-9.66	-0.18	807.64	-49.13	0.00	11.33
	ELS-12		-14.88	-12.19	807.64	12.23e3	0.00	679.51
	ELS-13		-13.34	11.83	807.64	0.00	0.00	-656.94
	ACCID SISMO X+		-76.97	-21.73	698.35	21.35e3	0.00	-172.56
	ACCID SISMO Y+		-27.61	-76.24	698.34	75.51e3	0.00	0.00
	ACCID SISMO X-		60.79	-24.48	698.33	24.15e3	61.26e3	-653.07
	ACCID SISMO Y-		-30.90	76.75	698.34	0.00	0.00	1.49e3
	ELF-01		-10.71	3.81	698.34	0.00	0.00	-189.14
	ELF-02		-5.58	3.81	698.34	0.00	0.00	-189.02
	ELF-03		-9.93	-6.16	698.34	6.08e3	0.00	364.82
	ELF-04		-8.64	13.78	698.34	0.00	0.00	-743.05
	ELF-05		-9.45	3.81	724.40	0.00	0.00	-189.03
	ELF-06		-9.45	3.81	724.40	0.00	0.00	-189.03
	ELF-07		-9.45	3.81	724.40	0.00	0.00	-189.03
	ELF-08		-9.45	3.81	724.40	0.00	0.00	-189.03

Joint	OutputCase	StepType	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
80	ELS-01		6.73	0.00	1.22e3	0.00	0.00	42.34e-6
	ELS-02		-13.81	-15.00	1.50e3	0.00	0.00	0.00
	ELS-03		7.90	-15.00	1.50e3	0.00	0.00	45.70e-3
	ELS-04		19.45	-31.27	1.30e3	12.82e3	0.00	-796.77
	ELS-05		19.87	39.88	1.50e3	0.00	0.00	805.33
	ELS-06		-23.92	-25.00	1.50e3	0.00	0.00	-0.22
	ELS-07		12.25	-25.00	1.50e3	0.00	0.00	0.11
	ELS-08		35.28	-52.13	1.50e3	26.17e3	1.74e3	0.00
	ELS-09		32.20	66.47	1.50e3	0.00	0.00	1.34e3
	ELU-14		-25.11	-22.51	2.26e3	0.00	0.00	-0.68
	ELU-15		7.46	-22.51	2.26e3	0.00	0.00	-0.29
	ELU-16		28.20	-46.98	2.26e3	21.10e3	0.00	0.00
	ELU-17		25.42	59.89	2.26e3	0.00	0.00	1.25e3
	ELS-10		-16.07	-15.00	1.63e3	0.00	0.00	-0.25
	ELS-11		5.63	-15.00	1.63e3	0.00	0.00	0.00
	ELS-12		19.45	-31.29	1.63e3	13.06e3	0.00	-810.75
	ELS-13		17.61	39.89	1.63e3	0.00	0.00	810.70
	ACCID SISMO X+		-76.84	-21.73	1.01e3	21.90e3	0.00	-392.51
	ACCID SISMO Y+		-18.74	-65.85	1.01e3	66.23e3	0.00	0.00
	ACCID SISMO X-		82.79	-17.39	1.01e3	17.44e3	82.80e3	0.00
	ACCID SISMO Y-		-25.01	64.55	1.01e3	0.00	0.00	2.86e3
	ELF-01		-10.43	-5.34	1.45e3	0.00	0.00	-162.32
	ELF-02		7.66	-5.34	1.45e3	0.00	0.00	-162.04
	ELF-03		19.17	-18.90	1.45e3	2.25e3	0.00	-831.22
	ELF-04		17.63	40.39	1.45e3	0.00	0.00	507.23
	ELF-05		1.47	7.16	1.49e3	0.00	0.00	-162.20
	ELF-06		1.47	7.16	1.49e3	0.00	0.00	-162.20
	ELF-07		1.47	7.16	1.49e3	0.00	0.00	-162.20
	ELF-08		1.47	7.16	1.49e3	0.00	0.00	-162.20
82	ELS-01		6.05	3.46e-6	1.39e3	0.00	6.01e3	42.32e-6
	ELS-02		-2.25	-30.00	1.72e3	5.99e3	0.00	-0.16
	ELS-03		1.57	-30.00	1.72e3	5.99e3	1.16e3	73.29e-3
	ELS-04		2.72	-48.90	1.48e3	25.43e3	2.06e3	-796.29
	ELS-05		2.92	66.10	1.72e3	0.00	2.21e3	804.80
	ELS-06		-4.02	-50.00	1.72e3	9.98e3	0.00	-0.42
	ELS-07		2.33	-50.00	1.72e3	9.98e3	1.84e3	0.19
	ELS-08		7.64	-81.49	1.72e3	42.66e3	6.76e3	0.00
	ELS-09		4.58	110.17	1.72e3	0.00	3.59e3	1.34e3
	ELU-14		-7.82	-45.02	2.58e3	9.00e3	0.00	-1.06
	ELU-15		-2.10	-45.02	2.58e3	9.00e3	0.00	-0.43
	ELU-16		2.67	-73.33	2.58e3	39.12e3	1.54e3	0.00
	ELU-17		0.00	99.15	2.58e3	0.00	0.00	1.24e3
	ELS-10		-4.62	-30.01	1.86e3	5.99e3	0.00	-0.39
	ELS-11		-0.81	-30.01	1.86e3	5.99e3	0.00	-0.13
	ELS-12		2.37	-48.89	1.86e3	25.70e3	1.61e3	-810.24
	ELS-13		0.54	66.10	1.86e3	0.00	-300.52	810.27
	ACCID SISMO X+		-77.35	-22.93	1.13e3	23.25e3	0.00	-392.37
	ACCID SISMO Y+		-19.57	-74.28	1.13e3	75.26e3	0.00	0.00
	ACCID SISMO X-		81.49	-21.50	1.13e3	21.77e3	82.44e3	0.00
	ACCID SISMO Y-		-25.80	73.85	1.13e3	0.00	0.00	2.86e3
	ELF-01		-0.90	949.13	1.66e3	0.00	-863.28	-162.05
	ELF-02		2.27	949.13	1.66e3	0.00	1.94e3	-162.64
	ELF-03		4.93	933.38	1.66e3	0.00	4.39e3	-832.23
	ELF-04		3.40	1.03e3	1.66e3	0.00	2.81e3	505.83
	ELF-05		0.53	974.14	1.71e3	0.00	261.34	-162.33
	ELF-06		0.53	974.14	1.71e3	0.00	261.34	-162.33
	ELF-07		0.53	974.14	1.71e3	0.00	261.34	-162.33
	ELF-08		0.53	974.14	1.71e3	0.00	261.34	-162.33
84	ELS-01		5.86	3.61e-6	1.39e3	0.00	5.95e3	42.32e-6
	ELS-02		-2.11	-30.00	1.72e3	5.99e3	0.00	-0.16
	ELS-03		1.12	-30.00	1.72e3	5.99e3	1.02e3	69.06e-3
	ELS-04		1.99	-51.61	1.48e3	28.21e3	1.82e3	-796.21
	ELS-05		2.12	68.81	1.72e3	0.00	1.95e3	804.72
	ELS-06		-3.62	-50.00	1.72e3	9.98e3	0.00	-0.42
	ELS-07		1.77	-50.00	1.72e3	9.98e3	1.65e3	0.18
	ELS-08		6.49	-86.01	1.72e3	47.34e3	6.38e3	0.00

Joint	OutputCase	StepType	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	ELS-09		3.43	114.68	1.72e3	0.00	3.21e3	1.34e3
	ELU-14		-7.65	-45.02	2.58e3	9.00e3	0.00	-1.05
	ELU-15		-2.80	-45.02	2.58e3	9.00e3	0.00	-0.44
	ELU-16		1.45	-77.39	2.58e3	43.44e3	1.14e3	0.00
	ELU-17		-1.31	103.22	2.58e3	0.00	0.00	1.24e3
	ELS-10		-4.53	-30.01	1.86e3	5.99e3	0.00	-0.39
	ELS-11		-1.30	-30.01	1.86e3	5.99e3	0.00	-0.13
	ELS-12		1.54	-51.60	1.86e3	28.53e3	1.34e3	-810.14
	ELS-13		-0.30	68.81	1.86e3	0.00	-577.07	810.18
	ACCID SISMO X+		-77.60	-24.26	1.13e3	24.62e3	0.00	-392.33
	ACCID SISMO Y+		-19.84	-83.05	1.13e3	84.35e3	0.00	0.00
	ACCID SISMO X-		81.22	-25.70	1.13e3	26.12e3	82.35e3	0.00
	ACCID SISMO Y-		-26.08	83.49	1.13e3	0.00	0.00	2.86e3
	ELF-01		-0.83	-18.97	1.66e3	0.00	-837.50	-162.29
	ELF-02		1.87	-18.97	1.66e3	0.00	1.80e3	-162.11
	ELF-03		4.23	-36.97	1.66e3	17.39e3	4.16e3	-830.95
	ELF-04		2.70	63.37	1.66e3	0.00	2.58e3	506.55
	ELF-05		0.25	6.03	1.71e3	0.00	170.95	-162.26
	ELF-06		0.25	6.03	1.71e3	0.00	170.95	-162.26
	ELF-07		0.25	6.03	1.71e3	0.00	170.95	-162.26
	ELF-08		0.25	6.03	1.71e3	0.00	170.95	-162.26
86	ELS-01		5.82	3.75e-6	1.39e3	0.00	5.93e3	42.32e-6
	ELS-02		-2.06	-29.99	1.71e3	5.98e3	0.00	-0.16
	ELS-03		1.01	-29.99	1.71e3	5.98e3	979.73	68.01e-3
	ELS-04		1.80	-54.31	1.48e3	31.00e3	1.76e3	-796.19
	ELS-05		1.92	71.51	1.71e3	0.00	1.88e3	804.69
	ELS-06		-3.50	-49.99	1.71e3	9.97e3	0.00	-0.41
	ELS-07		1.63	-49.99	1.71e3	9.97e3	1.61e3	0.18
	ELS-08		6.19	-90.51	1.71e3	52.03e3	6.28e3	0.00
	ELS-09		3.13	119.19	1.71e3	0.00	3.11e3	1.34e3
	ELU-14		-7.58	-45.01	2.58e3	9.00e3	0.00	-1.05
	ELU-15		-2.97	-45.01	2.58e3	9.00e3	0.00	-0.44
	ELU-16		1.13	-81.46	2.58e3	47.77e3	1.03e3	0.00
	ELU-17		-1.62	107.27	2.58e3	0.00	0.00	1.24e3
	ELS-10		-4.49	-30.00	1.86e3	5.99e3	0.00	-0.39
	ELS-11		-1.41	-30.00	1.86e3	5.99e3	0.00	-0.14
	ELS-12		1.33	-54.31	1.86e3	31.35e3	1.27e3	-810.11
	ELS-13		-0.51	71.51	1.86e3	0.00	-647.32	810.15
	ACCID SISMO X+		-77.66	-25.59	1.13e3	25.99e3	0.00	-392.31
	ACCID SISMO Y+		-19.92	-91.84	1.13e3	93.44e3	0.00	0.00
	ACCID SISMO X-		81.16	-29.91	1.13e3	30.47e3	82.33e3	0.00
	ACCID SISMO Y-		-26.17	93.14	1.13e3	0.00	0.00	2.86e3
	ELF-01		-0.79	-19.51	1.66e3	-690.42	-825.49	-162.29
	ELF-02		1.77	-19.51	1.66e3	-690.66	1.77e3	-162.11
	ELF-03		4.06	-39.77	1.66e3	20.29e3	4.11e3	-830.94
	ELF-04		2.53	65.07	1.66e3	0.00	2.52e3	506.53
	ELF-05		0.19	5.48	1.70e3	0.00	151.48	-162.26
	ELF-06		0.19	5.48	1.70e3	0.00	151.48	-162.26
	ELF-07		0.19	5.48	1.70e3	0.00	151.48	-162.26
	ELF-08		0.19	5.48	1.70e3	0.00	151.48	-162.26
87	ELS-01		0.80	0.00	1.30e3	0.00	9.10e3	0.00
	ELS-02		-10.26	-43.97	1.62e3	13.76e3	2.15e3	-1.87
	ELS-03		10.23	-43.97	1.62e3	13.76e3	7.27e3	-2.18
	ELS-04		-22.72	-43.94	1.38e3	13.62e3	-462.45	-1.17
	ELS-05		-22.43	69.22	1.62e3	0.00	-898.68	2.58
	ELS-06		-14.37	-73.28	1.62e3	27.50e3	1.12e3	-3.05
	ELS-07		19.78	-73.28	1.62e3	27.50e3	9.66e3	-3.95
	ELS-08		-34.65	-73.24	1.62e3	27.46e3	0.00	-2.38
	ELS-09		-34.65	115.36	1.62e3	0.00	0.00	3.82
	ELU-14		-18.53	-65.98	2.45e3	22.17e3	0.00	-4.69
	ELU-15		12.19	-65.97	2.45e3	22.17e3	5.90e3	-5.44
	ELU-16		-36.77	-65.91	2.45e3	22.11e3	0.00	-4.04
	ELU-17		-36.77	103.83	2.45e3	0.00	0.00	6.48
	ELS-10		-12.34	-43.97	1.76e3	13.83e3	-204.34	-2.16
	ELS-11		8.15	-43.97	1.76e3	13.83e3	4.93e3	-2.47
	ELS-12		-24.50	-43.94	1.76e3	13.81e3	0.00	-1.89

Joint	OutputCase	StepType	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	ELS-13		-24.51	69.22	1.76e3	0.00	0.00	3.02
	ACCID SISMO X+		-44.23	-22.10	1.11e3	20.45e3	0.00	-1.29
	ACCID SISMO Y+		-15.66	-73.65	1.12e3	68.17e3	0.00	-7.10
	ACCID SISMO X-		37.39	-22.08	1.12e3	20.44e3	30.12e3	-3.69
	ACCID SISMO Y-		-15.66	73.65	1.12e3	0.00	0.00	7.09
	ELF-01		-8.55	-36.65	1.56e3	10.31e3	3.20e3	-1.52
	ELF-02		8.53	-36.65	1.56e3	10.31e3	7.47e3	-1.74
	ELF-03		-18.69	-36.62	1.56e3	10.29e3	664.63	-1.32
	ELF-04		-18.69	57.68	1.56e3	0.00	664.10	2.05
	ELF-05		-4.11	0.00	1.61e3	0.00	3.71e3	0.00
	ELF-06		-4.11	0.00	1.61e3	0.00	3.71e3	0.00
	ELF-07		-4.11	0.00	1.61e3	0.00	3.71e3	0.00
	ELF-08		-4.11	0.00	1.61e3	0.00	3.71e3	0.00
88	ELS-01		0.45	0.00	1.02e3	0.00	0.00	0.00
	ELS-02		-6.83	-39.92	1.34e3	16.91e3	0.00	-1.54
	ELS-03		-4.79	-39.92	1.34e3	16.91e3	0.00	-1.47
	ELS-04		-8.21	-39.92	1.10e3	16.83e3	0.00	-1.26
	ELS-05		-8.05	62.87	1.34e3	0.00	0.00	2.50
	ELS-06		-7.24	-66.54	1.34e3	28.18e3	0.00	-2.64
	ELS-07		-3.84	-66.54	1.34e3	28.18e3	0.00	-2.44
	ELS-08		-9.26	-66.54	1.34e3	28.18e3	0.00	-2.76
	ELS-09		-9.26	104.78	1.34e3	0.00	0.00	4.35
	ELU-14		-14.53	-59.88	2.07e3	25.68e3	0.00	-3.90
	ELU-15		-11.48	-59.88	2.07e3	25.69e3	0.00	-3.73
	ELU-16		-16.34	-59.88	2.07e3	25.68e3	0.00	-3.99
	ELU-17		-16.34	94.30	2.07e3	0.00	0.00	6.29
	ELS-10		-9.68	-39.92	1.48e3	16.95e3	0.00	-1.77
	ELS-11		-7.64	-39.92	1.48e3	16.95e3	0.00	-1.70
	ELS-12		-10.89	-39.92	1.48e3	16.95e3	0.00	-1.85
	ELS-13		-10.89	62.87	1.48e3	0.00	0.00	2.86
	ACCID SISMO X+		-56.95	-19.92	1.10e3	16.68e3	0.00	-1.61
	ACCID SISMO Y+		-20.78	-66.39	1.10e3	55.60e3	0.00	-6.17
	ACCID SISMO X-		46.39	-19.92	1.10e3	16.68e3	35.38e3	-2.29
	ACCID SISMO Y-		-20.78	66.39	1.10e3	0.00	0.00	6.17
	ELF-01		-5.79	-33.27	1.28e3	14.07e3	0.00	-1.23
	ELF-02		-4.09	-33.27	1.28e3	14.07e3	0.00	-1.18
	ELF-03		-6.80	-33.27	1.28e3	14.07e3	0.00	-1.26
	ELF-04		-6.80	52.39	1.28e3	0.00	0.00	1.95
	ELF-05		-6.23	5.08e-6	1.33e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-06		-6.23	5.08e-6	1.33e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-07		-6.23	5.08e-6	1.33e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-08		-6.23	5.08e-6	1.33e3	0.00	0.00	0.00
89	ELS-01		-0.14	0.00	1.18e3	0.00	0.00	0.00
	ELS-02		-10.25	-35.89	1.50e3	13.61e3	0.00	-1.17
	ELS-03		-7.49	-35.90	1.50e3	13.61e3	0.00	-1.11
	ELS-04		-11.83	-35.89	1.26e3	13.56e3	0.00	-0.98
	ELS-05		-11.88	56.53	1.50e3	0.00	0.00	1.91
	ELS-06		-10.80	-59.82	1.50e3	22.69e3	0.00	-2.04
	ELS-07		-6.20	-59.83	1.50e3	22.69e3	0.00	-1.86
	ELS-08		-13.53	-59.82	1.50e3	22.69e3	0.00	-2.14
	ELS-09		-13.53	94.21	1.50e3	0.00	0.00	3.37
	ELU-14		-21.33	-53.84	2.29e3	20.62e3	0.00	-3.03
	ELU-15		-17.20	-53.84	2.29e3	20.63e3	0.00	-2.88
	ELU-16		-23.79	-53.84	2.29e3	20.62e3	0.00	-3.12
	ELU-17		-23.79	84.78	2.29e3	0.00	0.00	4.91
	ELS-10		-14.23	-35.89	1.64e3	13.64e3	0.00	-1.36
	ELS-11		-11.47	-35.89	1.64e3	13.64e3	0.00	-1.29
	ELS-12		-15.86	-35.89	1.64e3	13.64e3	0.00	-1.44
	ELS-13		-15.86	56.53	1.64e3	0.00	0.00	2.19
	ACCID SISMO X+		-75.89	-17.81	1.09e3	13.37e3	0.00	-1.69
	ACCID SISMO Y+		-28.43	-59.37	1.09e3	44.57e3	0.00	-5.11
	ACCID SISMO X-		59.72	-17.81	1.09e3	13.37e3	42.46e3	-1.24
	ACCID SISMO Y-		-28.43	59.37	1.09e3	0.00	0.00	5.11
	ELF-01		-8.78	-29.91	1.44e3	11.33e3	0.00	-0.94
	ELF-02		-6.48	-29.91	1.44e3	11.33e3	0.00	-0.90
	ELF-03		-10.14	-29.91	1.44e3	11.33e3	0.00	-0.97

Joint	OutputCase	StepType	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	ELF-04		-10.14	47.11	1.44e3	0.00	0.00	1.48
	ELF-05		-9.41	0.00	1.49e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-06		-9.41	0.00	1.49e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-07		-9.41	0.00	1.49e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-08		-9.41	0.00	1.49e3	0.00	0.00	0.00
90	ELS-01		-1.11	0.00	1.18e3	0.00	0.00	0.00
	ELS-02		-15.02	-34.92	1.50e3	12.80e3	0.00	-1.09
	ELS-03		-11.15	-34.92	1.50e3	12.80e3	0.00	-1.03
	ELS-04		-16.91	-34.92	1.26e3	12.76e3	0.00	-0.94
	ELS-05		-17.31	54.99	1.50e3	0.00	0.00	1.78
	ELS-06		-15.79	-58.20	1.50e3	21.33e3	0.00	-1.92
	ELS-07		-9.35	-58.20	1.50e3	21.33e3	0.00	-1.73
	ELS-08		-19.62	-58.20	1.50e3	21.33e3	0.00	-2.04
	ELS-09		-19.62	91.66	1.50e3	0.00	0.00	3.21
	ELU-14		-30.73	-52.38	2.29e3	19.36e3	0.00	-2.88
	ELU-15		-24.91	-52.38	2.29e3	19.36e3	0.00	-2.72
	ELU-16		-34.18	-52.38	2.29e3	19.36e3	0.00	-2.97
	ELU-17		-34.19	82.49	2.29e3	0.00	0.00	4.68
	ELS-10		-20.51	-34.92	1.64e3	12.82e3	0.00	-1.27
	ELS-11		-16.64	-34.92	1.64e3	12.82e3	0.00	-1.20
	ELS-12		-22.81	-34.92	1.64e3	12.82e3	0.00	-1.37
	ELS-13		-22.81	54.99	1.64e3	0.00	0.00	2.05
	ACCID SISMO X+		-104.86	-15.82	1.09e3	10.52e3	0.00	-1.65
	ACCID SISMO Y+		-39.86	-52.74	1.09e3	35.08e3	0.00	-4.13
	ACCID SISMO X-		80.84	-15.83	1.08e3	10.53e3	52.47e3	-0.48
	ACCID SISMO Y-		-39.86	52.74	1.09e3	0.00	0.00	4.13
	ELF-01		-12.98	-29.10	1.44e3	10.66e3	0.00	-0.89
	ELF-02		-9.76	-29.10	1.44e3	10.66e3	0.00	-0.84
	ELF-03		-14.89	-29.10	1.44e3	10.66e3	0.00	-0.91
	ELF-04		-14.89	45.83	1.44e3	0.00	0.00	1.39
	ELF-05		-13.84	0.00	1.49e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-06		-13.84	0.00	1.49e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-07		-13.84	0.00	1.49e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-08		-13.84	0.00	1.49e3	0.00	0.00	0.00
43	ELS-01		1.78	0.00	1.15e3	0.00	-797.21	0.00
	ELS-02		-1.25	27.84	1.47e3	0.00	0.00	0.48
	ELS-03		-1.25	27.84	1.47e3	0.00	0.00	0.48
	ELS-04		-1.86	-43.85	1.24e3	12.78e3	0.00	-0.59
	ELS-05		-1.25	27.84	1.47e3	0.00	0.00	0.48
	ELS-06		-1.25	46.41	1.47e3	0.00	0.00	0.81
	ELS-07		-1.25	46.41	1.47e3	0.00	0.00	0.81
	ELS-08		-1.25	-73.08	1.47e3	21.35e3	0.00	-1.28
	ELS-09		-1.25	46.41	1.47e3	0.00	0.00	0.81
	ELU-14		-4.00	41.76	2.25e3	0.00	0.00	1.18
	ELU-15		-4.00	41.76	2.25e3	0.00	0.00	1.18
	ELU-16		-4.00	-65.77	2.25e3	19.33e3	0.00	-1.85
	ELU-17		-4.00	41.76	2.25e3	0.00	0.00	1.18
	ELS-10		-2.53	27.84	1.62e3	0.00	0.00	0.55
	ELS-11		-2.53	27.84	1.62e3	0.00	0.00	0.55
	ELS-12		-2.53	-43.85	1.62e3	12.83e3	0.00	-0.87
	ELS-13		-2.53	27.84	1.62e3	0.00	0.00	0.55
	ACCID SISMO X+		-18.71	-13.70	1.06e3	7.95e3	0.00	-0.34
	ACCID SISMO Y+		-6.20	-45.66	1.06e3	26.49e3	0.00	-1.72
	ACCID SISMO X-		17.02	-13.70	1.06e3	7.95e3	6.25e3	-0.84
	ACCID SISMO Y-		-6.20	45.66	1.06e3	0.00	0.00	1.72
	ELF-01		-0.84	23.20	1.42e3	0.00	0.00	0.38
	ELF-02		-0.84	23.20	1.42e3	0.00	0.00	0.38
	ELF-03		-0.84	-36.54	1.42e3	10.67e3	0.00	-0.60
	ELF-04		-0.84	23.20	1.42e3	0.00	0.00	0.38
	ELF-05		-1.27	0.00	1.46e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-06		-1.27	0.00	1.46e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-07		-1.27	0.00	1.46e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-08		-1.27	0.00	1.46e3	0.00	0.00	0.00
45	ELS-01		1.23	0.00	1.05e3	0.00	2.18e3	0.00
	ELS-02		-3.81	23.82	1.37e3	0.00	0.00	0.33
	ELS-03		-3.81	23.82	1.37e3	0.00	0.00	0.33

Joint	OutputCase	StepType	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	ELS-04		-4.23	-37.51	1.14e3	9.34e3	-659.03	-0.41
	ELS-05		-3.81	23.82	1.37e3	0.00	0.00	0.33
	ELS-06		-3.81	39.70	1.37e3	0.00	0.00	0.56
	ELS-07		-3.81	39.70	1.37e3	0.00	0.00	0.56
	ELS-08		-3.81	-62.52	1.37e3	15.58e3	0.00	-0.88
	ELS-09		-3.81	39.70	1.37e3	0.00	0.00	0.56
	ELU-14		-9.08	35.73	2.12e3	0.00	0.00	0.82
	ELU-15		-9.08	35.73	2.12e3	0.00	0.00	0.82
	ELU-16		-9.08	-56.26	2.12e3	14.09e3	0.00	-1.29
	ELU-17		-9.08	35.73	2.12e3	0.00	0.00	0.82
	ELS-10		-5.96	23.82	1.51e3	0.00	0.00	0.38
	ELS-11		-5.96	23.82	1.51e3	0.00	0.00	0.38
	ELS-12		-5.96	-37.51	1.51e3	9.36e3	0.00	-0.60
	ELS-13		-5.96	23.82	1.51e3	0.00	0.00	0.38
	ACCID SISMO X+		-27.66	-11.62	1.05e3	5.76e3	0.00	-0.32
	ACCID SISMO Y+		-10.47	-38.75	1.05e3	19.19e3	0.00	-1.24
	ACCID SISMO X-		21.44	-11.62	1.05e3	5.76e3	7.54e3	-0.46
	ACCID SISMO Y-		-10.47	38.75	1.05e3	0.00	0.00	1.24
	ELF-01		-3.11	19.85	1.32e3	0.00	-594.75	0.26
	ELF-02		-3.11	19.85	1.32e3	0.00	-594.66	0.26
	ELF-03		-3.11	-31.26	1.32e3	7.79e3	-594.82	-0.41
	ELF-04		-3.11	19.85	1.32e3	0.00	-594.80	0.26
	ELF-05		-3.82	0.00	1.36e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-06		-3.82	0.00	1.36e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-07		-3.82	0.00	1.36e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-08		-3.82	0.00	1.36e3	0.00	0.00	0.00
	ELS-01		0.00	0.00	948.68	0.00	0.00	0.00
	ELS-02		-8.80	19.79	1.27e3	0.00	0.00	0.21
	ELS-03		-8.80	19.79	1.27e3	0.00	0.00	0.21
	ELS-04		-8.80	-31.17	1.03e3	6.44e3	0.00	-0.26
	ELS-05		-8.80	19.79	1.27e3	0.00	0.00	0.21
	ELS-06		-8.80	32.99	1.27e3	0.00	0.00	0.35
	ELS-07		-8.80	32.99	1.27e3	0.00	0.00	0.35
	ELS-08		-8.80	-51.95	1.27e3	10.74e3	0.00	-0.55
	ELS-09		-8.80	32.99	1.27e3	0.00	0.00	0.35
	ELU-14		-18.86	29.69	1.98e3	0.00	0.00	0.53
	ELU-15		-18.86	29.69	1.98e3	0.00	0.00	0.53
	ELU-16		-18.86	-46.75	1.98e3	9.69e3	0.00	-0.83
	ELU-17		-18.86	29.69	1.98e3	0.00	0.00	0.53
	ELS-10		-12.57	19.79	1.41e3	0.00	0.00	0.24
47	ELS-11		-12.57	19.79	1.41e3	0.00	0.00	0.24
	ELS-12		-12.57	-31.17	1.41e3	6.45e3	0.00	-0.39
	ELS-13		-12.57	19.79	1.41e3	0.00	0.00	0.24
	ACCID SISMO X+		-44.47	-9.60	1.04e3	3.95e3	0.00	-0.26
	ACCID SISMO Y+		-18.62	-32.02	1.04e3	13.16e3	0.00	-0.82
	ACCID SISMO X-		29.38	-9.61	1.04e3	3.95e3	9.63e3	-0.21
	ACCID SISMO Y-		-18.62	32.02	1.04e3	0.00	0.00	0.82
	ELF-01		-7.55	16.49	1.21e3	0.00	0.00	0.17
	ELF-02		-7.54	16.49	1.21e3	0.00	0.00	0.17
	ELF-03		-7.55	-25.97	1.21e3	5.37e3	0.00	-0.26
	ELF-04		-7.55	16.49	1.21e3	0.00	0.00	0.16
	ELF-05		-8.80	0.00	1.26e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-06		-8.80	0.00	1.26e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-07		-8.80	0.00	1.26e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-08		-8.80	0.00	1.26e3	0.00	0.00	0.00
	ELS-01		1.78	0.00	1.15e3	0.00	-797.21	0.00
	ELS-02		-1.25	-27.84	1.47e3	8.14e3	0.00	-0.48
	ELS-03		-1.25	-27.84	1.47e3	8.14e3	0.00	-0.48
	ELS-04		-1.86	-27.84	1.24e3	8.12e3	0.00	-0.37
	ELS-05		-1.25	43.85	1.47e3	0.00	0.00	0.76
91	ELS-06		-1.25	-46.41	1.47e3	13.56e3	0.00	-0.81
	ELS-07		-1.25	-46.41	1.47e3	13.56e3	0.00	-0.81
	ELS-08		-1.25	-46.41	1.47e3	13.56e3	0.00	-0.81
	ELS-09		-1.25	73.08	1.47e3	0.00	0.00	1.28
	ELU-14		-4.00	-41.76	2.25e3	12.28e3	0.00	-1.18
	ELU-15		-4.00	-41.76	2.25e3	12.28e3	0.00	-1.18

Joint	OutputCase	StepType	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	ELU-16		-4.00	-41.76	2.25e3	12.28e3	0.00	-1.18
	ELU-17		-4.00	65.77	2.25e3	0.00	0.00	1.85
	ELS-10		-2.53	-27.84	1.62e3	8.15e3	0.00	-0.55
	ELS-11		-2.53	-27.84	1.62e3	8.15e3	0.00	-0.55
	ELS-12		-2.53	-27.84	1.62e3	8.15e3	0.00	-0.55
	ELS-13		-2.53	43.85	1.62e3	0.00	0.00	0.87
	ACCID SISMO X+		-18.71	-13.70	1.06e3	7.95e3	0.00	-0.34
	ACCID SISMO Y+		-6.20	-45.66	1.06e3	26.49e3	0.00	-1.72
	ACCID SISMO X-		17.02	-13.70	1.06e3	7.95e3	6.25e3	-0.84
	ACCID SISMO Y-		-6.20	45.66	1.06e3	0.00	0.00	1.72
	ELF-01		-0.84	-23.20	1.42e3	6.78e3	0.00	-0.38
	ELF-02		-0.84	-23.20	1.42e3	6.78e3	0.00	-0.38
	ELF-03		-0.84	-23.20	1.42e3	6.78e3	0.00	-0.38
	ELF-04		-0.84	36.54	1.42e3	0.00	0.00	0.60
	ELF-05		-1.27	0.00	1.46e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-06		-1.27	0.00	1.46e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-07		-1.27	0.00	1.46e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-08		-1.27	0.00	1.46e3	0.00	0.00	0.00
	ELS-01		1.23	0.00	1.05e3	0.00	2.18e3	0.00
	ELS-02		-3.81	-23.82	1.37e3	5.94e3	0.00	-0.33
	ELS-03		-3.81	-23.82	1.37e3	5.94e3	0.00	-0.33
	ELS-04		-4.23	-23.82	1.14e3	5.93e3	-659.02	-0.26
	ELS-05		-3.81	37.51	1.37e3	0.00	0.00	0.52
	ELS-06		-3.81	-39.70	1.37e3	9.90e3	0.00	-0.56
	ELS-07		-3.81	-39.70	1.37e3	9.90e3	0.00	-0.56
	ELS-08		-3.81	-39.70	1.37e3	9.90e3	0.00	-0.56
	ELS-09		-3.81	62.52	1.37e3	0.00	0.00	0.88
	ELU-14		-9.08	-35.73	2.12e3	8.95e3	0.00	-0.82
	ELU-15		-9.08	-35.73	2.12e3	8.95e3	0.00	-0.82
	ELU-16		-9.08	-35.73	2.12e3	8.95e3	0.00	-0.82
	ELU-17		-9.08	56.26	2.12e3	0.00	0.00	1.29
	ELS-10		-5.96	-23.82	1.51e3	5.94e3	0.00	-0.38
92	ELS-11		-5.96	-23.82	1.51e3	5.94e3	0.00	-0.38
	ELS-12		-5.96	-23.82	1.51e3	5.94e3	0.00	-0.38
	ELS-13		-5.96	37.51	1.51e3	0.00	0.00	0.60
	ACCID SISMO X+		-27.66	-11.62	1.05e3	5.76e3	0.00	-0.32
	ACCID SISMO Y+		-10.47	-38.75	1.05e3	19.19e3	0.00	-1.24
	ACCID SISMO X-		21.44	-11.62	1.05e3	5.76e3	7.54e3	-0.46
	ACCID SISMO Y-		-10.47	38.75	1.05e3	0.00	0.00	1.24
	ELF-01		-3.11	-19.85	1.32e3	4.95e3	-594.75	-0.26
	ELF-02		-3.11	-19.85	1.32e3	4.95e3	-594.66	-0.26
	ELF-03		-3.11	-19.85	1.32e3	4.95e3	-594.81	-0.26
	ELF-04		-3.11	31.26	1.32e3	0.00	-594.81	0.41
	ELF-05		-3.82	0.00	1.36e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-06		-3.82	0.00	1.36e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-07		-3.82	0.00	1.36e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-08		-3.82	0.00	1.36e3	0.00	0.00	0.00
	ELS-01		0.00	0.00	948.68	0.00	0.00	0.00
	ELS-02		-8.80	-19.79	1.27e3	4.09e3	0.00	-0.21
	ELS-03		-8.80	-19.79	1.27e3	4.09e3	0.00	-0.21
	ELS-04		-8.80	-19.79	1.03e3	4.09e3	0.00	-0.17
	ELS-05		-8.80	31.17	1.27e3	0.00	0.00	0.33
	ELS-06		-8.80	-32.99	1.27e3	6.82e3	0.00	-0.35
	ELS-07		-8.80	-32.99	1.27e3	6.82e3	0.00	-0.35
	ELS-08		-8.80	-32.99	1.27e3	6.82e3	0.00	-0.35
	ELS-09		-8.80	51.95	1.27e3	0.00	0.00	0.55
93	ELU-14		-18.86	-29.69	1.98e3	6.15e3	0.00	-0.53
	ELU-15		-18.86	-29.69	1.98e3	6.15e3	0.00	-0.53
	ELU-16		-18.86	-29.69	1.98e3	6.15e3	0.00	-0.53
	ELU-17		-18.86	46.75	1.98e3	0.00	0.00	0.83
	ELS-10		-12.57	-19.79	1.41e3	4.09e3	0.00	-0.24
	ELS-11		-12.57	-19.79	1.41e3	4.09e3	0.00	-0.24
	ELS-12		-12.57	-19.79	1.41e3	4.09e3	0.00	-0.25
	ELS-13		-12.57	31.17	1.41e3	0.00	0.00	0.38
	ACCID SISMO X+		-44.47	-9.60	1.04e3	3.95e3	0.00	-0.26
	ACCID SISMO Y+		-18.62	-32.02	1.04e3	13.16e3	0.00	-0.82

Joint	OutputCase	StepType	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	ACCID SISMO X-		29.38	-9.61	1.04e3	3.95e3	9.63e3	-0.21
	ACCID SISMO Y-		-18.62	32.02	1.04e3	0.00	0.00	0.82
	ELF-01		-7.55	-16.49	1.21e3	3.41e3	0.00	-0.17
	ELF-02		-7.54	-16.49	1.21e3	3.41e3	0.00	-0.17
	ELF-03		-7.55	-16.49	1.21e3	3.41e3	0.00	-0.17
	ELF-04		-7.55	25.97	1.21e3	0.00	0.00	0.26
	ELF-05		-8.80	0.00	1.26e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-06		-8.80	0.00	1.26e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-07		-8.80	0.00	1.26e3	0.00	0.00	0.00
	ELF-08		-8.80	0.00	1.26e3	0.00	0.00	0.00
109	ELS-01		964.78e-9	302.39e-6	126.21	150.10	-837.20	16.63e-3
	ELS-02		63.69e-9	1.20e-3	131.53	202.10	0.00	66.01e-3
	ELS-03		0.00	914.69e-6	131.53	202.30	0.00	50.33e-3
	ELS-04		96.54e-9	545.51e-6	123.93	127.37	-711.60	30.01e-3
	ELS-05		0.00	1.07e-3	131.53	202.19	0.00	58.89e-3
	ELS-06		395.10e-9	1.33e-3	131.53	202.00	0.00	73.35e-3
	ELS-07		45.79e-9	835.54e-6	131.53	202.36	0.00	45.98e-3
	ELS-08		155.43e-9	933.09e-6	131.53	202.29	0.00	51.35e-3
	ELS-09		263.24e-9	1.11e-3	131.53	202.16	0.00	61.25e-3
	ELU-14		1.78e-6	3.50e-3	181.78	313.41	0.00	0.19
	ELU-15		794.11e-9	2.78e-3	181.78	313.93	0.00	0.15
	ELU-16		1.13e-6	2.92e-3	181.78	313.83	0.00	0.16
	ELU-17		1.44e-6	3.18e-3	181.78	313.64	0.00	0.18
	ELS-10		252.93e-9	1.64e-3	133.81	224.35	0.00	90.32e-3
	ELS-11		0.00	1.32e-3	133.81	224.57	0.00	72.90e-3
	ELS-12		358.96e-9	1.42e-3	133.81	224.50	0.00	78.13e-3
	ELS-13		157.68e-9	1.50e-3	133.81	224.45	0.00	82.42e-3
	ACCID SISMO X+		-3.56	-1.06	130.77	783.61	0.00	0.28
	ACCID SISMO Y+		-1.07	-3.54	130.77	2.17e3	0.00	62.18e-3
	ACCID SISMO X-		3.56	-1.07	130.77	789.73	892.35	-0.21
	ACCID SISMO Y-		-1.07	3.55	130.77	0.00	0.00	0.20
	ELF-01		233.62e-9	1.07e-3	130.77	194.67	0.00	59.15e-3
	ELF-02		80.88e-9	835.97e-6	130.77	194.84	0.00	46.00e-3
	ELF-03		134.36e-9	880.75e-6	130.77	194.80	0.00	48.47e-3
	ELF-04		0.00	947.74e-6	130.77	194.76	0.00	52.15e-3
	ELF-05		205.28e-9	1.08e-3	131.53	202.18	0.00	59.51e-3
	ELF-06		205.28e-9	1.08e-3	131.53	202.18	0.00	59.51e-3
	ELF-07		205.28e-9	1.08e-3	131.53	202.18	0.00	59.51e-3
	ELF-08		205.28e-9	1.08e-3	131.53	202.18	0.00	59.51e-3
110	ELS-01		0.00	0.00	126.21	150.42	837.19	7.78e-3
	ELS-02		315.92e-9	342.69e-6	131.53	202.71	1.13e3	0.00
	ELS-03		216.08e-9	23.95e-6	131.53	202.94	1.13e3	0.00
	ELS-04		25.13e-9	116.85e-6	123.93	127.68	711.55	0.00
	ELS-05		273.21e-9	233.06e-6	131.53	202.79	1.13e3	0.00
	ELS-06		176.44e-9	480.11e-6	131.53	202.61	1.13e3	0.00
	ELS-07		0.00	0.00	131.53	203.01	1.13e3	3.92e-3
	ELS-08		24.56e-9	107.85e-6	131.53	202.88	1.13e3	0.00
	ELS-09		85.15e-9	285.98e-6	131.53	202.75	1.13e3	0.00
	ELU-14		836.12e-9	1.35e-3	181.78	314.95	1.76e3	0.00
	ELU-15		230.85e-9	556.75e-6	181.78	315.52	1.76e3	0.00
	ELU-16		400.95e-9	813.78e-6	181.78	315.33	1.76e3	0.00
	ELU-17		594.58e-9	1.07e-3	181.78	315.15	1.76e3	0.00
	ELS-10		464.95e-9	557.49e-6	133.81	225.12	1.26e3	0.00
	ELS-11		301.17e-9	203.34e-6	133.81	225.37	1.26e3	0.00
	ELS-12		115.96e-9	353.13e-6	133.81	225.27	1.26e3	0.00
	ELS-13		400.17e-9	435.74e-6	133.81	225.21	1.26e3	0.00
	ACCID SISMO X+		-3.56	-1.06	130.77	784.25	-892.41	-0.21
	ACCID SISMO Y+		-1.07	-3.54	130.77	2.17e3	494.18	0.00
	ACCID SISMO X-		3.56	-1.07	130.77	790.34	3.07e3	0.24
	ACCID SISMO Y-		-1.07	3.55	130.77	0.00	494.20	-0.14
	ELF-01		84.34e-9	292.53e-6	130.77	195.22	1.09e3	0.00
	ELF-02		4.86e-9	27.57e-6	130.77	195.41	1.09e3	0.00
	ELF-03		25.16e-9	115.13e-6	130.77	195.35	1.09e3	0.00
	ELF-04		243.65e-9	183.00e-6	130.77	195.30	1.09e3	0.00
	ELF-05		56.58e-9	221.52e-6	131.53	202.80	1.13e3	0.00
	ELF-06		56.58e-9	221.52e-6	131.53	202.80	1.13e3	0.00

Joint	OutputCase	StepType	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	ELF-07		56.58e-9	221.52e-6	131.53	202.80	1.13e3	0.00
	ELF-08		56.58e-9	221.52e-6	131.53	202.80	1.13e3	0.00
113	ELS-01		0.00	7.71e-6	147.19	0.00	0.00	0.00
	ELS-02		0.00	14.07e-6	159.85	0.00	0.00	0.00
	ELS-03		0.00	14.07e-6	159.85	0.00	0.00	0.00
	ELS-04		0.00	3.77e-6	141.76	0.00	0.00	0.00
	ELS-05		0.00	14.07e-6	159.85	0.00	0.00	0.00
	ELS-06		0.00	9.50e-6	159.85	0.00	0.00	0.00
	ELS-07		0.00	9.50e-6	159.85	0.00	0.00	0.00
	ELS-08		0.00	9.50e-6	159.85	0.00	0.00	0.00
	ELS-09		0.00	9.50e-6	159.85	0.00	0.00	0.00
	ELU-14		0.00	22.99e-6	225.84	0.00	0.00	0.00
	ELU-15		0.00	22.99e-6	225.84	0.00	0.00	0.00
	ELU-16		0.00	22.99e-6	225.84	0.00	0.00	0.00
	ELU-17		0.00	22.99e-6	225.84	0.00	0.00	0.00
	ELS-10		0.00	17.37e-6	165.28	0.00	0.00	0.00
	ELS-11		0.00	17.37e-6	165.28	0.00	0.00	0.00
	ELS-12		0.00	11.73e-6	165.28	0.00	0.00	0.00
	ELS-13		0.00	17.37e-6	165.28	0.00	0.00	0.00
	ACCID SISMO X+		-4.97	-1.49	158.02	888.12	0.00	0.00
	ACCID SISMO Y+		-1.49	-4.95	158.02	2.96e3	-891.43	0.00
	ACCID SISMO X-		4.97	-1.49	158.02	888.12	2.97e3	16.34e-9
	ACCID SISMO Y-		-1.49	4.95	158.02	0.00	-891.43	0.00
	ELF-01		0.00	8.81e-6	158.04	0.00	0.00	0.00
	ELF-02		0.00	8.81e-6	158.04	0.00	0.00	0.00
	ELF-03		0.00	8.81e-6	158.04	0.00	0.00	0.00
	ELF-04		0.00	13.05e-6	158.04	0.00	0.00	0.00
	ELF-05		0.00	9.51e-6	159.85	0.00	0.00	0.00
	ELF-06		0.00	9.51e-6	159.85	0.00	0.00	0.00
	ELF-07		0.00	9.51e-6	159.85	0.00	0.00	0.00
	ELF-08		0.00	9.51e-6	159.85	0.00	0.00	0.00
114	ELS-01		0.00	7.71e-6	147.19	0.00	0.00	0.00
	ELS-02		0.00	14.07e-6	159.85	0.00	0.00	0.00
	ELS-03		0.00	14.07e-6	159.85	0.00	0.00	0.00
	ELS-04		0.00	3.77e-6	141.76	0.00	0.00	0.00
	ELS-05		0.00	14.07e-6	159.85	0.00	0.00	0.00
	ELS-06		0.00	9.50e-6	159.85	0.00	0.00	0.00
	ELS-07		0.00	9.50e-6	159.85	0.00	0.00	0.00
	ELS-08		0.00	9.50e-6	159.85	0.00	0.00	0.00
	ELS-09		0.00	9.50e-6	159.85	0.00	0.00	0.00
	ELU-14		0.00	22.99e-6	225.84	0.00	0.00	0.00
	ELU-15		0.00	22.99e-6	225.84	0.00	0.00	0.00
	ELU-16		0.00	22.99e-6	225.84	0.00	0.00	0.00
	ELU-17		0.00	22.99e-6	225.84	0.00	0.00	0.00
	ELS-10		0.00	17.37e-6	165.28	0.00	0.00	0.00
	ELS-11		0.00	17.37e-6	165.28	0.00	0.00	0.00
	ELS-12		0.00	11.73e-6	165.28	0.00	0.00	0.00
	ELS-13		0.00	17.37e-6	165.28	0.00	0.00	0.00
	ACCID SISMO X+		-4.97	-1.49	158.02	888.12	0.00	0.00
	ACCID SISMO Y+		-1.49	-4.95	158.02	2.96e3	-891.43	0.00
	ACCID SISMO X-		4.97	-1.49	158.02	888.12	2.97e3	16.34e-9
	ACCID SISMO Y-		-1.49	4.95	158.02	0.00	-891.43	0.00
	ELF-01		0.00	8.81e-6	158.04	0.00	0.00	0.00
	ELF-02		0.00	8.81e-6	158.04	0.00	0.00	0.00
	ELF-03		0.00	8.81e-6	158.04	0.00	0.00	0.00
	ELF-04		0.00	13.05e-6	158.04	0.00	0.00	0.00
	ELF-05		0.00	9.51e-6	159.85	0.00	0.00	0.00
	ELF-06		0.00	9.51e-6	159.85	0.00	0.00	0.00
	ELF-07		0.00	9.51e-6	159.85	0.00	0.00	0.00
	ELF-08		0.00	9.51e-6	159.85	0.00	0.00	0.00
120	ELS-01		0.00	91.25e-6	160.96	0.00	0.00	0.00
	ELS-02		140.91e-9	155.42e-6	178.44	-0.11	100.80e-6	0.00
	ELS-03		0.00	155.42e-6	178.44	-0.11	0.00	0.00
	ELS-04		0.00	139.55e-6	153.46	0.00	0.00	0.00
	ELS-05		0.00	155.42e-6	178.44	-0.11	0.00	0.00
	ELS-06		424.34e-9	288.60e-6	178.44	-0.21	303.58e-6	0.00

Joint	OutputCase	StepType	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	ELS-07		0.00	196.63e-6	178.44	-0.14	0.00	0.00
	ELS-08		0.00	383.22e-6	178.44	-0.27	0.00	0.00
	ELS-09		0.00	360.51e-6	178.44	-0.26	0.00	0.00
	ELU-14		735.96e-9	543.79e-6	254.75	-0.39	527.00e-6	0.00
	ELU-15		0.00	424.70e-6	254.75	-0.30	0.00	0.00
	ELU-16		0.00	666.51e-6	254.75	-0.48	0.00	0.00
	ELU-17		0.00	636.90e-6	254.75	-0.46	0.00	0.00
	ELS-10		170.72e-9	187.97e-6	185.93	-0.13	122.13e-6	0.00
	ELS-11		0.00	187.97e-6	185.93	-0.13	0.00	0.00
	ELS-12		0.00	283.24e-6	185.93	-0.20	0.00	0.00
	ELS-13		0.00	187.97e-6	185.93	-0.13	0.00	0.00
	ACCID SISMO X+		-5.93	-1.77	175.94	1.08e3	0.00	0.00
	ACCID SISMO Y+		-1.78	-5.91	175.94	3.62e3	0.00	0.00
	ACCID SISMO X-		5.93	-1.77	175.94	1.08e3	3.63e3	422.53e-9
	ACCID SISMO Y-		-1.78	5.91	175.94	0.00	0.00	0.00
	ELF-01		134.51e-9	180.36e-6	175.94	-0.13	96.23e-6	0.00
	ELF-02		0.00	158.26e-6	175.94	-0.11	0.00	0.00
	ELF-03		0.00	203.08e-6	175.94	-0.15	0.00	0.00
	ELF-04		0.00	145.24e-6	175.94	-0.10	0.00	0.00
	ELF-05		0.00	159.91e-6	178.44	-0.11	0.00	0.00
	ELF-06		0.00	159.91e-6	178.44	-0.11	0.00	0.00
	ELF-07		0.00	159.91e-6	178.44	-0.11	0.00	0.00
	ELF-08		0.00	159.91e-6	178.44	-0.11	0.00	0.00
145	ELS-01		0.00	167.91e-6	160.96	-0.12	0.00	0.00
	ELS-02		66.93e-9	303.18e-6	178.44	-0.22	47.88e-6	0.00
	ELS-03		0.00	303.18e-6	178.44	-0.22	0.00	0.00
	ELS-04		148.70e-9	225.55e-6	153.46	-0.16	106.34e-6	0.00
	ELS-05		199.16e-9	303.18e-6	178.44	-0.22	142.46e-6	0.00
	ELS-06		148.66e-9	396.42e-6	178.44	-0.28	106.35e-6	0.00
	ELS-07		0.00	432.88e-6	178.44	-0.31	0.00	0.00
	ELS-08		628.84e-9	569.86e-6	178.44	-0.41	449.87e-6	0.00
	ELS-09		505.55e-9	455.22e-6	178.44	-0.33	361.67e-6	0.00
	ELU-14		297.36e-9	861.57e-6	254.75	-0.62	212.93e-6	0.00
	ELU-15		0.00	909.29e-6	254.75	-0.65	0.00	0.00
	ELU-16		1.11e-6	1.09e-3	254.75	-0.78	797.04e-6	0.00
	ELU-17		960.43e-9	938.74e-6	254.75	-0.67	687.74e-6	0.00
	ELS-10		82.38e-9	373.14e-6	185.93	-0.27	58.94e-6	0.00
	ELS-11		0.00	373.14e-6	185.93	-0.27	0.00	0.00
	ELS-12		325.16e-9	485.71e-6	185.93	-0.35	232.65e-6	0.00
	ELS-13		245.14e-9	373.14e-6	185.93	-0.27	175.38e-6	0.00
	ACCID SISMO X+		-5.93	-1.77	175.94	1.08e3	0.00	0.00
	ACCID SISMO Y+		-1.78	-5.91	175.94	3.62e3	0.00	0.00
	ACCID SISMO X-		5.93	-1.77	175.94	1.08e3	3.63e3	817.73e-9
	ACCID SISMO Y-		-1.78	5.91	175.94	0.00	0.00	0.00
	ELF-01		57.66e-9	306.92e-6	175.94	-0.22	41.25e-6	0.00
	ELF-02		0.00	315.35e-6	175.94	-0.23	0.00	0.00
	ELF-03		194.19e-9	349.21e-6	175.94	-0.25	138.92e-6	0.00
	ELF-04		154.04e-9	281.44e-6	175.94	-0.20	110.18e-6	0.00
	ELF-05		0.00	307.50e-6	178.44	-0.22	0.00	0.00
	ELF-06		0.00	307.50e-6	178.44	-0.22	0.00	0.00
	ELF-07		0.00	307.50e-6	178.44	-0.22	0.00	0.00
	ELF-08		0.00	307.50e-6	178.44	-0.22	0.00	0.00
150	ELS-01		0.00	0.00	475.44	2.74e3	8.32e3	0.00
	ELS-02		-30.96	7.94	516.38	0.00	0.00	-6.88
	ELS-03		13.31	7.94	516.38	0.00	18.13e3	2.96
	ELS-04		39.61	-12.49	484.89	11.99e3	37.42e3	-14.40
	ELS-05		39.61	7.94	516.38	0.00	37.48e3	8.80
	ELS-06		-51.60	13.23	516.39	0.00	0.00	-20.03
	ELS-07		22.19	13.23	516.39	0.00	24.67e3	8.61
	ELS-08		66.02	-20.82	516.39	18.23e3	56.96e3	-40.33
	ELS-09		66.02	13.23	516.39	0.00	56.96e3	25.63
	ELU-14		-46.44	11.90	729.59	0.00	0.00	-16.77
	ELU-15		19.97	11.91	729.59	0.00	26.12e3	7.22
	ELU-16		59.42	-18.73	729.59	17.87e3	55.51e3	-33.78
	ELU-17		59.42	11.90	729.59	0.00	55.51e3	21.46
	ELS-10		-30.96	7.94	533.93	0.00	0.00	-6.89

Joint	OutputCase	StepType	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	ELS-11		13.31	7.94	533.93	0.00	18.15e3	2.96
	ELS-12		39.61	-12.49	533.94	12.06e3	37.56e3	-14.59
	ELS-13		39.61	7.94	533.92	0.00	37.53e3	8.82
	ACCID SISMO X+		-13.17	-3.94	233.14	3.73e3	0.00	2.63
	ACCID SISMO Y+		-3.95	-13.12	233.14	12.42e3	0.00	2.63
	ACCID SISMO X-		13.17	-3.94	233.14	3.73e3	12.34e3	-2.63
	ACCID SISMO Y-		-3.95	13.12	233.14	0.00	0.00	-2.63
	ELF-01		-25.80	6.61	510.54	0.00	0.00	-5.00
	ELF-02		11.10	6.61	510.54	0.00	16.49e3	2.15
	ELF-03		33.01	-10.41	510.54	10.48e3	32.63e3	-10.07
	ELF-04		33.01	6.61	510.53	0.00	32.61e3	6.11
	ELF-05		0.00	0.00	516.39	2.74e3	8.32e3	0.00
	ELF-06		0.00	0.00	516.39	2.74e3	8.32e3	0.00
	ELF-07		0.00	0.00	516.39	2.74e3	8.32e3	0.00
	ELF-08		0.00	0.00	516.39	2.74e3	8.32e3	0.00
151	ELS-01		3.15	0.00	422.17	0.00	-959.00	0.00
	ELS-02		-4.08	17.16	507.90	0.00	0.00	-19.98
	ELS-03		23.13	17.26	508.01	0.00	12.69e3	-5.37
	ELS-04		-20.77	-27.17	450.81	15.81e3	0.00	9.74
	ELS-05		-20.25	17.11	507.81	0.00	0.00	-28.73
	ELS-06		-9.52	28.85	507.94	0.00	0.00	2.14
	ELS-07		35.84	29.16	507.91	0.00	21.80e3	47.68
	ELS-08		-36.43	-45.06	507.86	29.46e3	0.00	46.11
	ELS-09		-36.46	28.67	507.89	0.00	0.00	-23.91
	ELU-14		-5.99	25.99	753.73	0.00	0.00	12.12
	ELU-15		34.86	26.26	753.70	0.00	19.59e3	51.31
	ELU-16		-30.21	-40.61	753.66	25.40e3	0.00	25.29
	ELU-17		-30.24	25.84	753.69	0.00	0.00	-10.40
	ELS-10		-3.68	17.16	544.66	0.00	0.00	-19.08
	ELS-11		23.54	17.26	544.77	0.00	12.75e3	-4.46
	ELS-12		-19.83	-27.17	544.68	16.08e3	0.00	5.91
	ELS-13		-19.84	17.10	544.57	0.00	0.00	-27.84
	ACCID SISMO X+		-15.44	-6.48	381.03	6.10e3	0.00	-42.69
	ACCID SISMO Y+		-1.83	-21.58	380.59	20.30e3	0.00	-154.36
	ACCID SISMO X-		23.36	-6.47	379.80	6.08e3	18.01e3	-54.01
	ACCID SISMO Y-		-1.83	21.58	380.59	0.00	0.00	154.36
	ELF-01		-2.85	14.44	495.69	0.00	0.00	4.55
	ELF-02		19.83	14.52	495.68	0.00	10.42e3	15.96
	ELF-03		-16.32	-22.66	495.68	12.54e3	0.00	3.25
	ELF-04		-16.32	14.30	495.61	0.00	0.00	-16.22
	ELF-05		4.10	0.00	507.94	0.00	-911.30	0.00
	ELF-06		4.10	0.00	507.94	0.00	-911.30	0.00
	ELF-07		4.10	0.00	507.94	0.00	-911.30	0.00
	ELF-08		4.10	0.00	507.94	0.00	-911.30	0.00
159	ELS-01		-0.67	43.47e-3	1.67e3	-44.80	-756.09	7.60
	ELS-02		-10.24	36.68	2.08e3	0.00	0.00	10.91
	ELS-03		-4.79	36.68	2.08e3	0.00	0.00	10.64
	ELS-04		-6.88	-72.67	1.79e3	27.09e3	0.00	667.36
	ELS-05		-8.58	51.70	2.08e3	0.00	0.00	-654.59
	ELS-06		-12.01	61.09	2.08e3	0.00	0.00	11.59
	ELS-07		-2.93	61.09	2.08e3	0.00	0.00	10.74
	ELS-08		-6.75	-121.01	2.08e3	45.34e3	0.00	1.12e3
	ELS-09		-9.25	86.13	2.08e3	0.00	0.00	0.00
	ELU-14		-19.47	55.05	3.14e3	0.00	0.00	17.93
	ELU-15		-11.38	55.05	3.14e3	0.00	0.00	17.35
	ELU-16		-14.79	-108.63	3.14e3	41.25e3	0.00	1.03e3
	ELU-17		-17.00	77.28	3.14e3	0.00	0.00	-997.12
	ELS-10		-13.16	36.69	2.26e3	0.00	0.00	12.19
	ELS-11		-7.73	36.69	2.26e3	0.00	0.00	11.95
	ELS-12		-10.01	-72.54	2.26e3	27.24e3	0.00	678.05
	ELS-13		-11.51	51.67	2.26e3	0.00	0.00	-655.74
	ACCID SISMO X+		-73.50	-19.91	1.36e3	20.23e3	0.00	-172.72
	ACCID SISMO Y+		-28.11	-66.79	1.36e3	67.88e3	0.00	0.00
	ACCID SISMO X-		59.39	-20.10	1.36e3	20.43e3	59.94e3	-653.76
	ACCID SISMO Y-		-24.91	66.96	1.36e3	0.00	0.00	1.49e3
	ELF-01		-9.03	35.44	2.01e3	0.00	0.00	-188.49

Joint	OutputCase	StepType	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	ELF-02		-4.48	35.44	2.01e3	0.00	0.00	-188.63
	ELF-03		-6.39	-55.62	2.01e3	17.53e3	0.00	364.09
	ELF-04		-7.65	47.98	2.01e3	0.00	0.00	-742.24
	ELF-05		-7.79	4.93	2.07e3	0.00	0.00	-188.91
	ELF-06		-7.79	4.93	2.07e3	0.00	0.00	-188.91
	ELF-07		-7.79	4.93	2.07e3	0.00	0.00	-188.91
	ELF-08		-7.79	4.93	2.07e3	0.00	0.00	-188.91
160	ELS-01		-0.69	43.47e-3	1.67e3	-44.80	-775.45	7.60
	ELS-02		-10.27	-36.56	2.06e3	7.25e3	0.00	9.48
	ELS-03		-4.82	-36.56	2.06e3	7.25e3	0.00	9.89
	ELS-04		-8.42	-51.68	1.77e3	22.90e3	0.00	667.53
	ELS-05		-7.11	72.71	2.06e3	0.00	0.00	-654.41
	ELS-06		-12.05	-60.97	2.06e3	12.13e3	0.00	8.75
	ELS-07		-2.96	-60.97	2.06e3	12.13e3	0.00	9.85
	ELS-08		-9.29	-86.03	2.06e3	38.35e3	0.00	1.12e3
	ELS-09		-6.78	121.15	2.06e3	0.00	0.00	0.00
	ELU-14		-19.54	-54.87	3.10e3	10.90e3	0.00	13.54
	ELU-15		-11.44	-54.87	3.10e3	10.90e3	0.00	14.59
	ELU-16		-17.07	-77.14	3.10e3	34.94e3	0.00	1.03e3
	ELU-17		-14.86	108.84	3.10e3	0.00	0.00	-996.41
	ELS-10		-13.21	-36.56	2.23e3	7.25e3	0.00	10.33
	ELS-11		-7.77	-36.56	2.23e3	7.25e3	0.00	10.78
	ELS-12		-11.55	-51.55	2.23e3	23.05e3	0.00	678.35
	ELS-13		-10.05	72.69	2.23e3	0.00	0.00	-655.45
	ACCID SISMO X+		-72.83	-19.84	1.34e3	20.21e3	0.00	-172.72
	ACCID SISMO Y+		-25.02	-66.55	1.34e3	67.80e3	0.00	0.00
	ACCID SISMO X-		60.57	-20.03	1.34e3	20.41e3	61.38e3	-653.75
	ACCID SISMO Y-		-28.22	66.72	1.34e3	0.00	0.00	1.49e3
	ELF-01		-8.61	942.01	1.99e3	0.00	0.00	-187.03
	ELF-02		-4.06	942.01	1.99e3	0.00	0.00	-187.91
	ELF-03		-7.23	929.47	1.99e3	0.00	0.00	366.37
	ELF-04		-5.97	1.03e3	1.99e3	0.00	0.00	-740.37
	ELF-05		-7.37	972.54	2.05e3	0.00	0.00	-186.71
	ELF-06		-7.37	972.54	2.05e3	0.00	0.00	-186.71
	ELF-07		-7.37	972.54	2.05e3	0.00	0.00	-186.71
	ELF-08		-7.37	972.54	2.05e3	0.00	0.00	-186.71
175	ELS-01		-3.15	0.00	611.27	0.00	0.00	0.00
	ELS-02		-9.23	9.59	656.98	0.00	0.00	-27.28
	ELS-03		7.82	9.49	656.87	0.00	1.99e3	-27.72
	ELS-04		-18.84	-14.93	630.86	9.11e3	0.00	4.06
	ELS-05		-19.37	9.64	657.07	0.00	0.00	-26.70
	ELS-06		-12.67	15.74	656.95	0.00	0.00	-5.38
	ELS-07		15.75	15.42	656.98	0.00	8.28e3	-4.69
	ELS-08		-29.59	-25.09	657.03	16.68e3	0.00	16.34
	ELS-09		-29.56	15.91	657.00	0.00	0.00	-5.09
	ELU-14		-13.99	14.14	923.10	0.00	0.00	-6.79
	ELU-15		11.58	13.86	923.12	0.00	4.32e3	-5.82
	ELU-16		-29.21	-22.53	923.16	14.27e3	0.00	19.32
	ELU-17		-29.17	14.29	923.13	0.00	0.00	-6.84
	ELS-10		-9.64	9.59	676.56	0.00	0.00	-27.77
	ELS-11		7.42	9.50	676.45	0.00	1.99e3	-28.17
	ELS-12		-19.78	-14.92	676.54	9.13e3	0.00	5.31
	ELS-13		-19.77	9.65	676.65	0.00	0.00	-27.21
	ACCID SISMO X+		-17.58	-3.39	257.13	2.96e3	0.00	42.41
	ACCID SISMO Y+		-8.08	-11.31	257.57	9.87e3	0.00	147.91
	ACCID SISMO X-		9.65	-3.40	258.36	2.97e3	12.21e3	47.08
	ACCID SISMO Y-		-8.08	11.31	257.57	0.00	0.00	-147.91
	ELF-01		-8.24	7.85	650.42	0.00	0.00	-2.17
	ELF-02		5.97	7.77	650.43	0.00	432.65	-1.90
	ELF-03		-16.69	-12.41	650.43	7.26e3	0.00	3.44
	ELF-04		-16.69	7.99	650.49	0.00	0.00	-16.25
	ELF-05		-4.10	558.80e-9	656.94	0.00	0.00	0.00
	ELF-06		-4.10	558.80e-9	656.94	0.00	0.00	0.00
	ELF-07		-4.10	558.80e-9	656.94	0.00	0.00	0.00
	ELF-08		-4.10	558.80e-9	656.94	0.00	0.00	0.00
181	ELS-01		-1.44	0.00	639.97	2.02e3	0.00	0.00

Joint	OutputCase	StepType	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	ELS-02		-9.94	-9.42	701.41	8.98e3	0.00	4.02
	ELS-03		16.34	-9.38	701.39	8.94e3	4.30e3	7.46
	ELS-04		-25.23	-9.44	666.31	8.98e3	0.00	-0.78
	ELS-05		-25.56	14.90	701.46	0.00	0.00	-7.63
	ELS-06		-15.22	-15.70	701.40	13.62e3	0.00	1.93
	ELS-07		28.57	-15.57	701.44	13.49e3	12.18e3	11.92
	ELS-08		-41.24	-15.77	701.45	13.69e3	0.00	-4.27
	ELS-09		-41.28	24.81	701.45	0.00	0.00	6.67
	ELU-14		-15.05	-14.11	995.59	13.29e3	0.00	4.61
	ELU-15		24.30	-14.01	995.63	13.18e3	7.82e3	13.04
	ELU-16		-38.42	-14.17	995.63	13.35e3	0.00	-0.60
	ELU-17		-38.46	22.30	995.63	0.00	0.00	0.91
	ELS-10		-10.18	-9.42	727.73	9.00e3	0.00	4.38
	ELS-11		16.08	-9.38	727.71	8.95e3	4.30e3	7.83
	ELS-12		-25.79	-9.43	727.74	9.01e3	0.00	47.67e-3
	ELS-13		-25.80	14.89	727.79	0.00	0.00	-8.21
	ACCID SISMO X+		-15.80	-4.63	295.70	4.09e3	0.00	45.79
	ACCID SISMO Y+		-6.10	-15.43	296.15	13.63e3	0.00	159.36
	ACCID SISMO X-		11.91	-4.63	297.01	4.09e3	12.52e3	51.56
	ACCID SISMO Y-		-6.10	15.43	296.15	0.00	0.00	-159.36
	ELF-01		-8.54	-7.84	692.62	7.81e3	0.00	1.63
	ELF-02		13.36	-7.81	692.63	7.77e3	2.36e3	4.14
	ELF-03		-21.54	-7.86	692.63	7.82e3	0.00	0.11
	ELF-04		-21.56	12.39	692.66	0.00	0.00	-4.92
	ELF-05		-2.03	0.00	701.40	2.02e3	0.00	0.00
	ELF-06		-2.03	0.00	701.40	2.02e3	0.00	0.00
	ELF-07		-2.03	0.00	701.40	2.02e3	0.00	0.00
	ELF-08		-2.03	0.00	701.40	2.02e3	0.00	0.00
185	ELS-01		0.00	0.00	486.31	1.30e3	7.35e3	0.00
	ELS-02		-30.96	-7.94	486.30	7.07e3	0.00	-6.80
	ELS-03		13.31	-7.94	486.30	7.07e3	17.07e3	2.93
	ELS-04		39.61	-7.94	486.31	7.07e3	36.28e3	8.89
	ELS-05		39.61	12.49	486.30	0.00	36.24e3	-13.70
	ELS-06		-51.60	-13.23	486.31	10.92e3	0.00	-19.29
	ELS-07		22.19	-13.23	486.31	10.92e3	23.56e3	8.30
	ELS-08		66.02	-13.23	486.31	10.92e3	55.57e3	24.69
	ELS-09		66.02	20.82	486.31	0.00	55.57e3	-38.84
	ELU-14		-46.44	-11.91	656.51	10.44e3	0.00	-15.79
	ELU-15		19.97	-11.91	656.51	10.44e3	24.58e3	6.79
	ELU-16		59.42	-11.91	656.51	10.44e3	53.53e3	20.20
	ELU-17		59.42	18.73	656.51	0.00	53.53e3	-31.78
	ELS-10		-30.96	-7.94	486.30	7.07e3	0.00	-6.80
	ELS-11		13.31	-7.94	486.30	7.07e3	17.07e3	2.93
	ELS-12		39.61	-7.94	486.31	7.07e3	36.28e3	8.89
	ELS-13		39.61	12.49	486.30	0.00	36.24e3	-13.70
	ACCID SISMO X+		-5.10	-1.52	108.04	1.53e3	0.00	-0.49
	ACCID SISMO Y+		-1.53	-5.08	108.04	5.08e3	0.00	-0.49
	ACCID SISMO X-		5.10	-1.52	108.04	1.53e3	5.13e3	0.49
	ACCID SISMO Y-		-1.53	5.08	108.04	0.00	0.00	0.49
	ELF-01		-25.80	-6.61	486.31	6.11e3	0.00	-4.82
	ELF-02		11.10	-6.61	486.31	6.11e3	15.45e3	2.07
	ELF-03		33.01	-6.61	486.31	6.11e3	31.46e3	6.17
	ELF-04		33.01	10.41	486.30	0.00	31.43e3	-9.52
	ELF-05		0.00	0.00	486.31	1.30e3	7.35e3	0.00
	ELF-06		0.00	0.00	486.31	1.30e3	7.35e3	0.00
	ELF-07		0.00	0.00	486.31	1.30e3	7.35e3	0.00
	ELF-08		0.00	0.00	486.31	1.30e3	7.35e3	0.00
190	ELS-01		0.00	0.00	139.54	0.00	0.00	0.00
	ELS-02		0.00	0.00	155.29	0.00	0.00	0.00
	ELS-03		0.00	0.00	155.29	0.00	0.00	0.00
	ELS-04		0.00	0.00	146.29	0.00	0.00	0.00
	ELS-05		0.00	0.00	155.29	0.00	0.00	0.00
	ELS-06		0.00	0.00	155.29	0.00	0.00	0.00
	ELS-07		0.00	0.00	155.29	0.00	0.00	0.00
	ELS-08		0.00	0.00	155.29	0.00	0.00	0.00
	ELS-09		0.00	0.00	155.29	0.00	0.00	0.00

Joint	OutputCase	StepType	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	ELU-14		0.00	0.00	222.13	0.00	0.00	0.00
	ELU-15		0.00	0.00	222.13	0.00	0.00	0.00
	ELU-16		0.00	0.00	222.13	0.00	0.00	0.00
	ELU-17		0.00	0.00	222.13	0.00	0.00	0.00
	ELS-10		0.00	0.00	162.04	0.00	0.00	0.00
	ELS-11		0.00	0.00	162.04	0.00	0.00	0.00
	ELS-12		0.00	0.00	162.04	0.00	0.00	0.00
	ELS-13		0.00	0.00	162.04	0.00	0.00	0.00
	ACCID SISMO X+		-7.55	-2.26	153.04	2.06e3	0.00	0.79
	ACCID SISMO Y+		-2.27	-7.52	153.04	6.86e3	0.00	0.79
	ACCID SISMO X-		7.55	-2.26	153.04	2.06e3	6.84e3	-0.79
	ACCID SISMO Y-		-2.27	7.52	153.04	0.00	0.00	-0.79
	ELF-01		0.00	0.00	153.04	0.00	0.00	0.00
	ELF-02		0.00	0.00	153.04	0.00	0.00	0.00
	ELF-03		0.00	0.00	153.04	0.00	0.00	0.00
	ELF-04		0.00	0.00	153.04	0.00	0.00	0.00
	ELF-05		0.00	0.00	155.29	0.00	0.00	0.00
	ELF-06		0.00	0.00	155.29	0.00	0.00	0.00
	ELF-07		0.00	0.00	155.29	0.00	0.00	0.00
	ELF-08		0.00	0.00	155.29	0.00	0.00	0.00

2.1.2 ARMADO PILARES

2.1.2.1 ARMADO PILARES SIN IMPACTO

DISEÑO DE PILARES

• Introducción

El diseño del armado de los pilares ha sido realizado analizando la envolvente de esfuerzos y armados propuestos por el **software SAP2000** (www.csiamerica.com), desarrollado en colaboración con la universidad de Berkeley (USA), líder mundial en el desarrollo de software para el cálculo estructural y sísmico.

Los armados obtenidos por SAP2000 se han determinado por las combinaciones de cálculo en ELU, presentando en la presente memoria técnica únicamente los valores de armado correspondientes a la combinación pésima. La descripción completa del modelo, así como de los esfuerzos y armados para cada elemento se encuentran recogidos el anexo 'Modelo SAP2000' adjunto en esta memoria. El cálculo a cortante se realiza con la envolvente de esfuerzos en las dos direcciones ortogonales. Tanto para flexión como cortante se respetan las condiciones mínimas geométricas y mecánicas impuestas por la normativa vigente.

A partir de la obtención de cuantías de armado en SAP2000 para cada pilar y cada sección de los mismos, se agruparán los pilares en varios *'armados tipos'*, realizando una clasificación automática por igualdad de geometría, cargas y posiciones de armado de forma que, a partir de la envolvente de máximo armado de cada sección de la columna de 'armado tipo' se adopte una disposición de armado longitudinal mediante barras corrugadas y transversal mediante estribos corrugados, que esté del lado de la seguridad para cada *Grupo de Pilares* con 'armados tipos' unificados.

Los grupos de pilares armados de forma similar se obtienen mediante la lógica en función de la geometría y las cargas, no permitiendo agruparlos si las alturas o las secciones no son compatibles. En cualquier caso, siempre se diseña con la armadura máxima en cada cota en altura de la sección del pilar para el grupo seleccionado.

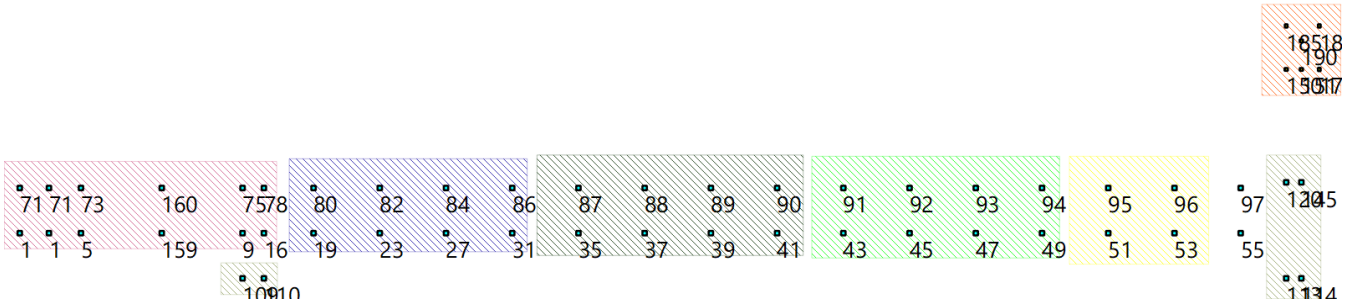
El análisis de las envolventes de armado y de esfuerzos de cortante, se realiza de forma automática, garantizándose de esta forma la validez de los valores para todos los elementos de estudio.

• Programa de cálculo e información de diseño

- Sap2000 v23.2.0
- Fichero: RAMPA TMB-Modelo Pasarela 2025.05.19.sdb
- Fecha fichero: 19/05/2025 10:49:59
- Ingeniero de cálculo: user
- Fecha de diseño: 2025-03-03
- Versión del software: 5.00

- **Replanteo de pilares y grupos**

La planta de pilares de la estructura modelizada es:



- **64 NUCLEO:** 6 pilares con sección P 60x40 HA-50
- **88-1:** 12 pilares con sección P 80x80 HA-50
- **88-2:** 8 pilares con sección P 80x80 HA-50
- **88-3:** 8 pilares con sección P 80x80 HA-50
- **88-4:** 8 pilares con sección P 80x80 HA-50
- **88-5:** 4 pilares con sección P 80x80 HA-50
- **88-6:** 6 pilares con sección P 80x80 HA-50

• Diseño de armado por grupos

• Grupo tipo 64 NUCLEO

Coordenadas de los pilares (por cota de cimentación):

Nudo	175	151	150	181	185	190
X[m]	226.36	223.16	220.46	226.36	220.46	223.16
Y[m]	29.00	29.00	29.00	36.70	36.70	34.05

Frames, nudos y altura de los pilares:

Base	Frames	Nodes	Htotal [cm]
175	234, 235, 213, 214, 215	174, 177, 173, 175, 194, 176	1441.00 cm
151	232, 233, 122, 210, 211	166, 172, 154, 151, 193, 155	1441.00 cm
150	117, 118, 208, 209	171, 150, 152, 153, 165	1441.00 cm
181	216, 240, 241, 244, 245, 219	180, 202, 182, 178, 200, 179, 181	1441.00 cm
185	220, 221, 222, 223	184, 186, 187, 183, 185	1441.00 cm
190	224, 225, 226, 227	192, 191, 189, 190, 188	1441.00 cm

• Propiedades de la columna tipo

Columna de 'Armado tipo' obtenida de la envolvente geométrica de todos los pilares incluidos en el grupo. Las dimensiones son las necesarias para el diseño.

- Sección en la base: P 60x40 HA-50
- Área de la sección: 0.30 m^2
- Altura del pilar: 14.41 m
- Hormigón de cálculo: 50.0 MPa
- Tipo de empotramiento: Tornillos mixtos
- Tipo de tornillos: 4xTornillo M39
- Profundidad de empotramiento: 110 cm
- Recubrimiento de la armadura: 2.5 cm
- Cara de hormigonado (ganchos elevación): INFERIOR

• Diseño de la armadura longitudinal

Se disponen la armadura longitudinal necesaria conforme a la indicada por SAP2000, cumpliendo así mismo con los requisitos en fase transitoria (manipulación y montaje) y cuantías mínimas según normativa vigente.

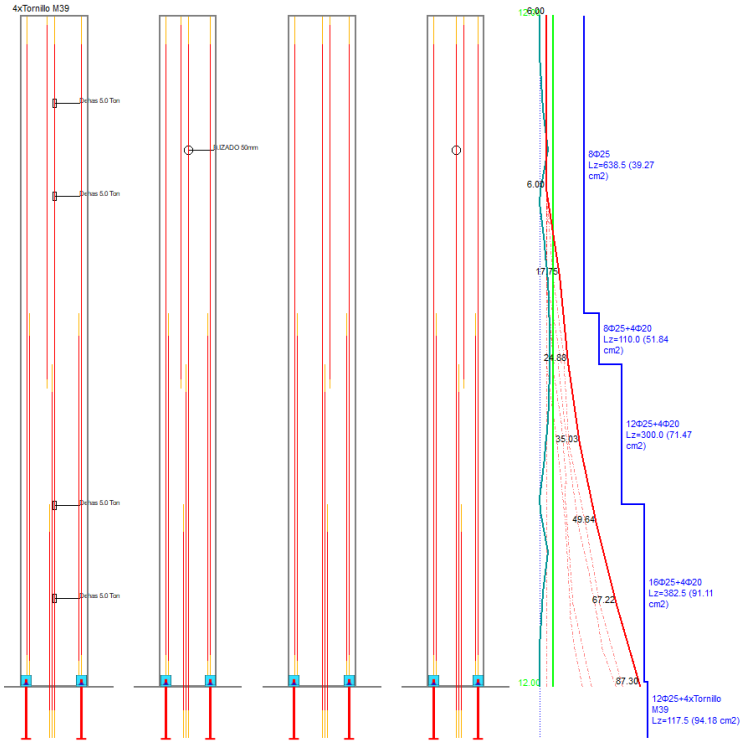
Tabla paramétrica de armado: L=Long. total del pilar, Lbay=Long. bayoneta, C=Recubrimiento

Paq.número - Barra.número	Cantidad	Diámetro	Inicio	Fin
paq.0-barra.0	4	25	T	L-C
paq.0-barra.1	4	20	T	800
paq.1-barra.0	4	25	-110.00	L-C

Paq.número - Barra.número	Cantidad	Diámetro	Inicio	Fin
paq.1-barra.1	4	25	-110.00	690
paq.1-barra.2	4	25	-110.00	390
paq.1-barra.3	4	8	641.0	L-C

Leyendas del gráfico:

- MAGENTA: Armado necesario por manipulación y montaje del pilar [cm²]
- ROJO DISCONTINUO: Armado dispuesto por SAP2000 para cada pilar del grupo [cm²]
- ROJO CONTINUO: Envolvente de armados máximos de SAP2000 [cm²]
- VERDE: Cuantía mínima de armadura según normativa [cm²]
- AZUL: Armadura de diseño (mínima armadura a disponer) [cm²]



- **Diseño de la armadura transversal**

Diseño de refuerzo transversal basado en los esfuerzos dados por la envolvente de cortantes para la columna equivalente, cumpliendo los parámetros definidos por la normativa.

Tabla esquema de armado: e=Estribo, h=Horquilla

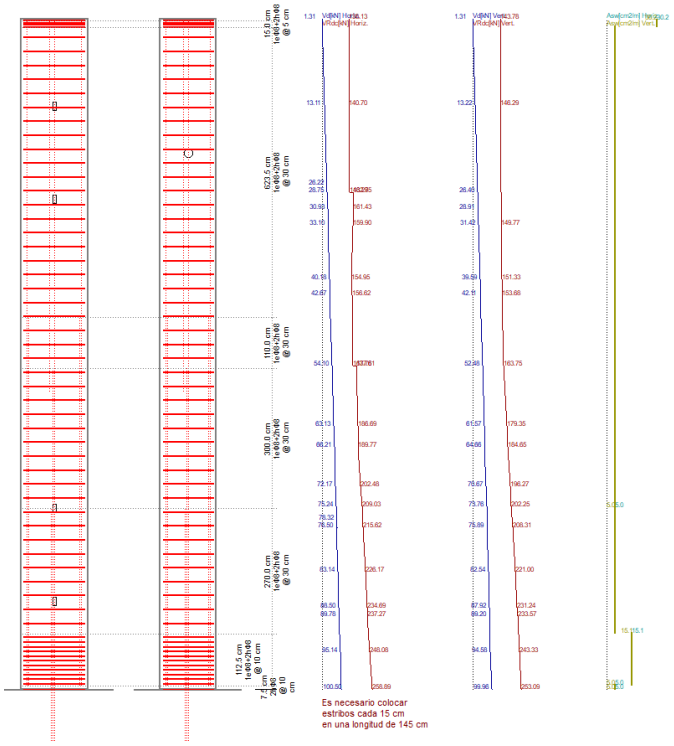
Estribo	Separación [cm]	Inicio	Fin
2hΦ8 @ 10cm	10.0	0	7.5
1eΦ8 + 2hΦ8 @ 10cm	10.0	7.5	119.99999999999999
1eΦ8 + 2hΦ8 @ 30cm	30.0	119.99999999999999	390.0
1eΦ8 + 2hΦ8 @ 30cm	30.0	390.0	690.0
1eΦ8 + 2hΦ8 @ 30cm	30.0	690.0	800.0

Estribo	Separación [cm]	Inicio	Fin
1eΦ8 + 2hΦ8 @ 30cm	30.0	800.0	1423.5
1eΦ8 + 2hΦ8 @ 5cm	5	1423.5	1438.5

Leyendas del gráfico:

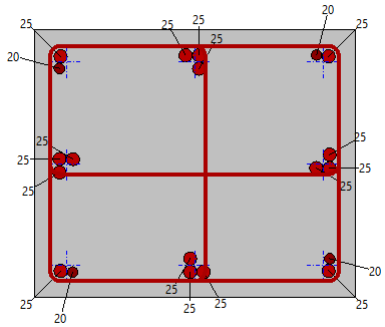
- AZUL: Envolvente de cortante en cada dirección [kN]
- ROJO OSCURO: Capacidad a cortante de la sección de hormigón V_{u2} [kN]
- VERDE: Armadura a cortante dispuesta según canto (*) [cm^2/m]
- MAGENTA: Armadura a cortante dispuesta según ancho (*) [cm^2/m]

(*): Ambas curvas están superpuestas para armados simétricos.

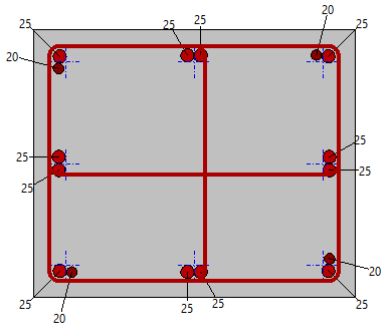


- **Secciones tipo y diámetros de estribo**

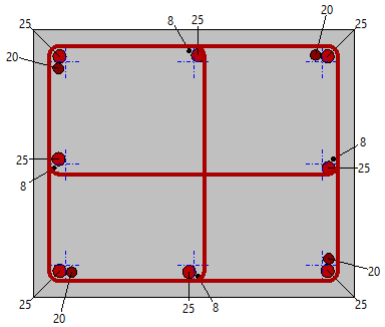
COTA: 198.8cm



COTA: 540.0cm



COTA: 745.0cm

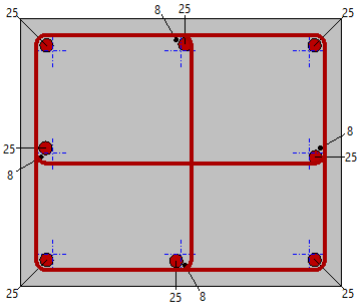


270.0cm 9x (1eΦ8 + 2hΦ8 @ 30cm)

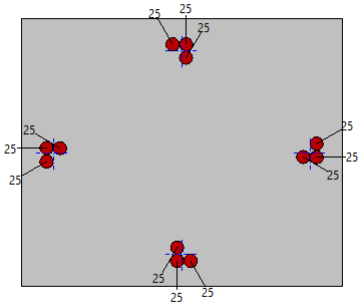
300.0cm 10x (1eΦ8 + 2hΦ8 @ 30cm)

110.0cm 4x (1eΦ8 + 2hΦ8 @ 30cm)

COTA: 1119.2cm



COTA: -51.2cm



623.5cm 20x (1eΦ8 + 2hΦ8 @ 30cm)

- **Grupo tipo 88-1**

Coordenadas de los pilares (por cota de cimentación):

Nudo	16	71	1	5	159	160	71	75	9	1	73	78
X[m]	38.30	0.00	0.00	5.70	20.10	20.10	-5.20	34.50	34.50	-5.20	5.70	38.30
Y[m]	0.00	8.00	0.00	0.00	0.00	8.00	8.00	8.00	0.00	0.00	8.00	8.00

Frames, nudos y altura de los pilares:

Base	Frames	Nodes	Htotal [cm]
16	23, 24, 125	13, 124, 24, 16	997.00 cm
71	41, 42, 143	133, 40, 71, 72	997.00 cm
1	17, 18, 119	2, 1, 18, 121	997.00 cm
5	19, 20, 121	20, 6, 122, 5	997.00 cm
159	148, 150, 144	163, 116, 159, 161	997.00 cm
160	152, 154, 146	164, 162, 160, 158	997.00 cm
71	41, 42, 143	133, 40, 71, 72	997.00 cm
75	46, 48, 147	76, 75, 44, 135	997.00 cm
9	21, 22, 123	22, 10, 123, 9	997.00 cm
1	17, 18, 119	2, 1, 18, 121	997.00 cm
73	43, 44, 145	42, 73, 134, 74	997.00 cm
78	50, 52, 149	136, 46, 77, 78	997.00 cm

- **Propiedades de la columna tipo**

Columna de 'Armado tipo' obtenida de la envolvente geométrica de todos los pilares incluidos en el grupo. Las dimensiones son las necesarias para el diseño.

- Sección en la base: P 80x80 HA-50
- Área de la sección: 0.64 m^2
- Altura del pilar: 9.97 m
- Hormigón de cálculo: 50.0 MPa
- Tipo de empotramiento: Tornillos mixtos
- Tipo de tornillos: 4xTornillo M30
- Profundidad de empotramiento: 60 cm
- Recubrimiento de la armadura: 2.5 cm
- Cara de hormigonado (ganchos elevación): INFERIOR

- **Diseño de la armadura longitudinal**

Se disponen la armadura longitudinal necesaria conforme a la indicada por SAP2000, cumpliendo así mismo con los requisitos en fase transitoria (manipulación y montaje) y cuantías mínimas según normativa vigente.

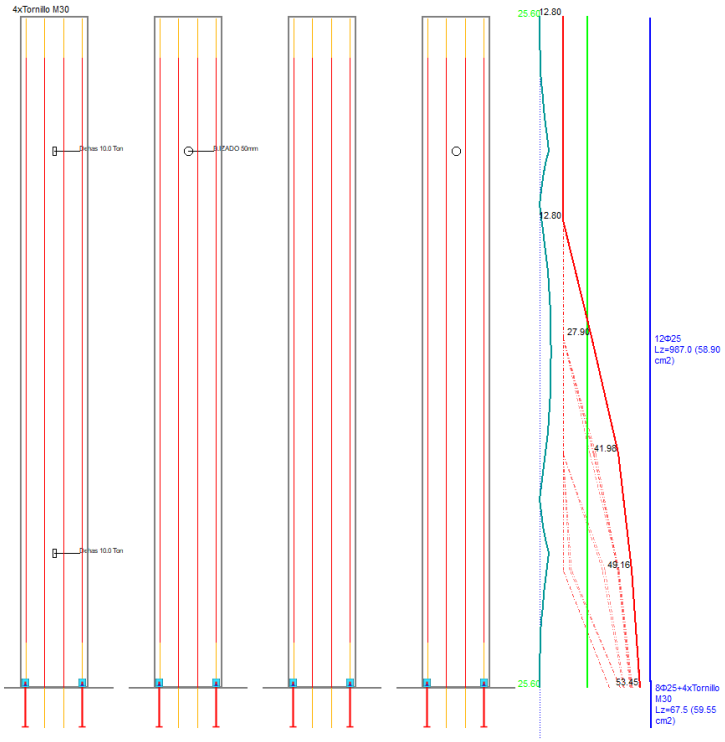
Tabla paramétrica de armado: L=Long. total del pilar, Lbay=Long. bayoneta, C=Recubrimiento

Paq.número - Barra.número	Cantidad	Diámetro	Inicio	Fin
paq.0-barra.0	4	25	T	L-C

Paq.número - Barra.número	Cantidad	Diámetro	Inicio	Fin
paq.1-barra.0	8	25	-60.00	L-C

Leyendas del gráfico:

- MAGENTA: Armado necesario por manipulación y montaje del pilar [cm²]
- ROJO DISCONTINUO: Armado dispuesto por SAP2000 para cada pilar del grupo [cm²]
- ROJO CONTINUO: Envolvente de armados máximos de SAP2000 [cm²]
- VERDE: Cuantía mínima de armadura según normativa [cm²]
- AZUL: Armadura de diseño (mínima armadura a disponer) [cm²]



- **Diseño de la armadura transversal**

Diseño de refuerzo transversal basado en los esfuerzos dados por la envolvente de cortantes para la columna equivalente, cumpliendo los parámetros definidos por la normativa.

Tabla esquema de armado: e=Estribo, h=Horquilla

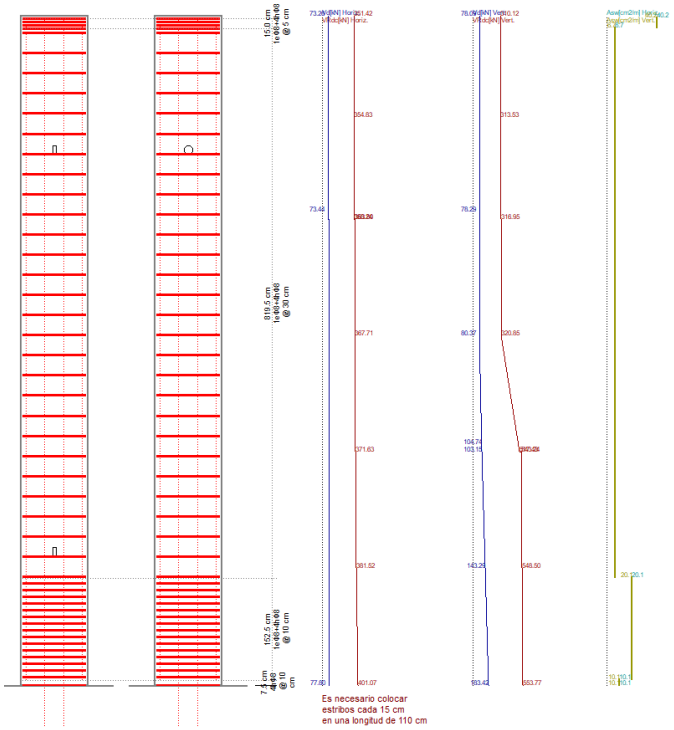
Estribo	Separación [cm]	Inicio	Fin
4hΦ8 @ 10cm	10.0	0	7.5
1eΦ8 + 4hΦ8 @ 10cm	10.0	7.5	160.00000000000003
1eΦ8 + 4hΦ8 @ 30cm	30.0	160.00000000000003	979.5000000000001
1eΦ8 + 4hΦ8 @ 5cm	5	979.5000000000001	994.5000000000001

Leyendas del gráfico:

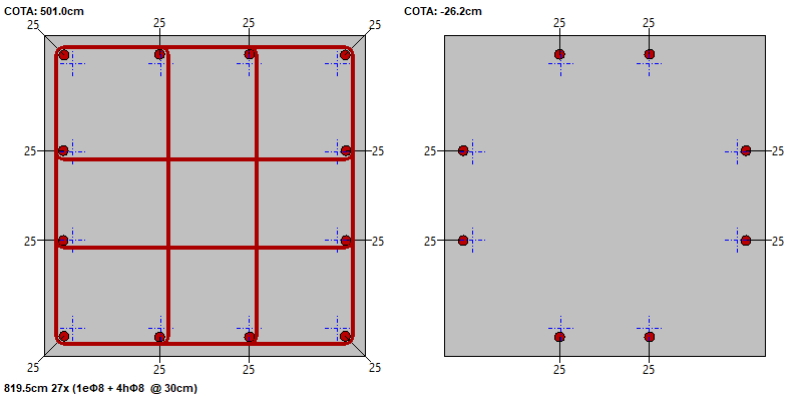
- AZUL: Envolvente de cortante en cada dirección [kN]

- ROJO OSCURO: Capacidad a cortante de la sección de hormigón V_{u2} [kN]
- VERDE: Armadura a cortante dispuesta según canto (*) [cm^2/m]
- MAGENTA: Armadura a cortante dispuesta según ancho (*) [cm^2/m]

(*): Ambas curvas están superpuestas para armados simétricos.



- **Secciones tipo y diámetros de estribo**



- **Grupo tipo 88-2**

Coordenadas de los pilares (por cota de cimentación):

Nudo	80	27	82	31	84	19	23	86
X[m]	47.15	70.75	58.95	82.55	70.75	47.15	58.95	82.55
Y[m]	8.00	0.00	8.00	0.00	8.00	0.00	0.00	8.00

Frames, nudos y altura de los pilares:

Base	Frames	Nodes	Htotal [cm]
80	64, 65, 151	79, 137, 80, 48	997.00 cm
27	29, 30, 131	27, 127, 30, 25	997.00 cm
82	66, 67, 153	82, 81, 50, 138	997.00 cm
31	31, 32, 133	29, 32, 128, 31	997.00 cm
84	75, 76, 155	52, 139, 84, 83	997.00 cm
19	25, 26, 127	19, 17, 125, 26	997.00 cm
23	27, 28, 129	28, 21, 126, 23	997.00 cm
86	77, 78, 157	140, 85, 54, 86	997.00 cm

- **Propiedades de la columna tipo**

Columna de 'Armado tipo' obtenida de la envolvente geométrica de todos los pilares incluidos en el grupo. Las dimensiones son las necesarias para el diseño.

- Sección en la base: P 80x80 HA-50
- Área de la sección: 0.64 m^2
- Altura del pilar: 9.97 m
- Hormigón de cálculo: 50.0 MPa
- Tipo de empotramiento: Tornillos mixtos
- Tipo de tornillos: 4xTornillo M30
- Profundidad de empotramiento: 60 cm
- Recubrimiento de la armadura: 2.5 cm
- Cara de hormigonado (ganchos elevación): INFERIOR

- **Diseño de la armadura longitudinal**

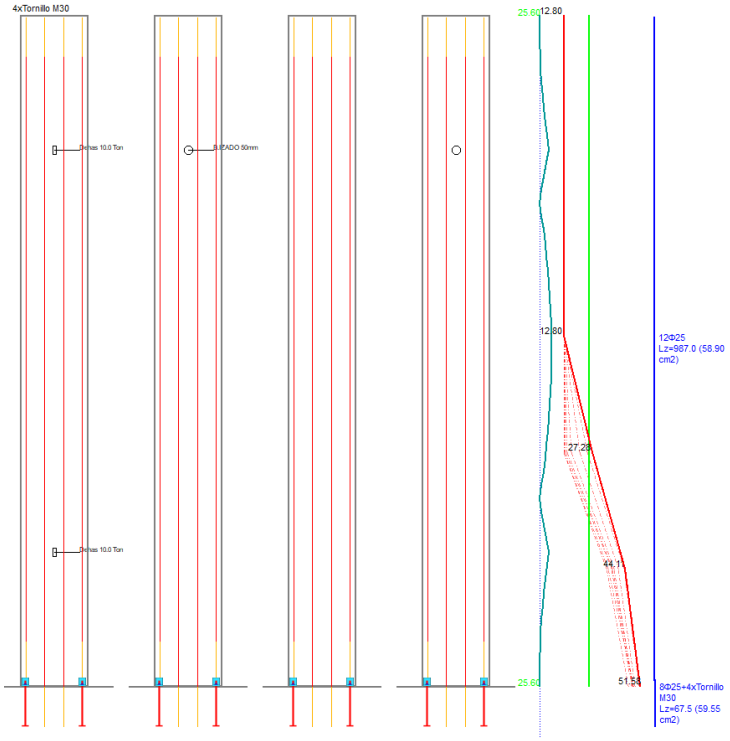
Se disponen la armadura longitudinal necesaria conforme a la indicada por SAP2000, cumpliendo así mismo con los requisitos en fase transitoria (manipulación y montaje) y cuantías mínimas según normativa vigente.

Tabla paramétrica de armado: L=Long. total del pilar, Lbay=Long. bayoneta, C=Recubrimiento

Paq.número - Barra.número	Cantidad	Diámetro	Inicio	Fin
paq.0-barra.0	4	25	T	L-C
paq.1-barra.0	8	25	-60.00	L-C

Leyendas del gráfico:

- MAGENTA: Armado necesario por manipulación y montaje del pilar [cm^2]
- ROJO DISCONTINUO: Armado dispuesto por SAP2000 para cada pilar del grupo [cm^2]
- ROJO CONTINUO: Envolvente de armados máximos de SAP2000 [cm^2]
- VERDE: Cuantía mínima de armadura según normativa [cm^2]
- AZUL: Armadura de diseño (mínima armadura a disponer) [cm^2]



- **Diseño de la armadura transversal**

Diseño de refuerzo transversal basado en los esfuerzos dados por la envolvente de cortantes para la columna equivalente, cumpliendo los parámetros definidos por la normativa.

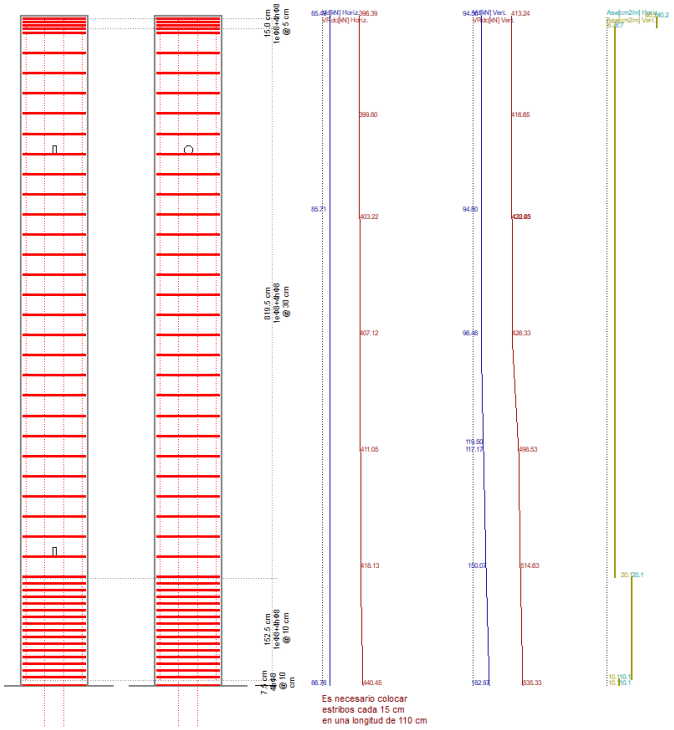
Tabla esquema de armado: e=Estribo, h=Horquilla

Estribo	Separación [cm]	Inicio	Fin
4hΦ8 @ 10cm	10.0	0	7.5
1eΦ8 + 4hΦ8 @ 10cm	10.0	7.5	160.00000000000003
1eΦ8 + 4hΦ8 @ 30cm	30.0	160.00000000000003	979.5000000000001
1eΦ8 + 4hΦ8 @ 5cm	5	979.5000000000001	994.5000000000001

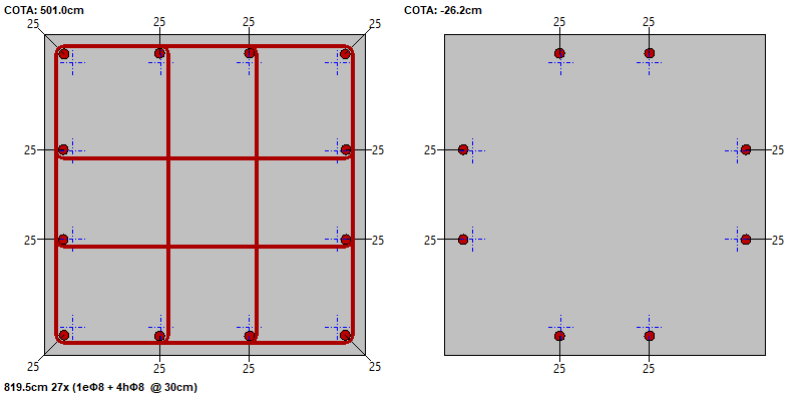
Leyendas del gráfico:

- AZUL: Envolvente de cortante en cada dirección [kN]
- ROJO OSCURO: Capacidad a cortante de la sección de hormigón V_{u2} [kN]
- VERDE: Armadura a cortante dispuesta según canto (*) [cm^2/m]
- MAGENTA: Armadura a cortante dispuesta según ancho (*) [cm^2/m]

(*): Ambas curvas están superpuestas para armados simétricos.



- **Secciones tipo y diámetros de estribo**



- **Grupo tipo 88-3**

Coordenadas de los pilares (por cota de cimentación):

Nudo	88	37	39	89	35	90	41	87
X[m]	106.15	106.15	117.95	117.95	94.35	129.75	129.75	94.35
Y[m]	8.00	0.00	0.00	8.00	0.00	8.00	0.00	8.00

Frames, nudos y altura de los pilares:

Base	Frames	Nodes	Htotal [cm]
88	81, 82, 161	142, 88, 99, 57	829.66 cm
37	35, 36, 137	37, 34, 130, 60	829.66 cm
39	37, 38, 139	131, 39, 61, 36	746.00 cm
89	83, 84, 163	143, 58, 100, 89	746.00 cm
35	33, 34, 135	129, 35, 59, 33	913.33 cm
90	85, 86, 165	70, 101, 144, 90	725.67 cm
41	39, 40, 141	132, 62, 38, 41	725.67 cm
87	79, 80, 159	87, 56, 98, 141	913.33 cm

- **Propiedades de la columna tipo**

Columna de 'Armado tipo' obtenida de la envolvente geométrica de todos los pilares incluidos en el grupo. Las dimensiones son las necesarias para el diseño.

- Sección en la base: P 80x80 HA-50
- Área de la sección: 0.64 m^2
- Altura del pilar: 9.13 m
- Hormigón de cálculo: 50.0 MPa
- Tipo de empotramiento: Tornillos mixtos
- Tipo de tornillos: 4xTornillo M30
- Profundidad de empotramiento: 60 cm
- Recubrimiento de la armadura: 2.5 cm
- Cara de hormigonado (ganchos elevación): INFERIOR

- **Diseño de la armadura longitudinal**

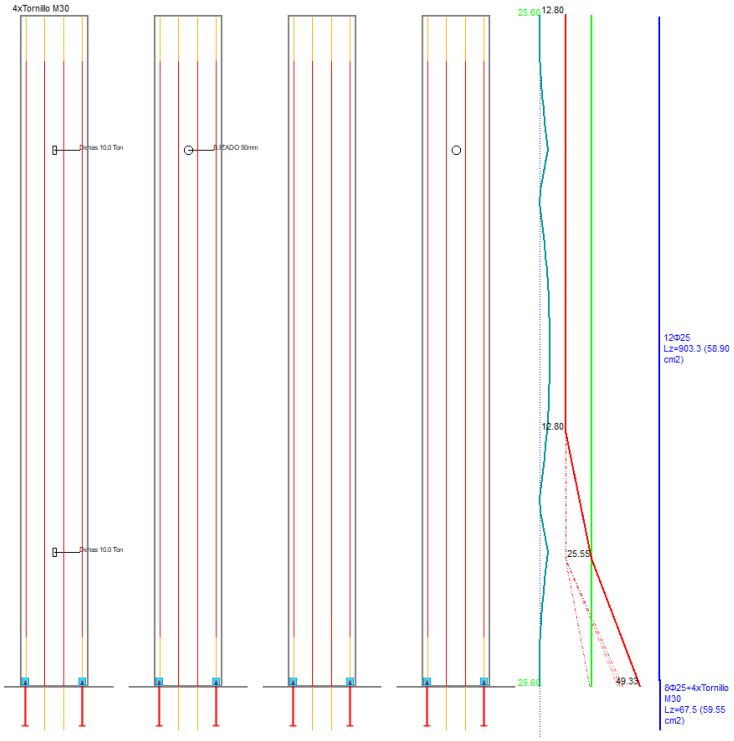
Se disponen la armadura longitudinal necesaria conforme a la indicada por SAP2000, cumpliendo así mismo con los requisitos en fase transitoria (manipulación y montaje) y cuantías mínimas según normativa vigente.

Tabla paramétrica de armado: L=Long. total del pilar, Lbay=Long. bayoneta, C=Recubrimiento

Paq.número - Barra.número	Cantidad	Diámetro	Inicio	Fin
paq.0-barra.0	4	25	T	L-C
paq.1-barra.0	8	25	-60.00	L-C

Leyendas del gráfico:

- MAGENTA: Armado necesario por manipulación y montaje del pilar [cm^2]
- ROJO DISCONTINUO: Armado dispuesto por SAP2000 para cada pilar del grupo [cm^2]
- ROJO CONTINUO: Envolvente de armados máximos de SAP2000 [cm^2]
- VERDE: Cuantía mínima de armadura según normativa [cm^2]
- AZUL: Armadura de diseño (mínima armadura a disponer) [cm^2]



- **Diseño de la armadura transversal**

Diseño de refuerzo transversal basado en los esfuerzos dados por la envolvente de cortantes para la columna equivalente, cumpliendo los parámetros definidos por la normativa.

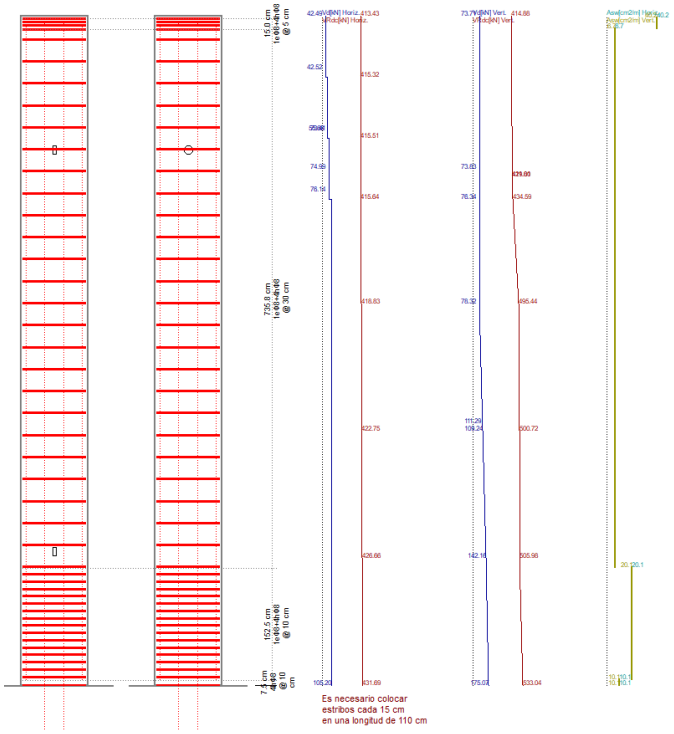
Tabla esquema de armado: e=Estribo, h=Horquilla

Estribo	Separación [cm]	Inicio	Fin
4hΦ8 @ 10cm	10.0	0	7.5
1eΦ8 + 4hΦ8 @ 10cm	10.0	7.5	160.00000000000003
1eΦ8 + 4hΦ8 @ 30cm	30.0	160.00000000000003	895.8316976033001
1eΦ8 + 4hΦ8 @ 5cm	5	895.8316976033001	910.8316976033001

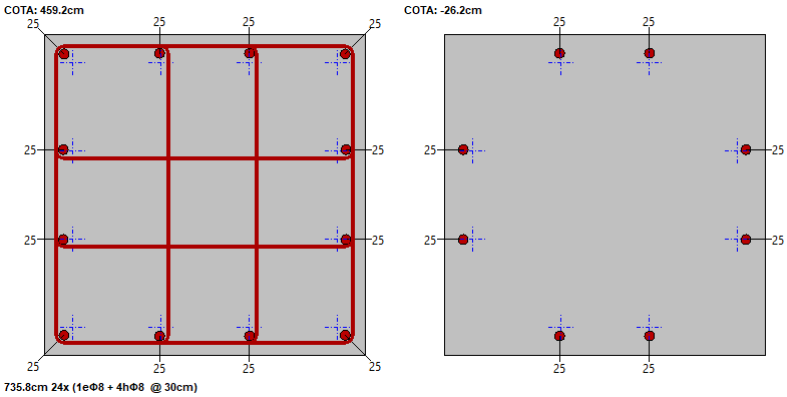
Leyendas del gráfico:

- AZUL: Envolvente de cortante en cada dirección [kN]
- ROJO OSCURO: Capacidad a cortante de la sección de hormigón V_{u2} [kN]
- VERDE: Armadura a cortante dispuesta según canto (*) [cm^2/m]
- MAGENTA: Armadura a cortante dispuesta según ancho (*) [cm^2/m]

(*): Ambas curvas están superpuestas para armados simétricos.



- **Secciones tipo y diámetros de estribo**



- **Grupo tipo 88-4**

Coordenadas de los pilares (por cota de cimentación):

Nudo	91	93	43	92	49	45	94	47
X[m]	141.55	165.15	141.55	153.35	176.95	153.35	176.95	165.15
Y[m]	8.00	8.00	0.00	8.00	0.00	0.00	8.00	0.00

Frames, nudos y altura de los pilares:

Base	Frames	Nodes	Htotal [cm]
91	7, 8	91, 8, 102	578.66 cm
93	11, 12	93, 12, 104	411.32 cm
43	1, 2	3, 43, 63	578.66 cm
92	9, 10	103, 92, 11	494.99 cm
49	45	66, 49	327.65 cm
45	3, 4	45, 4, 64	494.99 cm
94	90	105, 94	327.65 cm
47	5, 6	47, 65, 7	411.32 cm

- **Propiedades de la columna tipo**

Columna de 'Armado tipo' obtenida de la envolvente geométrica de todos los pilares incluidos en el grupo. Las dimensiones son las necesarias para el diseño.

- Sección en la base: P 80x80 HA-50
- Área de la sección: 0.64 m^2
- Altura del pilar: 5.79 m
- Hormigón de cálculo: 50.0 MPa
- Tipo de empotramiento: Tornillos mixtos
- Tipo de tornillos: 4xTornillo M30
- Profundidad de empotramiento: 60 cm
- Recubrimiento de la armadura: 2.5 cm
- Cara de hormigonado (ganchos elevación): INFERIOR

- **Diseño de la armadura longitudinal**

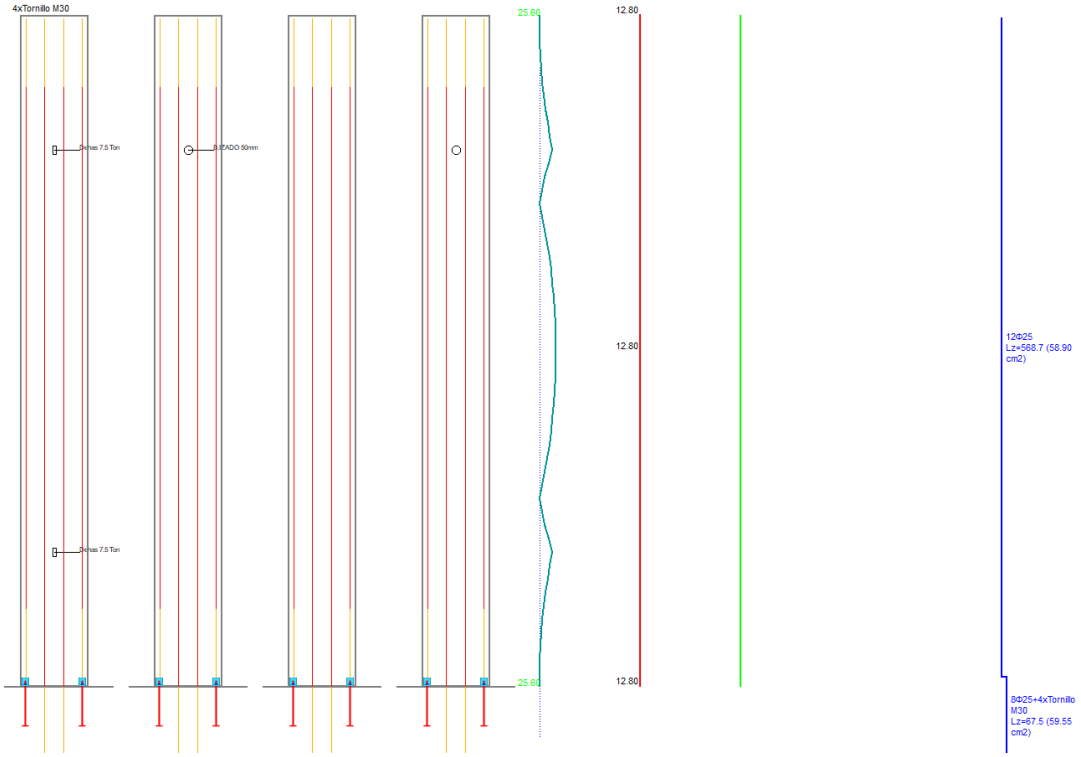
Se disponen la armadura longitudinal necesaria conforme a la indicada por SAP2000, cumpliendo así mismo con los requisitos en fase transitoria (manipulación y montaje) y cuantías mínimas según normativa vigente.

Tabla paramétrica de armado: L=Long. total del pilar, Lbay=Long. bayoneta, C=Recubrimiento

Paq.número - Barra.número	Cantidad	Diámetro	Inicio	Fin
paq.0-barra.0	4	25	T	L-C
paq.1-barra.0	8	25	-60.00	L-C

Leyendas del gráfico:

- MAGENTA: Armado necesario por manipulación y montaje del pilar [cm^2]
- ROJO DISCONTINUO: Armado dispuesto por SAP2000 para cada pilar del grupo [cm^2]
- ROJO CONTINUO: Envolvente de armados máximos de SAP2000 [cm^2]
- VERDE: Cuantía mínima de armadura según normativa [cm^2]
- AZUL: Armadura de diseño (mínima armadura a disponer) [cm^2]



- **Diseño de la armadura transversal**

Diseño de refuerzo transversal basado en los esfuerzos dados por la envolvente de cortantes para la columna equivalente, cumpliendo los parámetros definidos por la normativa.

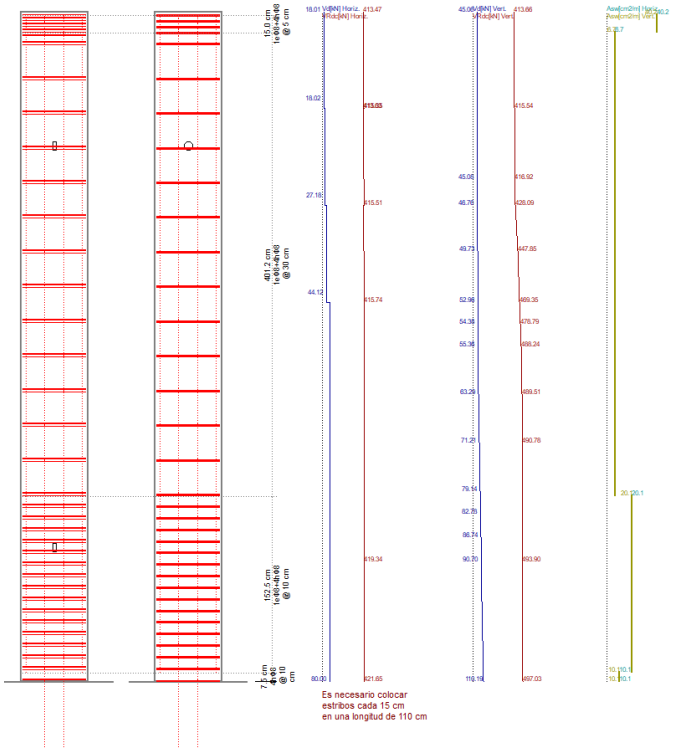
Tabla esquema de armado: e=Estribo, h=Horquilla

Estribo	Separación [cm]	Inicio	Fin
4hΦ8 @ 10cm	10.0	0	7.5
1eΦ8 + 4hΦ8 @ 10cm	10.0	7.5	160.00000000000003
1eΦ8 + 4hΦ8 @ 30cm	30.0	160.00000000000003	561.1584880164997
1eΦ8 + 4hΦ8 @ 5cm	5	561.1584880164997	576.1584880164997

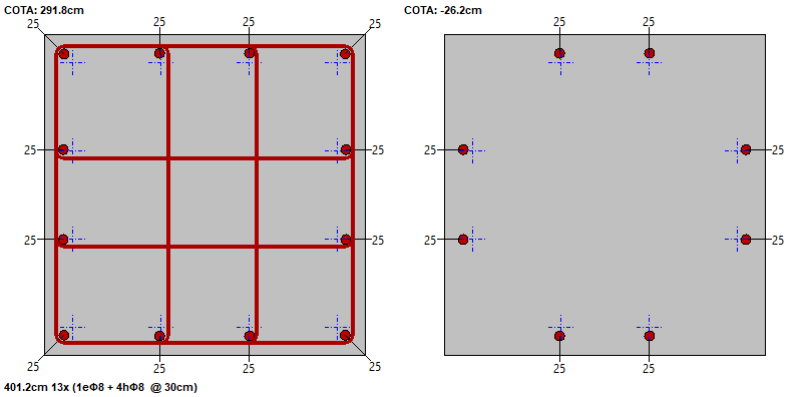
Leyendas del gráfico:

- AZUL: Envolvente de cortante en cada dirección [kN]
- ROJO OSCURO: Capacidad a cortante de la sección de hormigón V_{u2} [kN]
- VERDE: Armadura a cortante dispuesta según canto (*) [cm^2/m]
- MAGENTA: Armadura a cortante dispuesta según ancho (*) [cm^2/m]

(*): Ambas curvas están superpuestas para armados simétricos.



- **Secciones tipo y diámetros de estribo**



- **Grupo tipo 88-5**

Coordenadas de los pilares (por cota de cimentación):

Nudo	51	95	53	96
X[m]	188.75	188.75	200.55	200.55
Y[m]	0.00	8.00	0.00	8.00

Frames, nudos y altura de los pilares:

Base	Frames	Nodes	Htotal [cm]
51	47	67, 51	243.99 cm
95	91	106, 95	243.99 cm
53	49	53, 68	160.32 cm
96	92	107, 96	160.32 cm

- **Propiedades de la columna tipo**

Columna de 'Armado tipo' obtenida de la envolvente geométrica de todos los pilares incluidos en el grupo. Las dimensiones son las necesarias para el diseño.

- Sección en la base: P 80x80 HA-50
- Área de la sección: 0.64 m^2
- Altura del pilar: 2.44 m
- Hormigón de cálculo: 50.0 MPa
- Tipo de empotramiento: Tornillos mixtos
- Tipo de tornillos: 4xTornillo M30
- Profundidad de empotramiento: 60 cm
- Recubrimiento de la armadura: 2.5 cm
- Cara de hormigonado (ganchos elevación): INFERIOR

- **Diseño de la armadura longitudinal**

Se disponen la armadura longitudinal necesaria conforme a la indicada por SAP2000, cumpliendo así mismo con los requisitos en fase transitoria (manipulación y montaje) y cuantías mínimas según normativa vigente.

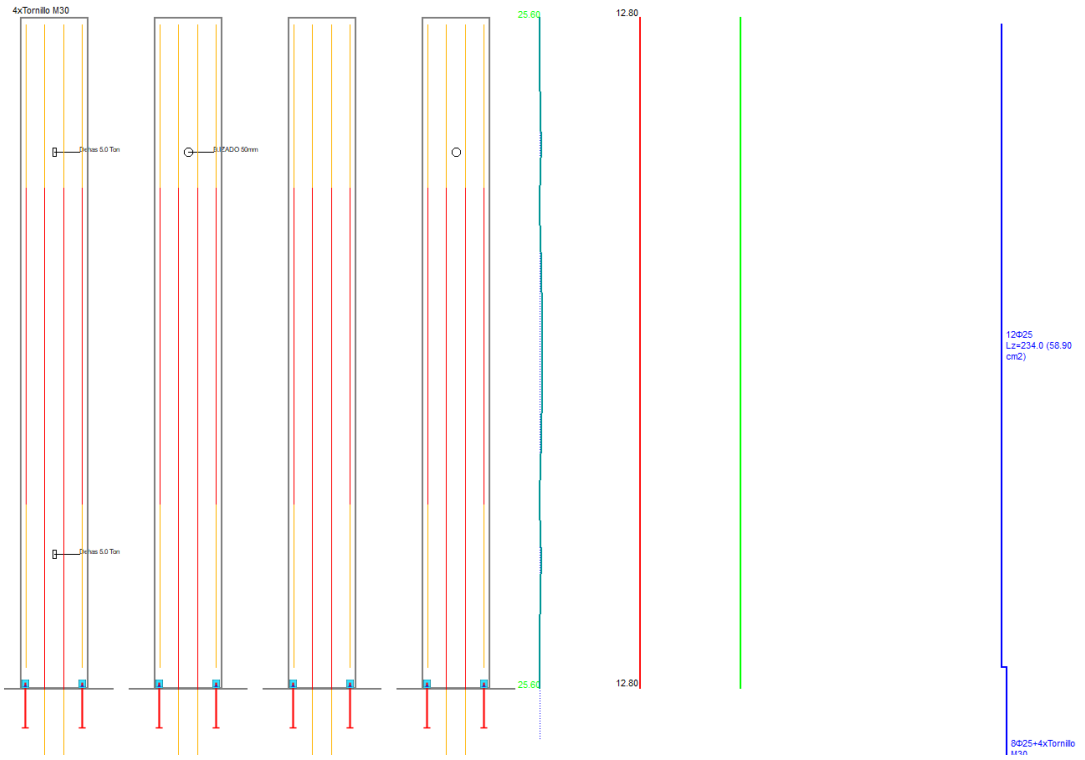
Tabla paramétrica de armado: L=Long. total del pilar, Lbay=Long. bayoneta, C=Recubrimiento

Paq.número - Barra.número	Cantidad	Diámetro	Inicio	Fin
paq.0-barra.0	4	25	T	L-C
paq.1-barra.0	8	25	-60.00	L-C

Leyendas del gráfico:

- MAGENTA: Armado necesario por manipulación y montaje del pilar [cm^2]
- ROJO DISCONTINUO: Armado dispuesto por SAP2000 para cada pilar del grupo [cm^2]
- ROJO CONTINUO: Envolvente de armados máximos de SAP2000 [cm^2]
- VERDE: Cuantía mínima de armadura según normativa [cm^2]

- AZUL: Armadura de diseño (mínima armadura a disponer) [cm^2]



- **Diseño de la armadura transversal**

Diseño de refuerzo transversal basado en los esfuerzos dados por la envolvente de cortantes para la columna equivalente, cumpliendo los parámetros definidos por la normativa.

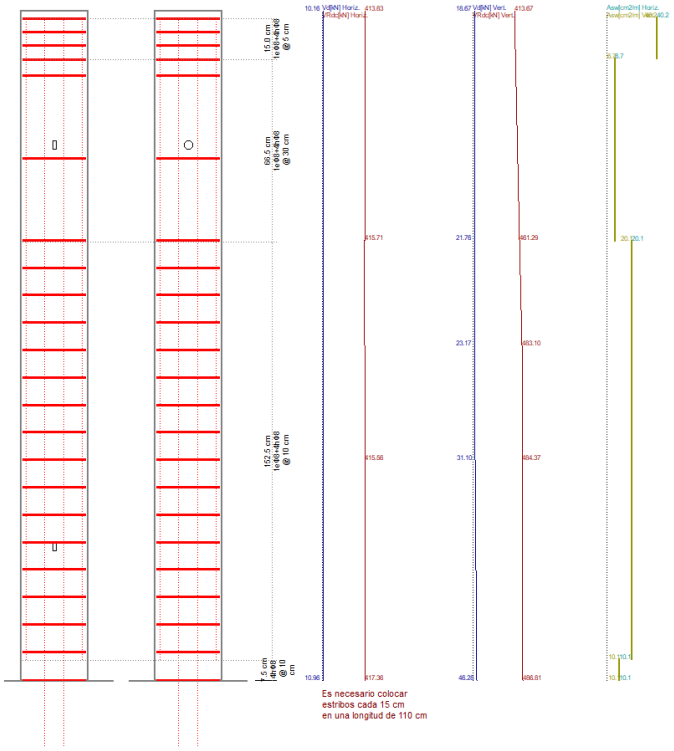
Tabla esquema de armado: e=Estribo, h=Horquilla

Estribo	Separación [cm]	Inicio	Fin
4hΦ8 @ 10cm	10.0	0	7.5
1eΦ8 + 4hΦ8 @ 10cm	10.0	7.5	160.00000000000003
1eΦ8 + 4hΦ8 @ 30cm	30.0	160.00000000000003	226.48527842969972
1eΦ8 + 4hΦ8 @ 5cm	5	226.48527842969972	241.48527842969972

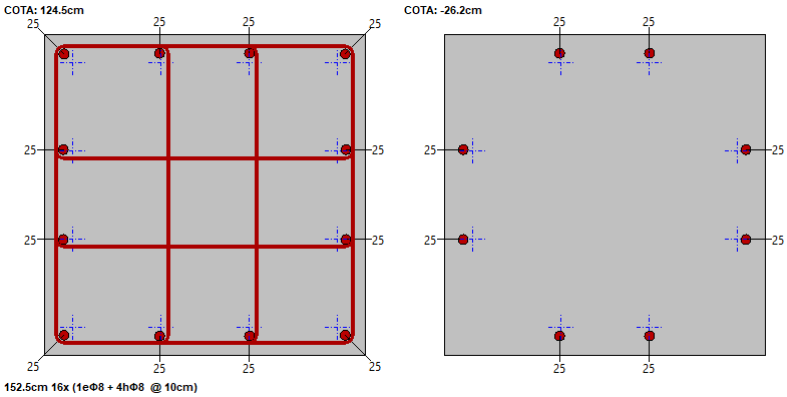
Leyendas del gráfico:

- AZUL: Envolvente de cortante en cada dirección [kN]
- ROJO OSCURO: Capacidad a cortante de la sección de hormigón V_{u2} [kN]
- VERDE: Armadura a cortante dispuesta según canto (*) [cm^2/m]
- MAGENTA: Armadura a cortante dispuesta según ancho (*) [cm^2/m]

(*): Ambas curvas están superpuestas para armados simétricos.



- **Secciones tipo y diámetros de estribo**



- **Grupo tipo 88-6**

Coordenadas de los pilares (por cota de cimentación):

Nudo	145	110	113	114	109	120
X[m]	223.16	38.30	220.46	223.16	34.50	220.46
Y[m]	9.00	-8.00	-8.00	-8.00	-8.00	9.00

Frames, nudos y altura de los pilares:

Base	Frames	Nodes	Htotal [cm]
145	115, 116	148, 149, 145	694.00 cm
110	15, 16	112, 15, 110	694.00 cm
113	87, 88	117, 113, 115	694.00 cm
114	89, 112	118, 114, 119	694.00 cm
109	13, 14	14, 111, 109	694.00 cm
120	113, 114	147, 120, 146	694.00 cm

- **Propiedades de la columna tipo**

Columna de 'Armado tipo' obtenida de la envolvente geométrica de todos los pilares incluidos en el grupo. Las dimensiones son las necesarias para el diseño.

- Sección en la base: P 80x80 HA-50
- Área de la sección: 0.64 m^2
- Altura del pilar: 6.94 m
- Hormigón de cálculo: 50.0 MPa
- Tipo de empotramiento: Tornillos mixtos
- Tipo de tornillos: 4xTornillo M30
- Profundidad de empotramiento: 60 cm
- Recubrimiento de la armadura: 2.5 cm
- Cara de hormigonado (ganchos elevación): INFERIOR

- **Diseño de la armadura longitudinal**

Se disponen la armadura longitudinal necesaria conforme a la indicada por SAP2000, cumpliendo así mismo con los requisitos en fase transitoria (manipulación y montaje) y cuantías mínimas según normativa vigente.

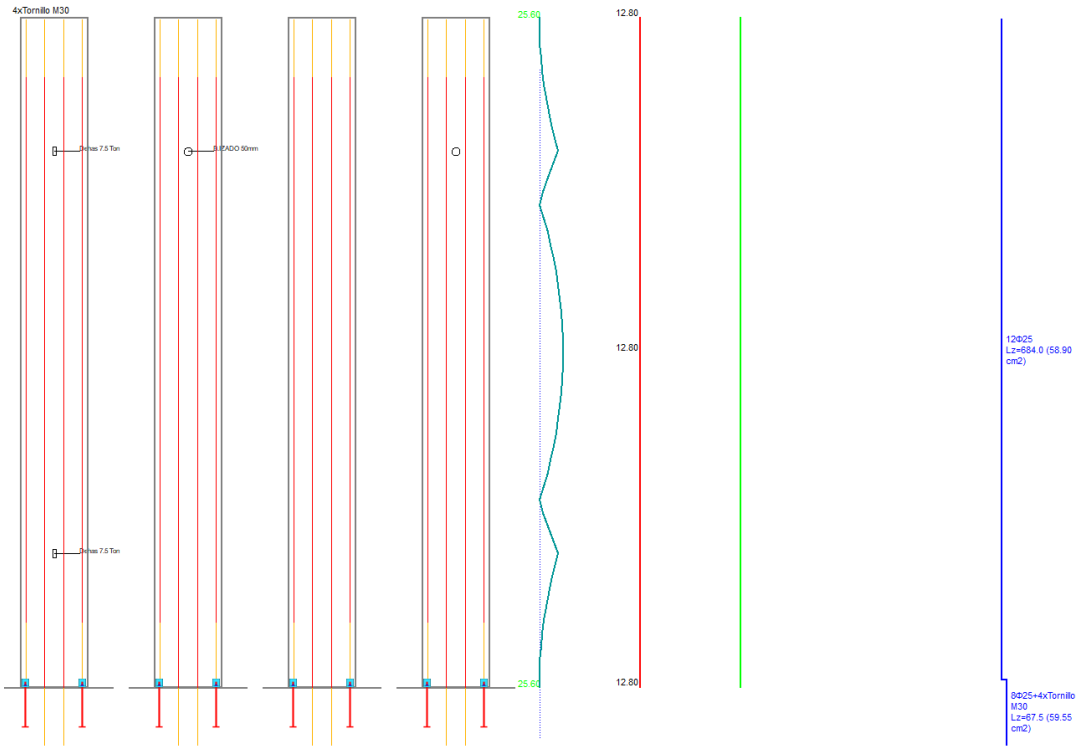
Tabla paramétrica de armado: L=Long. total del pilar, Lbay=Long. bayoneta, C=Recubrimiento

Paq.número - Barra.número	Cantidad	Diámetro	Inicio	Fin
paq.0-barra.0	4	25	T	L-C
paq.1-barra.0	8	25	-60.00	L-C

Leyendas del gráfico:

- MAGENTA: Armado necesario por manipulación y montaje del pilar [cm^2]

- ROJO DISCONTINUO: Armado dispuesto por SAP2000 para cada pilar del grupo [cm^2]
- ROJO CONTINUO: Envolvente de armados máximos de SAP2000 [cm^2]
- VERDE: Cuantía mínima de armadura según normativa [cm^2]
- AZUL: Armadura de diseño (mínima armadura a disponer) [cm^2]



- **Diseño de la armadura transversal**

Diseño de refuerzo transversal basado en los esfuerzos dados por la envolvente de cortantes para la columna equivalente, cumpliendo los parámetros definidos por la normativa.

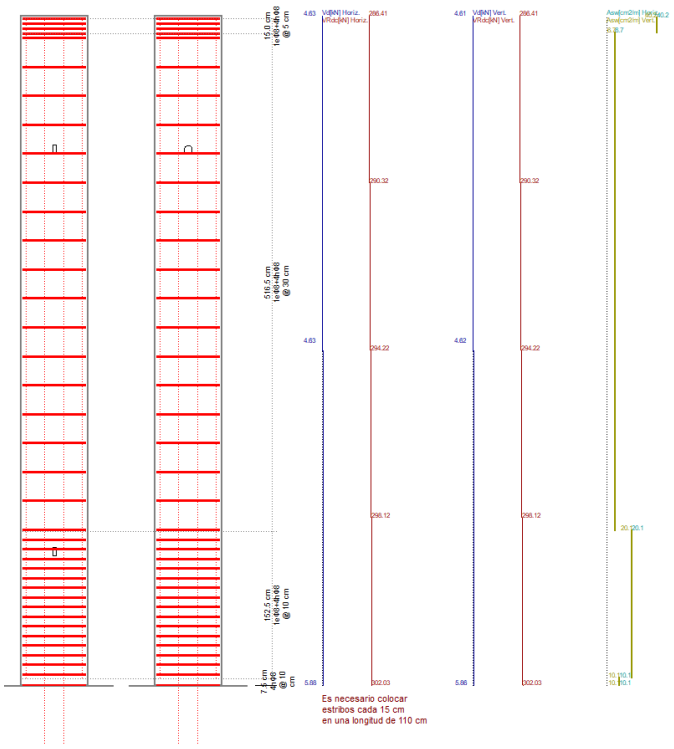
Tabla esquema de armado: e=Estribo, h=Horquilla

Estribo	Separación [cm]	Inicio	Fin
4hΦ8 @ 10cm	10.0	0	7.5
1eΦ8 + 4hΦ8 @ 10cm	10.0	7.5	160.00000000000003
1eΦ8 + 4hΦ8 @ 30cm	30.0	160.00000000000003	676.5
1eΦ8 + 4hΦ8 @ 5cm	5	676.5	691.5

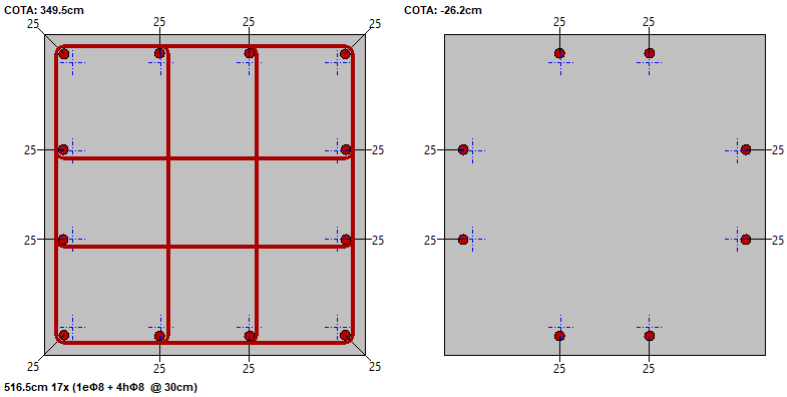
Leyendas del gráfico:

- AZUL: Envolvente de cortante en cada dirección [kN]
- ROJO OSCURO: Capacidad a cortante de la sección de hormigón V_{u2} [kN]
- VERDE: Armadura a cortante dispuesta según canto (*) [cm^2/m]
- MAGENTA: Armadura a cortante dispuesta según ancho (*) [cm^2/m]

(*): Ambas curvas están superpuestas para armados simétricos.



- **Secciones tipo y diámetros de estribo**



2.1.2.2 ARMADO PILARES CON IMPACTO

Se añade impacto de 1000 kN a 1.5m de altura en pilares alin. 17"K y 21K (nudos 130 y 82).

Se añade impacto pretil de 200 kN /2.5 m x h=1.50m => 120 mkN en pilares alin. 17'L y 22L (nudos 5 y 27)

La simulación en el resto de los pilares será equiparable. No contemplamos que el impacto sea en todos los pilares a la vez, incluso dos o tres accidentes simultáneos sería inusual…

DISEÑO DE PILARES

• Introducción

El diseño del armado de los pilares ha sido realizado analizando la envolvente de esfuerzos y armados propuestos por el **software SAP2000** (www.csiamerica.com), desarrollado en colaboración con la universidad de Berkeley (USA), líder mundial en el desarrollo de software para el cálculo estructural y sísmico.

Los armados obtenidos por SAP2000 se han determinado por las combinaciones de cálculo en ELU, presentando en la presente memoria técnica únicamente los valores de armado correspondientes a la combinación pésima. La descripción completa del modelo, así como de los esfuerzos y armados para cada elemento se encuentran recogidos el anexo 'Modelo SAP2000' adjunto en esta memoria. El cálculo a cortante se realiza con la envolvente de esfuerzos en las dos direcciones ortogonales. Tanto para flexión como cortante se respetan las condiciones mínimas geométricas y mecánicas impuestas por la normativa vigente.

A partir de la obtención de cuantías de armado en SAP2000 para cada pilar y cada sección de los mismos, se agruparán los pilares en varios *'armados tipos'*, realizando una clasificación automática por igualdad de geometría, cargas y posiciones de armado de forma que, a partir de la envolvente de máximo armado de cada sección de la columna de 'armado tipo' se adopte una disposición de armado longitudinal mediante barras corrugadas y transversal mediante estribos corrugados, que esté del lado de la seguridad para cada *Grupo de Pilares* con 'armados tipos' unificados.

Los grupos de pilares armados de forma similar se obtienen mediante la lógica en función de la geometría y las cargas, no permitiendo agruparlos si las alturas o las secciones no son compatibles. En cualquier caso, siempre se diseña con la armadura máxima en cada cota en altura de la sección del pilar para el grupo seleccionado.

El análisis de las envolventes de armado y de esfuerzos de cortante, se realiza de forma automática, garantizándose de esta forma la validez de los valores para todos los elementos de estudio.

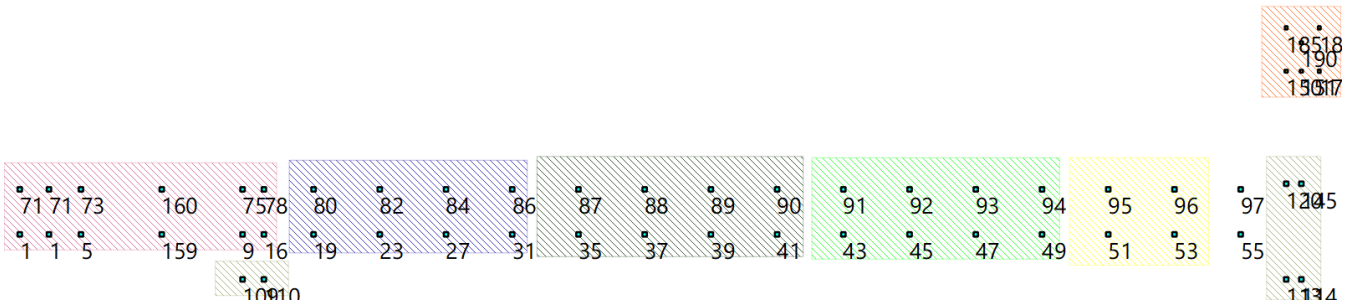
• Programa de cálculo e información de diseño

- Sap2000 v23.2.0
- Fichero: RAMPA TMB-Modelo Pasarela IMPACTO-PRETIL 2025.05.19.sdb
- Fecha fichero: 20/05/2025 11:51:29
- Ingeniero de cálculo: user

- Fecha de diseño: 2025-03-03
- Versión del software: 5.00

• Replanteo de pilares y grupos

La planta de pilares de la estructura modelizada es:



- **64 NUCLEO:** 6 pilares con sección P 60x40 HA-50
- **88-1:** 12 pilares con sección P 80x80 HA-50
- **88-2:** 8 pilares con sección P 80x80 HA-50
- **88-3:** 8 pilares con sección P 80x80 HA-50
- **88-4:** 8 pilares con sección P 80x80 HA-50
- **88-5:** 4 pilares con sección P 80x80 HA-50
- **88-6:** 6 pilares con sección P 80x80 HA-50

• Diseño de armado por grupos

• Grupo tipo 64 NUCLEO

Coordenadas de los pilares (por cota de cimentación):

Nudo	175	181	185	190	150	151
X[m]	226.36	226.36	220.46	223.16	220.46	223.16
Y[m]	29.00	36.70	36.70	34.05	29.00	29.00

Frames, nudos y altura de los pilares:

Base	Frames	Nodes	Htotal [cm]
175	234, 235, 213, 214, 215	194, 177, 174, 173, 176, 175	1441.00 cm
181	216, 240, 241, 244, 245, 219	178, 182, 180, 200, 181, 179, 202	1441.00 cm
185	220, 221, 222, 223	185, 187, 183, 184, 186	1441.00 cm
190	224, 225, 226, 227	191, 189, 188, 192, 190	1441.00 cm
150	117, 118, 208, 209	171, 150, 153, 152, 165	1441.00 cm
151	232, 233, 122, 210, 211	155, 154, 172, 151, 166, 193	1441.00 cm

• Propiedades de la columna tipo

Columna de 'Armado tipo' obtenida de la envolvente geométrica de todos los pilares incluidos en el grupo. Las dimensiones son las necesarias para el diseño.

- Sección en la base: P 60x40 HA-50
- Área de la sección: 0.30 m^2
- Altura del pilar: 14.41 m
- Hormigón de cálculo: 50.0 MPa
- Tipo de empotramiento: Tornillos mixtos
- Tipo de tornillos: 4xTornillo M39
- Profundidad de empotramiento: 110 cm
- Recubrimiento de la armadura: 2.5 cm

• Diseño de la armadura longitudinal

Se disponen la armadura longitudinal necesaria conforme a la indicada por SAP2000, cumpliendo así mismo con los requisitos en fase transitoria (manipulación y montaje) y cuantías mínimas según normativa vigente.

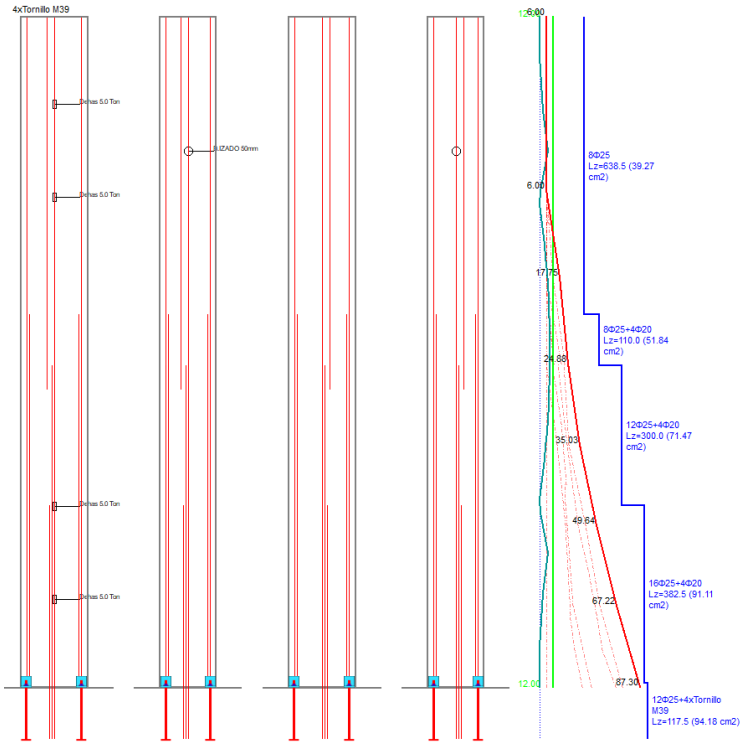
Tabla paramétrica de armado: L=Long. total del pilar, Lbay=Long. bayoneta, C=Recubrimiento

Paq.número - Barra.número	Cantidad	Diámetro	Inicio	Fin
paq.0-barra.0	4	25	T	L-C
paq.0-barra.1	4	20	T	800
paq.1-barra.0	4	25	-110.00	L-C
paq.1-barra.1	4	25	-110.00	690
paq.1-barra.2	4	25	-110.00	390

Paq.número - Barra.número	Cantidad	Diámetro	Inicio	Fin
paq.1-barra.3	4	8	641.0	L-C

Leyendas del gráfico:

- MAGENTA: Armado necesario por manipulación y montaje del pilar [cm²]
- ROJO DISCONTINUO: Armado dispuesto por SAP2000 para cada pilar del grupo [cm²]
- ROJO CONTINUO: Envolvente de armados máximos de SAP2000 [cm²]
- VERDE: Cuantía mínima de armadura según normativa [cm²]
- AZUL: Armadura de diseño (mínima armadura a disponer) [cm²]



- **Diseño de la armadura transversal**

Diseño de refuerzo transversal basado en los esfuerzos dados por la envolvente de cortantes para la columna equivalente, cumpliendo los parámetros definidos por la normativa.

Tabla esquema de armado: e=Estribo, h=Horquilla

Estribo	Separación [cm]	Inicio	Fin
2hΦ8 @ 10cm	10.0	0	7.5
1eΦ8 + 2hΦ8 @ 10cm	10.0	7.5	119.99999999999999
1eΦ8 + 2hΦ8 @ 30cm	30.0	119.99999999999999	390.0
1eΦ8 + 2hΦ8 @ 30cm	30.0	390.0	690.0
1eΦ8 + 2hΦ8 @ 30cm	30.0	690.0	800.0
1eΦ8 + 2hΦ8 @ 30cm	30.0	800.0	1423.5
1eΦ8 + 2hΦ8 @ 5cm	5	1423.5	1438.5

- **Grupo tipo 88-1**

Coordenadas de los pilares (por cota de cimentación):

Nudo	71	1	71	73	5	75	78	1	16	9	159	160
X[m]	-5.20	-5.20	0.00	5.70	5.70	34.50	38.30	0.00	38.30	34.50	20.10	20.10
Y[m]	8.00	0.00	8.00	8.00	0.00	8.00	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.00

Frames, nudos y altura de los pilares:

Base	Frames	Nodes	Htotal [cm]
71	272, 273, 42, 143	219, 71, 133, 72, 40	997.00 cm
1	170, 204, 18, 119	169, 18, 2, 1, 121	997.00 cm
71	41, 42, 143	71, 133, 40, 72	997.00 cm
73	274, 275, 44, 145	42, 134, 220, 73, 74	997.00 cm
5	205, 206, 20, 121	170, 20, 6, 5, 122	997.00 cm
75	276, 277, 48, 147	75, 135, 221, 76, 44	997.00 cm
78	278, 279, 52, 149	77, 46, 136, 78, 222	997.00 cm
1	17, 18, 119	2, 1, 18, 121	997.00 cm
16	217, 218, 24, 125	124, 16, 210, 24, 13	997.00 cm
9	207, 212, 22, 123	209, 9, 10, 123, 22	997.00 cm
159	304, 305, 150, 144	163, 161, 159, 235, 116	997.00 cm
160	306, 307, 154, 146	162, 164, 160, 158, 236	997.00 cm

- **Propiedades de la columna tipo**

Columna de 'Armado tipo' obtenida de la envolvente geométrica de todos los pilares incluidos en el grupo. Las dimensiones son las necesarias para el diseño.

- Sección en la base: P 80x80 HA-50
- Área de la sección: 0.64 m^2
- Altura del pilar: 9.97 m
- Hormigón de cálculo: 50.0 MPa
- Tipo de empotramiento: Tornillos mixtos
- Tipo de tornillos: 4xTornillo M39
- Profundidad de empotramiento: 60 cm
- Recubrimiento de la armadura: 2.5 cm

- **Diseño de la armadura longitudinal**

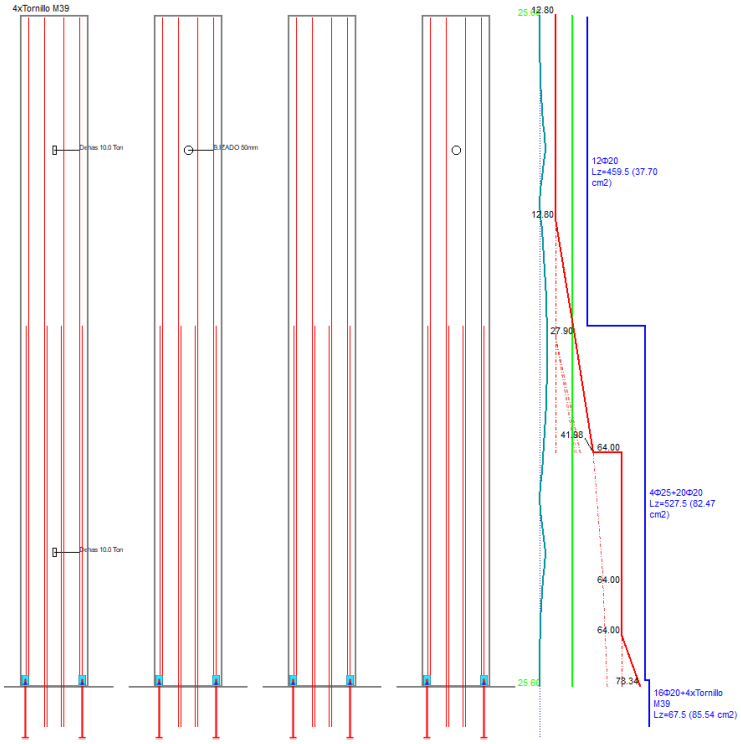
Se disponen la armadura longitudinal necesaria conforme a la indicada por SAP2000, cumpliendo así mismo con los requisitos en fase transitoria (manipulación y montaje) y cuantías mínimas según normativa vigente.

Tabla paramétrica de armado: L=Long. total del pilar, Lbay=Long. bayoneta, C=Recubrimiento

Paq.número - Barra.número	Cantidad	Diámetro	Inicio	Fin
paq.0-barra.0	4	25	T	535.0
paq.0-barra.1	4	20	T	L-C
paq.1-barra.0	8	20	-60.00	L-C
paq.1-barra.1	8	20	-60.00	535.0

Leyendas del gráfico:

- MAGENTA: Armado necesario por manipulación y montaje del pilar [cm²]
- ROJO DISCONTINUO: Armado dispuesto por SAP2000 para cada pilar del grupo [cm²]
- ROJO CONTINUO: Envolvente de armados máximos de SAP2000 [cm²]
- VERDE: Cuantía mínima de armadura según normativa [cm²]
- AZUL: Armadura de diseño (mínima armadura a disponer) [cm²]



- **Diseño de la armadura transversal**

Diseño de refuerzo transversal basado en los esfuerzos dados por la envolvente de cortantes para la columna equivalente, cumpliendo los parámetros definidos por la normativa.

Tabla esquema de armado: e=Estribo, h=Horquilla

Estribo	Separación [cm]	Inicio	Fin
4hΦ8 @ 2cm	2.0	0	7.5
1eΦ8 + 4hΦ8 @ 4cm	4.0	7.5	160.00000000000003
1eΦ8 + 4hΦ8 @ 30cm	30.0	160.00000000000003	535.0
1eΦ8 + 4hΦ8 @ 30cm	30.0	535.0	979.5000000000001

Estribo	Separación [cm]	Inicio	Fin
1eΦ8 + 4hΦ8 @ 5cm	5	979.5000000000001	994.5000000000001

•

- **Grupo tipo 88-2**

Coordenadas de los pilares (por cota de cimentación):

Nudo	19	23	80	27	82	31	84	86
X[m]	47.15	58.95	47.15	70.75	58.95	82.55	70.75	82.55
Y[m]	0.00	0.00	8.00	0.00	8.00	0.00	8.00	8.00

Frames, nudos y altura de los pilares:

Base	Frames	Nodes	Htotal [cm]
19	237, 238, 26, 127	19, 125, 26, 211, 17	997.00 cm
23	248, 249, 28, 129	21, 28, 212, 126, 23	997.00 cm
80	280, 281, 65, 151	80, 223, 137, 48, 79	997.00 cm
27	250, 251, 30, 131	213, 127, 30, 25, 27	997.00 cm
82	282, 283, 67, 153	81, 82, 224, 138, 50	997.00 cm
31	252, 263, 32, 133	31, 214, 29, 128, 32	997.00 cm
84	284, 285, 76, 155	225, 84, 83, 52, 139	997.00 cm
86	286, 287, 78, 157	54, 85, 86, 140, 226	997.00 cm

- **Propiedades de la columna tipo**

Columna de 'Armado tipo' obtenida de la envolvente geométrica de todos los pilares incluidos en el grupo. Las dimensiones son las necesarias para el diseño.

- Sección en la base: P 80x80 HA-50
- Área de la sección: 0.64 m^2
- Altura del pilar: 9.97 m
- Hormigón de cálculo: 50.0 MPa
- Tipo de empotramiento: Tornillos mixtos
- Tipo de tornillos: 4xTornillo M39
- Profundidad de empotramiento: 65 cm
- Recubrimiento de la armadura: 2.5 cm

- **Diseño de la armadura longitudinal**

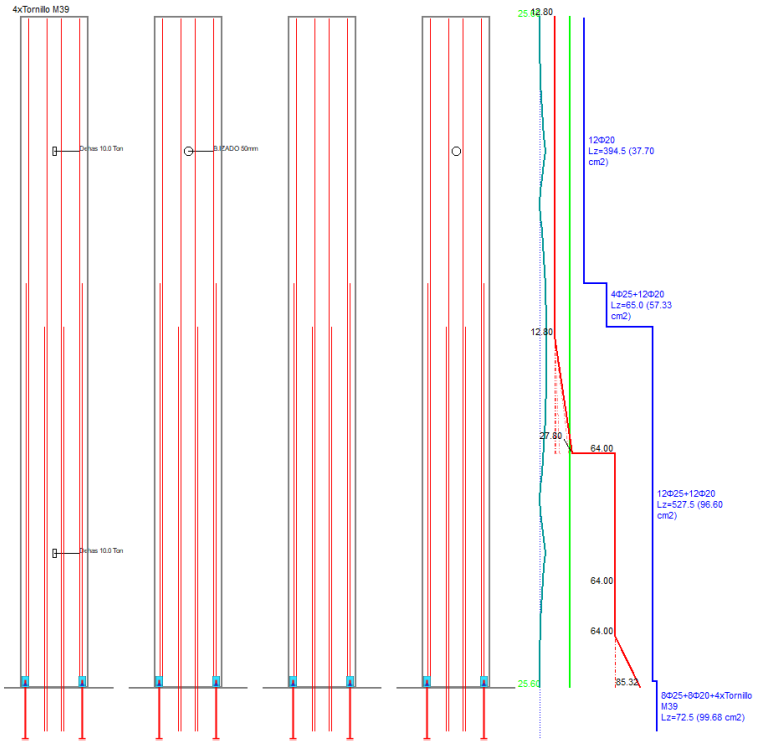
Se disponen la armadura longitudinal necesaria conforme a la indicada por SAP2000, cumpliendo así mismo con los requisitos en fase transitoria (manipulación y montaje) y cuantías mínimas según normativa vigente.

Tabla paramétrica de armado: L=Long. total del pilar, Lbay=Long. bayoneta, C=Recubrimiento

Paq.número - Barra.número	Cantidad	Diámetro	Inicio	Fin
paq.0-barra.0	4	25	T	600
paq.0-barra.1	4	20	T	L-C
paq.1-barra.0	8	25	-65.00	535
paq.1-barra.1	8	20	-65.00	L-C

Leyendas del gráfico:

- MAGENTA: Armado necesario por manipulación y montaje del pilar [cm²]
- ROJO DISCONTINUO: Armado dispuesto por SAP2000 para cada pilar del grupo [cm²]
- ROJO CONTINUO: Envolvente de armados máximos de SAP2000 [cm²]
- VERDE: Cuantía mínima de armadura según normativa [cm²]
- AZUL: Armadura de diseño (mínima armadura a disponer) [cm²]



- **Diseño de la armadura transversal**

Diseño de refuerzo transversal basado en los esfuerzos dados por la envolvente de cortantes para la columna equivalente, cumpliendo los parámetros definidos por la normativa.

Tabla esquema de armado: e=Estribo, h=Horquilla

Estribo	Separación [cm]	Inicio	Fin
4hΦ8 @ 2cm	2.0	0	7.5
1eΦ8 + 4hΦ8 @ 4cm	4.0	7.5	160.00000000000003
1eΦ8 + 4hΦ8 @ 30cm	30.0	160.00000000000003	535.0
1eΦ8 + 4hΦ8 @ 30cm	30.0	535.0	600.0
1eΦ8 + 4hΦ8 @ 30cm	30.0	600.0	979.5000000000001
1eΦ8 + 4hΦ8 @ 5cm	5	979.5000000000001	994.5000000000001

- **Grupo tipo 88-3**

Coordenadas de los pilares (por cota de cimentación):

Nudo	37	87	39	88	41	89	90	35
X[m]	106.15	94.35	117.95	106.15	129.75	117.95	129.75	94.35
Y[m]	0.00	8.00	0.00	8.00	0.00	8.00	8.00	0.00

Frames, nudos y altura de los pilares:

Base	Frames	Nodes	Htotal [cm]
37	266, 267, 36, 137	60, 34, 216, 130, 37	829.66 cm
87	288, 289, 80, 159	141, 87, 227, 98, 56	913.33 cm
39	268, 269, 38, 139	36, 39, 217, 131, 61	746.00 cm
88	290, 291, 82, 161	99, 228, 57, 142, 88	829.66 cm
41	270, 271, 40, 141	218, 132, 62, 41, 38	725.67 cm
89	292, 293, 84, 163	100, 229, 89, 143, 58	746.00 cm
90	294, 295, 86, 165	101, 90, 70, 144, 230	725.67 cm
35	264, 265, 34, 135	33, 59, 35, 215, 129	913.33 cm

- **Propiedades de la columna tipo**

Columna de 'Armado tipo' obtenida de la envolvente geométrica de todos los pilares incluidos en el grupo. Las dimensiones son las necesarias para el diseño.

- Sección en la base: P 80x80 HA-50
- Área de la sección: 0.64 m^2
- Altura del pilar: 9.13 m
- Hormigón de cálculo: 50.0 MPa
- Tipo de empotramiento: Tornillos mixtos
- Tipo de tornillos: 4xTornillo M39
- Profundidad de empotramiento: 60 cm
- Recubrimiento de la armadura: 2.5 cm

- **Diseño de la armadura longitudinal**

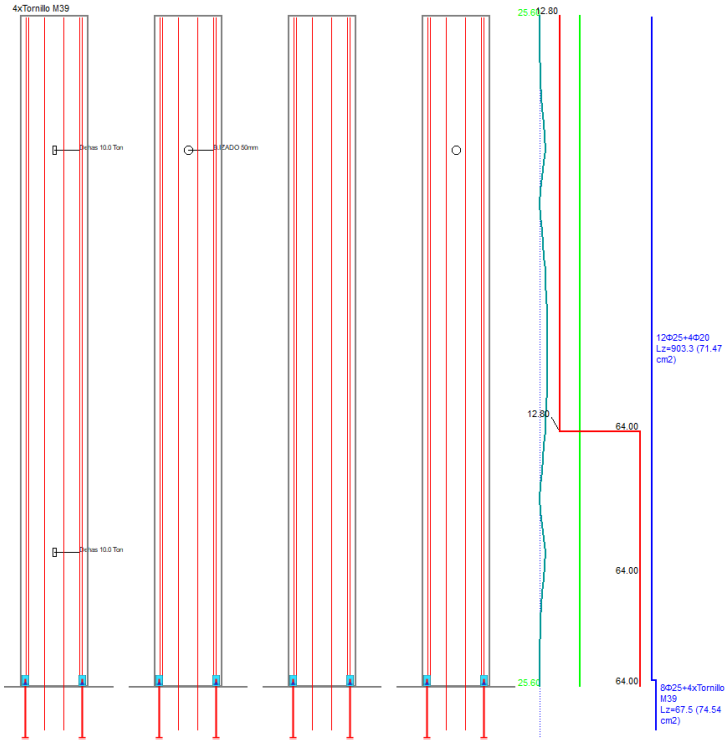
Se disponen la armadura longitudinal necesaria conforme a la indicada por SAP2000, cumpliendo así mismo con los requisitos en fase transitoria (manipulación y montaje) y cuantías mínimas según normativa vigente.

Tabla paramétrica de armado: L=Long. total del pilar, Lbay=Long. bayoneta, C=Recubrimiento

Paq.número - Barra.número	Cantidad	Diámetro	Inicio	Fin
paq.0-barra.0	4	25	T	L-C
paq.0-barra.1	4	20	T	L-C
paq.1-barra.0	8	25	-60.00	L-C

Leyendas del gráfico:

- MAGENTA: Armado necesario por manipulación y montaje del pilar [cm²]
- ROJO DISCONTINUO: Armado dispuesto por SAP2000 para cada pilar del grupo [cm²]
- ROJO CONTINUO: Envolvente de armados máximos de SAP2000 [cm²]
- VERDE: Cuantía mínima de armadura según normativa [cm²]
- AZUL: Armadura de diseño (mínima armadura a disponer) [cm²]



- **Diseño de la armadura transversal**

Diseño de refuerzo transversal basado en los esfuerzos dados por la envolvente de cortantes para la columna equivalente, cumpliendo los parámetros definidos por la normativa.

Tabla esquema de armado: e=Estribo, h=Horquilla

Estribo	Separación [cm]	Inicio	Fin
4hΦ8 @ 10cm	10.0	0	7.5
1eΦ8 + 4hΦ8 @ 10cm	10.0	7.5	160.00000000000003
1eΦ8 + 4hΦ8 @ 30cm	30.0	160.00000000000003	895.8316976033001
1eΦ8 + 4hΦ8 @ 5cm	5	895.8316976033001	910.8316976033001

- **Grupo tipo 88-4**

Coordenadas de los pilares (por cota de cimentación):

Nudo	91	47	92	43	45	93	94	49
X[m]	141.55	165.15	153.35	141.55	153.35	165.15	176.95	176.95
Y[m]	8.00	0.00	8.00	0.00	0.00	8.00	8.00	0.00

Frames, nudos y altura de los pilares:

Base	Frames	Nodes	Htotal [cm]
91	7, 8	91, 8, 102	578.66 cm
47	5, 6	65, 47, 7	411.32 cm
92	9, 10	92, 11, 103	494.99 cm
43	1, 2	3, 63, 43	578.66 cm
45	3, 4	64, 45, 4	494.99 cm
93	11, 12	104, 93, 12	411.32 cm
94	90	94, 105	327.65 cm
49	45	66, 49	327.65 cm

- **Propiedades de la columna tipo**

Columna de 'Armado tipo' obtenida de la envolvente geométrica de todos los pilares incluidos en el grupo. Las dimensiones son las necesarias para el diseño.

- Sección en la base: P 80x80 HA-50
- Área de la sección: 0.64 m^2
- Altura del pilar: 5.79 m
- Hormigón de cálculo: 50.0 MPa
- Tipo de empotramiento: Tornillos mixtos
- Tipo de tornillos: 4xTornillo M30
- Profundidad de empotramiento: 60 cm
- Recubrimiento de la armadura: 2.5 cm

- **Diseño de la armadura longitudinal**

Se disponen la armadura longitudinal necesaria conforme a la indicada por SAP2000, cumpliendo así mismo con los requisitos en fase transitoria (manipulación y montaje) y cuantías mínimas según normativa vigente.

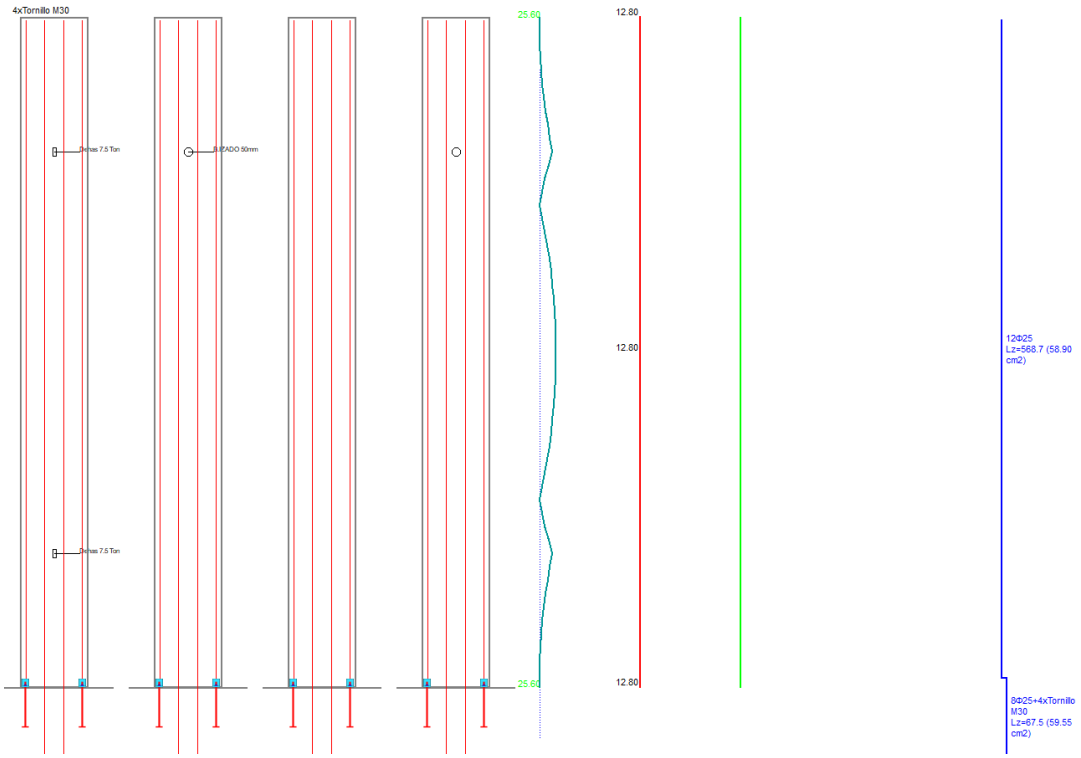
Tabla paramétrica de armado: L=Long. total del pilar, Lbay=Long. bayoneta, C=Recubrimiento

Paq.número - Barra.número	Cantidad	Diámetro	Inicio	Fin
paq.0-barra.0	4	25	T	L-C
paq.1-barra.0	8	25	-60.00	L-C

Leyendas del gráfico:

- MAGENTA: Armado necesario por manipulación y montaje del pilar [cm^2]

- ROJO DISCONTINUO: Armado dispuesto por SAP2000 para cada pilar del grupo [cm²]
- ROJO CONTINUO: Envolvente de armados máximos de SAP2000 [cm²]
- VERDE: Cuantía mínima de armadura según normativa [cm²]
- AZUL: Armadura de diseño (mínima armadura a disponer) [cm²]



- **Diseño de la armadura transversal**

Diseño de refuerzo transversal basado en los esfuerzos dados por la envolvente de cortantes para la columna equivalente, cumpliendo los parámetros definidos por la normativa.

Tabla esquema de armado: e=Estribo, h=Horquilla

Estribo	Separación [cm]	Inicio	Fin
4hΦ8 @ 10cm	10.0	0	7.5
1eΦ8 + 4hΦ8 @ 10cm	10.0	7.5	160.00000000000003
1eΦ8 + 4hΦ8 @ 30cm	30.0	160.00000000000003	561.1584880164997
1eΦ8 + 4hΦ8 @ 5cm	5	561.1584880164997	576.1584880164997

- **Grupo tipo 88-5**

Coordenadas de los pilares (por cota de cimentación):

Nudo	96	53	95	51
X[m]	200.55	200.55	188.75	188.75
Y[m]	8.00	0.00	8.00	0.00

Frames, nudos y altura de los pilares:

Base	Frames	Nodes	Htotal [cm]
96	92	96, 107	160.32 cm
53	49	53, 68	160.32 cm
95	91	95, 106	243.99 cm
51	47	67, 51	243.99 cm

- **Propiedades de la columna tipo**

Columna de 'Armado tipo' obtenida de la envolvente geométrica de todos los pilares incluidos en el grupo. Las dimensiones son las necesarias para el diseño.

- Sección en la base: P 80x80 HA-50
- Área de la sección: 0.64 m^2
- Altura del pilar: 2.44 m
- Hormigón de cálculo: 50.0 MPa
- Tipo de empotramiento: Tornillos mixtos
- Tipo de tornillos: 4xTornillo M30
- Profundidad de empotramiento: 60 cm
- Recubrimiento de la armadura: 2.5 cm

- **Diseño de la armadura longitudinal**

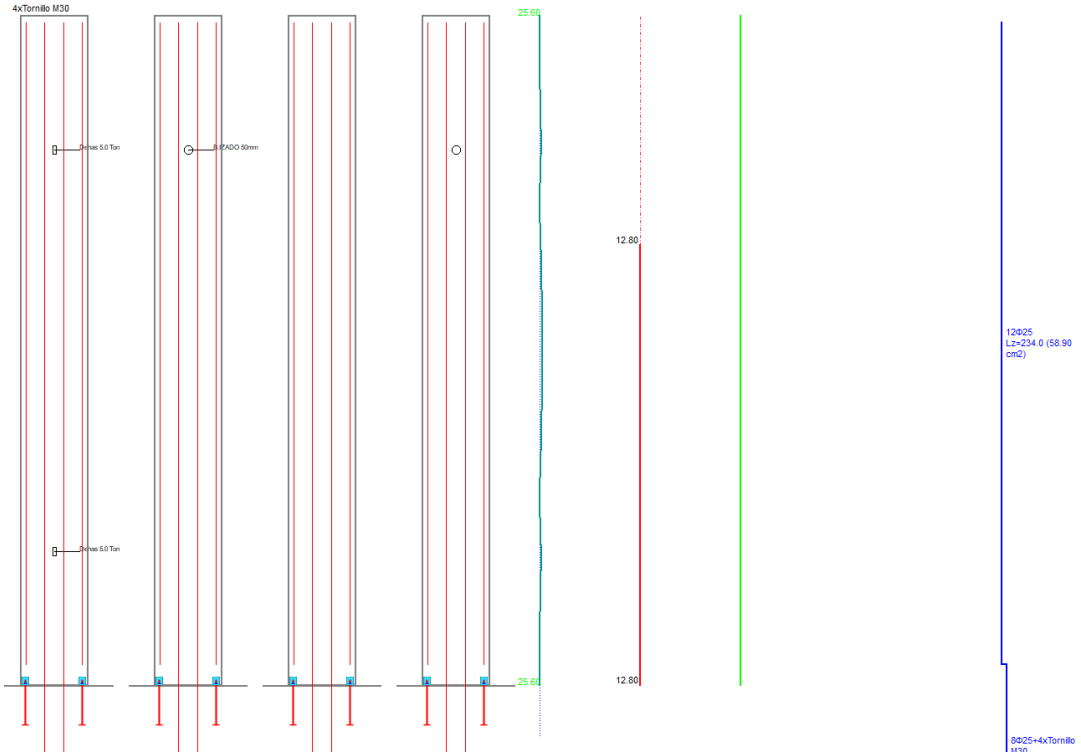
Se disponen la armadura longitudinal necesaria conforme a la indicada por SAP2000, cumpliendo así mismo con los requisitos en fase transitoria (manipulación y montaje) y cuantías mínimas según normativa vigente.

Tabla paramétrica de armado: L=Long. total del pilar, Lbay=Long. bayoneta, C=Recubrimiento

Paq.número - Barra.número	Cantidad	Diámetro	Inicio	Fin
paq.0-barra.0	4	25	T	L-C
paq.1-barra.0	8	25	-60.00	L-C

Leyendas del gráfico:

- MAGENTA: Armado necesario por manipulación y montaje del pilar [cm^2]
- ROJO DISCONTINUO: Armado dispuesto por SAP2000 para cada pilar del grupo [cm^2]
- ROJO CONTINUO: Envolvente de armados máximos de SAP2000 [cm^2]
- VERDE: Cuantía mínima de armadura según normativa [cm^2]
- AZUL: Armadura de diseño (mínima armadura a disponer) [cm^2]



- **Diseño de la armadura transversal**

Diseño de refuerzo transversal basado en los esfuerzos dados por la envolvente de cortantes para la columna equivalente, cumpliendo los parámetros definidos por la normativa.

Tabla esquema de armado: e=Estribo, h=Horquilla

Estribo	Separación [cm]	Inicio	Fin
4hΦ8 @ 10cm	10.0	0	7.5
1eΦ8 + 4hΦ8 @ 10cm	10.0	7.5	160.00000000000003
1eΦ8 + 4hΦ8 @ 30cm	30.0	160.00000000000003	226.48527842969972
1eΦ8 + 4hΦ8 @ 5cm	5	226.48527842969972	241.48527842969972

- **Grupo tipo 88-6**

Coordenadas de los pilares (por cota de cimentación):

Nudo	120	114	145	113	110	109
X[m]	220.46	223.16	223.16	220.46	38.30	34.50
Y[m]	9.00	-8.00	9.00	-8.00	-8.00	-8.00

Frames, nudos y altura de los pilares:

Base	Frames	Nodes	Htotal [cm]
120	300, 301, 114	146, 120, 233, 147	694.00 cm
114	298, 299, 112	119, 232, 118, 114	694.00 cm
145	302, 303, 116	149, 148, 145, 234	694.00 cm
113	296, 297, 88	117, 113, 231, 115	694.00 cm
110	162, 164, 16	112, 110, 15, 168	694.00 cm
109	120, 160, 14	14, 167, 111, 109	694.00 cm

- **Propiedades de la columna tipo**

Columna de 'Armado tipo' obtenida de la envolvente geométrica de todos los pilares incluidos en el grupo. Las dimensiones son las necesarias para el diseño.

- Sección en la base: P 80x80 HA-50
- Área de la sección: 0.64 m^2
- Altura del pilar: 6.94 m
- Hormigón de cálculo: 50.0 MPa
- Tipo de empotramiento: Tornillos mixtos
- Tipo de tornillos: 4xTornillo M39
- Profundidad de empotramiento: 60 cm
- Recubrimiento de la armadura: 2.5 cm

- **Diseño de la armadura longitudinal**

Se disponen la armadura longitudinal necesaria conforme a la indicada por SAP2000, cumpliendo así mismo con los requisitos en fase transitoria (manipulación y montaje) y cuantías mínimas según normativa vigente.

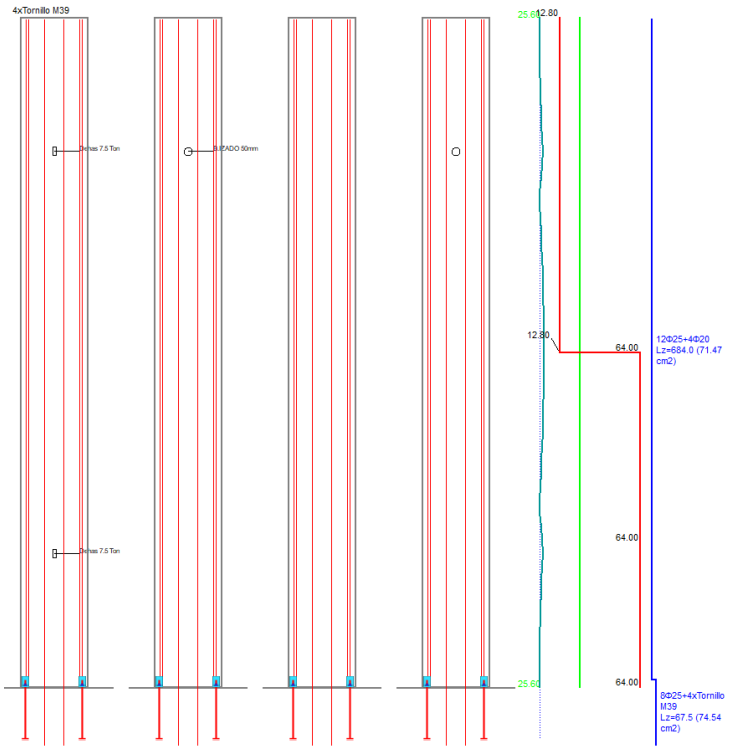
Tabla paramétrica de armado: L=Long. total del pilar, Lbay=Long. bayoneta, C=Recubrimiento

Paq.número - Barra.número	Cantidad	Diámetro	Inicio	Fin
paq.0-barra.0	4	25	T	L-C
paq.0-barra.1	4	20	T	L-C
paq.1-barra.0	8	25	-60.00	L-C

Leyendas del gráfico:

- MAGENTA: Armado necesario por manipulación y montaje del pilar [cm^2]

- ROJO DISCONTINUO: Armado dispuesto por SAP2000 para cada pilar del grupo [cm²]
- ROJO CONTINUO: Envolvente de armados máximos de SAP2000 [cm²]
- VERDE: Cuantía mínima de armadura según normativa [cm²]
- AZUL: Armadura de diseño (mínima armadura a disponer) [cm²]



- **Diseño de la armadura transversal**

Diseño de refuerzo transversal basado en los esfuerzos dados por la envolvente de cortantes para la columna equivalente, cumpliendo los parámetros definidos por la normativa.

Tabla esquema de armado: e=Estribo, h=Horquilla

Estribo	Separación [cm]	Inicio	Fin
4hΦ8 @ 10cm	10.0	0	7.5
1eΦ8 + 4hΦ8 @ 10cm	10.0	7.5	160.00000000000003
1eΦ8 + 4hΦ8 @ 30cm	30.0	160.00000000000003	676.5
1eΦ8 + 4hΦ8 @ 5cm	5	676.5	691.5

Molins PRECAST SOLUTIONS

ANEXO JUSTIFICATIVO Nº2. PLACA ALVEOLAR FORJADO

OBRA: 91240642 – ESTRUCTURA HORMIGÓN PREFABRICADA TMB ZONA FRANCA BARCELONA - RAMPA FASE 0

SITUACIÓN: FRANJA SUPERIOR DE LA PARCELA ZF PORT BARCELONA

CLIENTE: TMB

REVISIÓN		CONTENIDO DE LA MODIFICACIÓN
Nº	Fecha	
00	03/03/2025	Emisión Inicial
01	19/05/2025	Revisión CP

2 ANEXOS A LA MEMORIA (B)

2.1 ANEXO 5. PLACA ALVEOLAR FORJADO

2.1.1 OBSERVACIONES PREVIAS

En el presente Anejo de cálculo se incluye la justificación de las placas alveolares de la Rampa Fase 0 para TMB

El dimensionamiento de las placas se ha realizado en función de las diferentes combinaciones de carga, luz de cálculo.

DIMENSIONAMIENTO PLACA ALVEOLAR ALF·30 + cc10cm

GEOMETRIA

LONGITUD MAXIMA = 7.80 m

LUZ DE CALCULO = 7.68 m

INTEREJE MAXIMO = 1.20 m

ESTADO DE CARGAS

PESO PROPIO ALF·30 + cc10cm = 6.55 KN/m^2

PERMANENTES = 5.75 KN/m^2

SOBRECARGA USO = 10.00 KN/m^2

SOBRECARGA NIEVE = 0.40 KN/m^2

Molins PRECAST SOLUTIONS

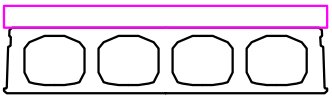
CLIENTE: TMB
OBRA: RAMPA FASE 0
EXPEDIENTE: 91240642
SITUACIÓN: PARCELA ZF PORT (BCN)
PLACA ALVEOLAR: Placa Alveolar Rampa

Fecha: 16/05/2025
rev: 0

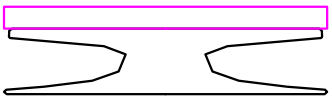
1. DATOS GEOMETRÍCOS GENERALES

Luz de cálculo	7.82 m
Intereje	1.20 m
Entrega izqui.	0.06 m
Entrega derch.	0.06 m
Longitud de placa	7.94 m
Canto	30.00 cm
C. Compresión	10.00 cm
Fabricante	*EXTRUSORA*
EXTRUSORA 30+10 Tipo-15	
Fecha ficha técnica	may.-24

Sección real



Sección Idealizada



A continuación definimos geométricamente la placa+losa, por medio de trapecios, primero definimos la placa, siendo el primer trapecio el de la fibra inferior, con las cotas en cm. La losa se define igual.

	PLACA		
Trap.	Ai	As	H
12	116	114	1
11	116	116	2.8
10	115	116	0.47
9	45.9	115	3.74
8	42.6	45.9	0.77
7	29.6	42.6	2.94
6	34.9	29.6	7.94
5	54.4	34.9	4.26
4	90.2	54.4	2.63
3	118	90.2	1.45
2	120	118	1
1	118	120	1

	LOSA		
Trap.	Ai	As	H
3	0	0	0
2	0	0	0
1	120	120	10

Trap.= Trapecio
H= Altura del trapecio
Ai= Ancho inferior del trapecio
As= Ancho superior del trapecio

2. DATOS DE LOS MATERIALES

Resistencia inicial del hormigón en placa (fck0)...:	24.0 MPa
Resistencia en ejecución del hormigón en placa (fck1)..:	45.0 MPa
Resistencia característica del hormigón en placa (fck)..:	45.0 MPa
Resistencia característica del hormigón en losa (fck)..:	25.0 MPa
Coeficiente de minoración (gc)..:	1.50
Limite elástico de la armadura pasiva a flexión (fyk)...:	500.0 MPa
Limite elástico de la armadura pasiva a cortante (fyk)..:	500.0 MPa
Coeficiente de minoración en losa (gs).:	1.15
Limite elástico de la armadura activa (fyk).....:	1674.0 MPa
Carga unitaria máxima (fmax).....:	1860.0 MPa
Coeficiente de minoración (gs).:	1.15
Tensión de pretensado de la armadura activa.....:	1357.0 MPa
Área del cable utilizado.....:	1.0 cm2
Coeficiente de mayoración pretensado (gs)...:	1.05
Coeficiente de minoración pretensado (gs)...:	0.95

3. DEFINICIÓN DE ARMADURA

Armadura Activa (Tipo-15)

	n°	Diam.	Cota	Envainados n°	Envainados Long.
Sup.	0	Ø 13.0	3.5	0	0.00 m
	0	Ø 9.3	3.5	0	0.00 m
Inf.	0	Ø 9.3	7.5	0	0.00 m
	3	Ø 13.0	7.5	0	0.00 m
	4	Ø 13.0	4.5	0	0.00 m
	1	Ø 9.3	4.5	0	0.00 m
	0	Ø 5.0	0	0	0.00 m

Armadura Pasiva

	n°	Diam.	Cota
Pas. Losa	0	Ø12	0
	0	Ø12	0

Armadura Pasiva de refuerzo

	n°	Diam.	Cota	Long centrada
Pasiva de losa refuerzo	0	Ø32	0	0.00 m

La cota de armadura se define como la distancia al paramento más próximo el recubrimiento mecánico.
La longitud de la armadura refuerzo se considera centrada en la placa.

4. VALORES REPRESENTATIVOS DE LAS ACCIONES

El valor representativo de una acción variable se obtiene afectando su valor característico por el factor que se indica a continuación. La nomenclatura es la recogida en el CodE, Art. 6 del Anejo 18, y los valores son los siguientes:

		Ψ0	Ψ1	Ψ2
Sobrecarga de ejecución:		1.00	1.00	1.00
SU1	Zona de tráfico/aparcamiento	0.70	0.70	0.60
SU2	Nieve Altitud < 1000 m	0.50	0.20	0.00

5. OTRAS ACCIONES

No se consideran acciones accidentales tales como impactos de vehículos, actos vandálicos, sismo, etc, a no ser que se indique específicamente.

6. ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Respecto a las placas se consideran los siguientes:
E.L.U. Rotura por agotamiento resistente o deformación plástica.
E.L.U. Rasante entre materiales que trabajan solidariamente .
E.L.U. Difusión del pretensado en extremo de la placa alveolar.
Los coeficientes parciales de seguridad de las acciones son los que figuran en la CTE, tabla 4.1, para situación persistente o transitoria, y se resumen en los siguientes:

Carga permanente:	$\gamma_G =$	1.35
Pretensado:	$\gamma_P =$	1.00
Permanente de valor no constante:	$\gamma_{G*} =$	1.50 (*)
Variable:	$\gamma_Q =$	1.50

(*) El coeficiente de mayoración que se aplica a los esfuerzos debidos al peso de las tierras, es el mismo que el considerado para las sobrecargas.

7. ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Respecto a las placas se consideran los siguientes:

- E.L.S. de tensiones normales y fisuración.
- E.L.S. de deformación.

Los coeficientes parciales de seguridad de las acciones son los que figuran en el CodE en 5.10.9, para armadura pretesa, con gp=0.95 ó gp=1.05 según resulte más desfavorable.

8. COMBINACIÓN DE ACCIONES PARA EL DISEÑO DE PLACAS ALVEOLARES

A los efectos de comprobación de los Estados Límite indicados que deben verificar las placas, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los criterios y nomenclatura marcados en el CodE. Anejo 18 Art. 6:

Cuasipermanente	$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_P P_k+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\Psi_{2,i}Q_{k,i}$
Frecuente	$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_P P_k+\gamma_{Q,1}\Psi_{1,1}Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\Psi_{2,i}Q_{k,i}$
Característica	$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_P P_k+\gamma_{Q,1}Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\Psi_{0,i}Q_{k,i}$
Permanente	$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_P P_k+\gamma_{Q,1}Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\Psi_{0,i}Q_{k,i}$

9. APLICACIÓN A LA SECCIÓN EVOLUTIVA

Los E.L. enunciados se aplican en las fases de: transferencia del pretensado, hormigonado de losa sobre la placa (ambos actúan sobre sección simple), y servicio a tiempo infinito (sobre sección compuesta), considerando en cada fase la sección resistente y las acciones que correspondan

10. DEFINICIÓN PARA EL AMBIENTE (DURABILIDAD)

Clase general de exposición.....XS1
Clase específica de exposición.....-
Recubrimiento nominal (mm).....25 Recubrimiento geométrico

11. CARGAS CONSIDERADAS SOBRE LA ESTRUCTURA

ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Peso propio	4.77 KN/m	
Peso propio del forjado	2.50 KN/m2	
Cargas muertas	5.75 KN/m2	
Carga lineal	0.00 KN/m	
Cargas Variables		C*
Sobrecarga de ejecución	1.00 KN/m	1.00
SU1 Zona de tráfico/aparcamiento	10.00 KN/m2	1.00
SU2 Nieve Altitud < 1000 m	0.4 KN/m2	1.00

Cargas Puntuales Permanentes

	Losa	C. Muertas
x= 0.00 m	0.00 KN	0.00 KN
x= 0.00 m	0.00 KN	0.00 KN
x= 0.00 m	0.00 KN	0.00 KN

Cargas Puntuales Variables

	SU1	SU2
x= 0.00 m	0.00 KN	0.00 KN
x= 0.00 m	0.00 KN	0.00 KN
x= 0.00 m	0.00 KN	0.00 KN

* Se aplica reducción de sobrecargas sobre elementos horizontales según CTE

12. CARACTERÍSTICAS MECANICAS DE LA SECCIÓN

Sección simple

	Area (cm2)	c.d.g. (cm)	M.Inercia (cm4)
BRUTA	1962.86	15.60	212547.91
NETA	1955.33	15.63	211807.05
HOMOG. (T)	2002.75	15.40	216379.38
HOMOG. (L)	1996.76	15.43	215812.76

Sección Compuesta

	Area (cm2)	c.d.g. (cm)	M.Inercia (cm4)
BRUTA (S)	3056.76	22.54	486162.89
NETA (S)	3049.23	22.58	484021.13
HOMOG.(S)	3090.67	22.35	495677.22
BRUTA (∞)	3053.22	22.53	485583.22
NETA (∞)	3045.69	22.57	483445.13
HOMOG.(∞)	3085.19	22.35	494543.88

(T) Transferencia, (L) Ejecución de losa, (S) Entrada en servicio
(∞) Tiempo infinito

13. DEFINICIÓN DEL PRETENSADO, PÉRDIDAS

Se considera para el pretensado una tensión inicial para los cables superiores e inferiores de:
Tensión inicial de pretensado 1357.0 MPa

Para esa tensión se considera una fuerza de pretensado inicial de:

$P_{ki\ sup}$= 0.00 KN Cables superiores
$P_{ki\ inf}$= 1021.82 KN Cables inferiores
$P_{ki\ tot}$= 1021.82 KN Total

Perdidas Instantaneas al transferir t=2 días

	Superiores	Inferiores
Perdidas en el momento de destesado t=2 días	0.00%	11.37%
Pretensado en el momento de destesado t=2 días	0.0 kN	905.6 kN

Perdidas Diferidas

	Superiores	Inferiores
Perdidas en la ejecución de losa t=30 días	0.00%	15.00%
Pretensado en la ejecución de losa t=30 días	0.0 kN	868.6 kN
Perdidas entrada de c. permanentes t=60 días	0.00%	17.02%
Pretensado entrada de c. permanentes t=60 días	0.0 kN	847.9 kN
Perdidas a tiempo infinito t= ∞ días	0.00%	24.80%
Pretensado a tiempo infinito t= ∞ días	0.0 kN	768.4 kN

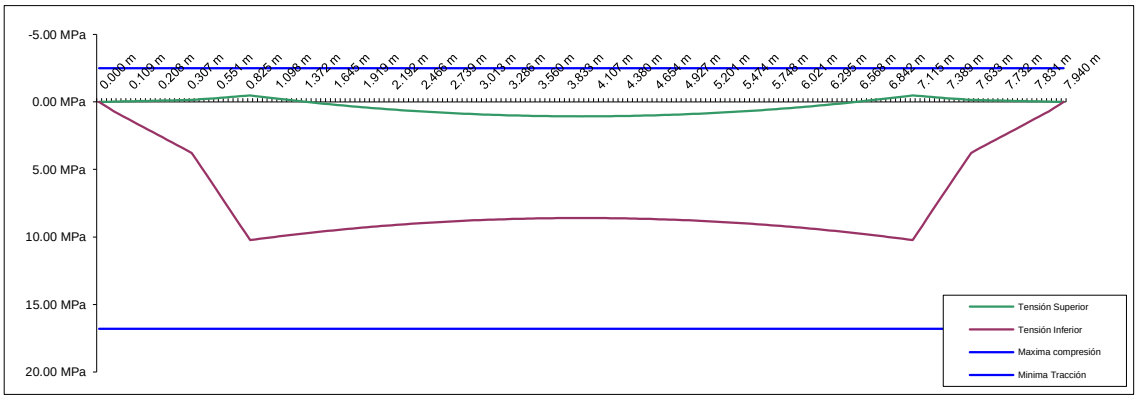
14. E.L.S. ANALISIS DE TENSIONES

Transferencia T= 2 días Placa $f_{ck,j}$= 24

Compresión máxima adm.= 16.8 MPa
Tracción mínima adm.= -2.5 MPa

Se considera la envolvente de tensiones máximas y minimas en la sección más desfavorable con los valores:

	Máxima	Mínima
Superior	1.07 MPa	-0.48 MPa
Inferior	10.23 MPa	0.00 MPa

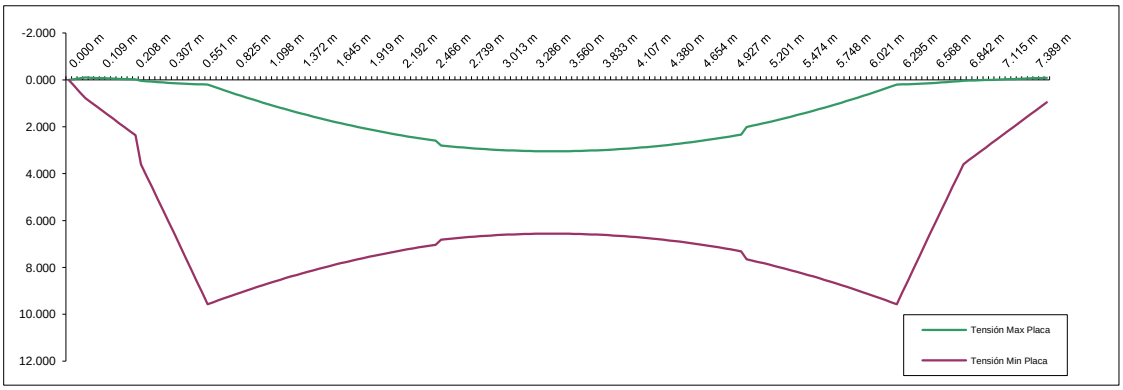


Ejecución de Losa T= 30 días Placa $f_{ck,j}$= 45

Compresión máxima adm.= 27.0 MPa
Tracción mínima adm.= 0.0 MPa

Se considera la envolvente de tensiones máximas y minimas en la sección más desfavorable con los valores:

	Máxima	Mínima
Superior	3.19 MPa	3.05 MPa
Inferior	6.56 MPa	5.48 MPa

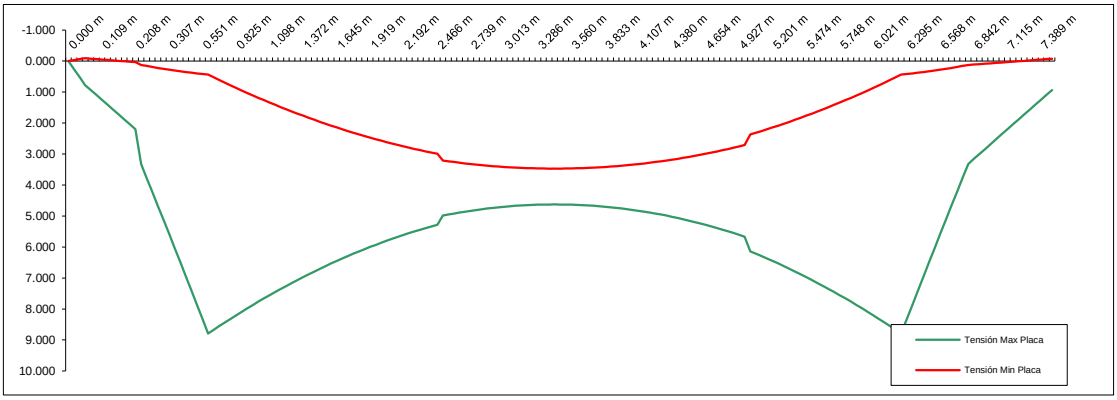


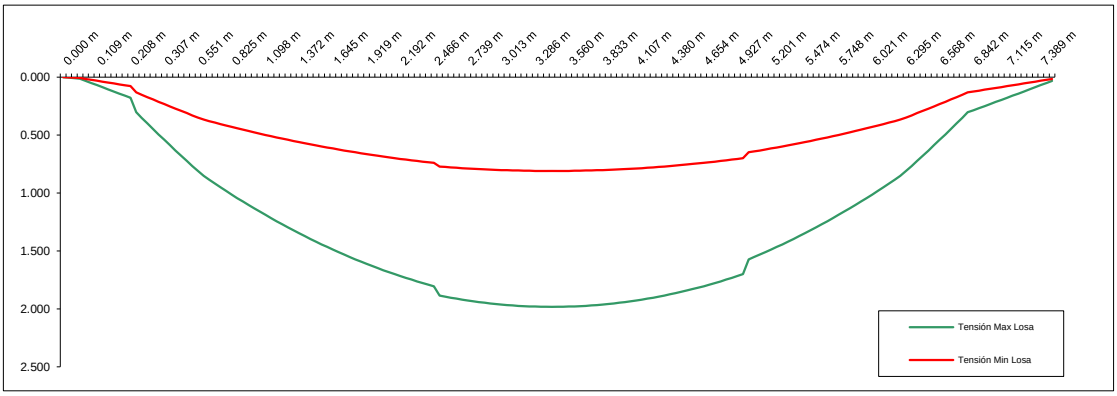
Cargas Permanentes T= 60 días Placa $f_{ck,j}$= 48 Losa $f_{ck,j}$= 25

Compresión máxima adm.placa= 27.0 MPa Compresión máxima adm. losa= 15.0 MPa
Tracción mínima adm. placa= 0.0 MPa Tracción mínima adm. losa= 0.0 MPa

Se considera la envolvente de tensiones máximas y minimas en la sección más desfavorable con los valores:

Placa	Máxima	Mínima	Losa	Máxima	Mínima
Superior	3.60 MPa	3.47 MPa	Superior	1.98 MPa	1.79 MPa
Inferior	4.63 MPa	3.56 MPa	Inferior	0.89 MPa	0.81 MPa





Tiempo Infinito T= ∞ días Placa $f_{ck,j}$= 55 Losa $f_{ck,j}$= 30

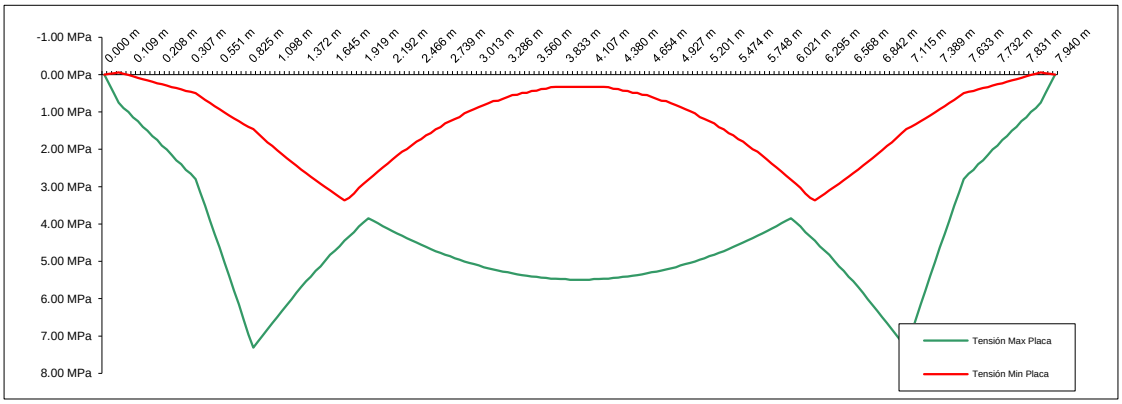
Compresión máxima adm.placa= 27.0 MPa Compresión máxima adm. losa= 15.0 MPa
Tracción mínima adm. placa= 0.0 MPa Tracción mínima adm. losa= 0.0 MPa

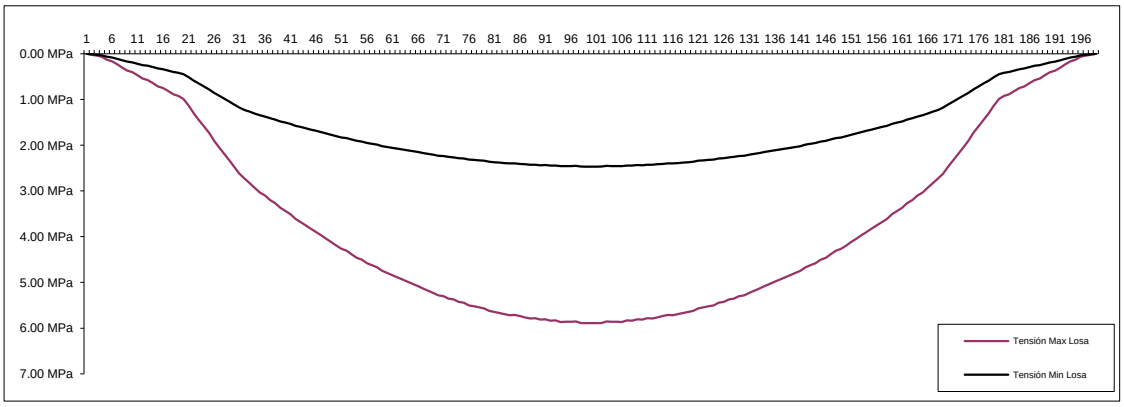
Acciones caracteristicas, se comprueba la compresión en la fibra superior de la viga M max=206 KN·m

Acciones frecuentes, se comprueba la tracción en la fibra inferior de la viga M max=176 KN·m

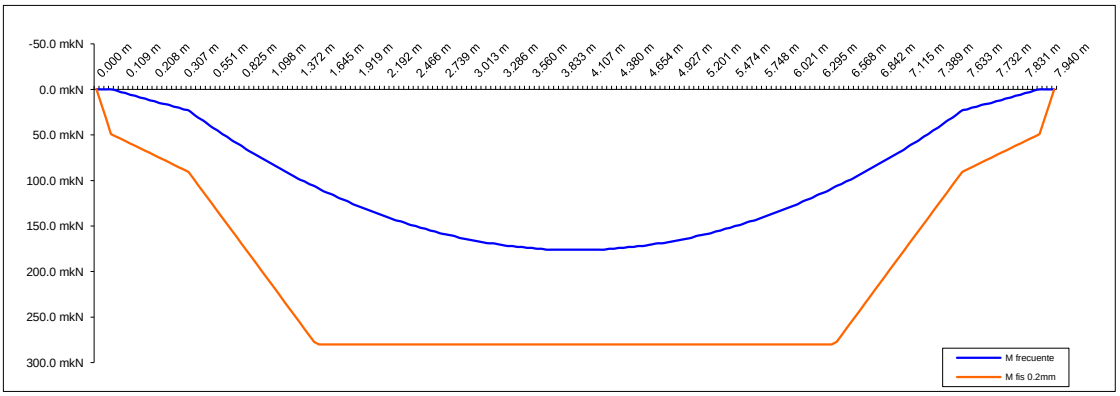
Se considera la envolvente de tensiones máximas y minimas en la sección más desfavorable con los valores:

Placa	Máxima	Mínima	Losa	Máxima	Mínima
Superior	5.49 MPa	5.41 MPa	Superior	5.89 MPa	5.33 MPa
Inferior	1.36 MPa	0.32 MPa	Inferior	2.72 MPa	2.47 MPa





Si se supera la tracción admisible en la fibra inferior por lo tanto fisura. Es necesario comparar el momento máximo frecuente con el momento de fisuración a 0.2 mm. M frec=176 KN·m <= M fis=280 KN·m



Si se supera la tracción admisible en la fibra inferior por lo tanto fisura. Es necesario comparar el momento máximo frecuente con el momento de fisuración a 0.2 mm. M frec=176 KN·m <= M fis=280 KN·m

15. E.L.U. FLEXIÓN

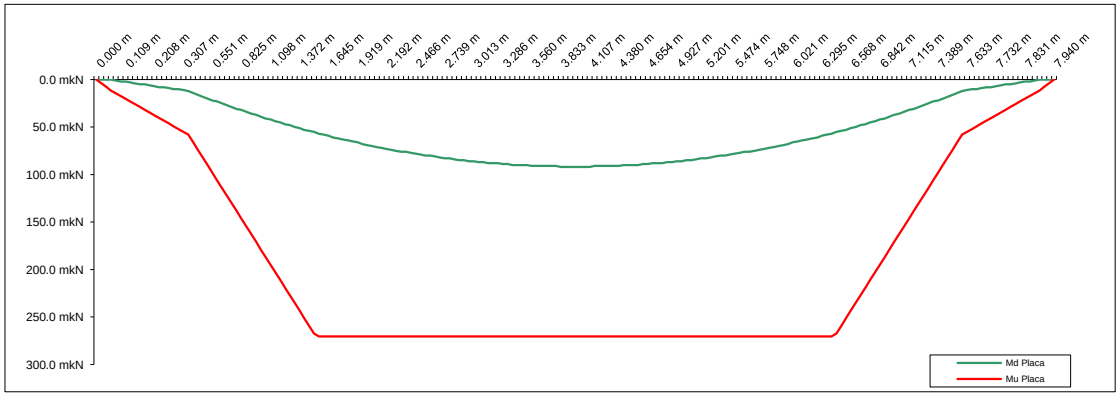
En las abscisas en estudio, considerando diagrama rectángular para el hormigón, bilineal (rama inclinada) para la armadura activa y bilineal (rama inclinada) para la armadura pasiva, se obtienen los resultados siguientes.

Ejecución

Para la sección más desfavorable, el momento máximo de diseño con su momento último asociado es:

Sección simple Md= 92.00 KN·m Mu= 270.41 KN·m

x= 4.308 cm ε_{csup}= -3.085 ‰ ε_{sinf}= 14.319 ‰

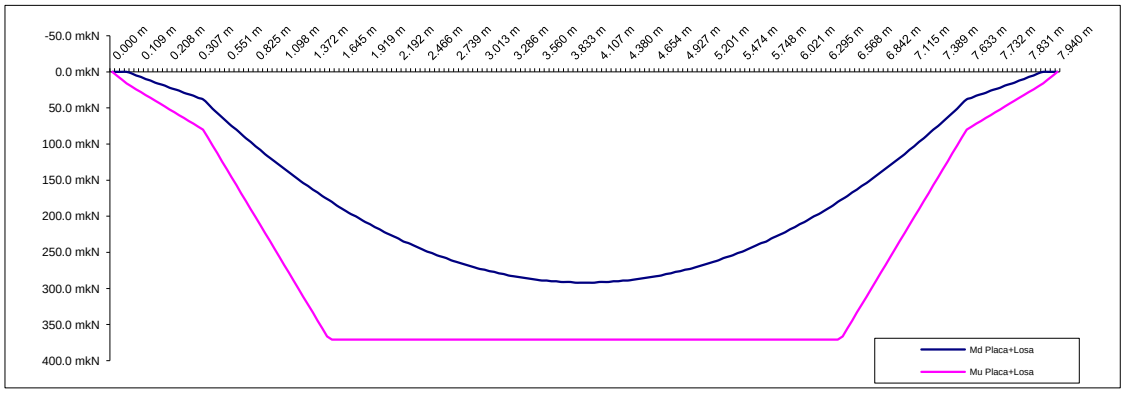


En Servicio

Para la sección más desfavorable, el momento máximo de diseño con su momento último asociado es:

Sección Compuesta Md= 292.00 KN·m Mu= 370.80 KN·m

x= 7.393 cm ε_{csup}= -3.500 ‰ ε_{sinf}= 12.741 ‰



En los apoyos se dispondrá una armadura de negativos que soportara un 0.25 veces el momento de cargas permanentes más sobrecargas, Md-=44.13 KN·m/m. Que corresponde con una armadura de Ø8 separadas 200 mm y longitud 800 mm.

16. E.L.U. COMPROBACIÓN DE TRACCIÓN EN EL APOYO

El resultado se refiere a la armadura pasiva que hay que añadir a la de pretensado (apoyo directo), desde el extremo de la placa, para recoger las tracciones posibles provocadas por la componente horizontal de la

biela de cortante, inclinada hacia el apoyo. Más el rasante del apoyo indirecto en el caso que fuera necesario.

La longitud de esta armadura se extiende hasta que la de pretensado sea capaz de absorber totalmente el incremento de tracción que se indica en el CodE.

La longitud hacia el extremo de la placa se determina considerando la longitud de anclaje desde el borde interior del apoyo y considerando la reducción de longitud por la relación entre cuantía dispuesta y necesaria.
Se disponen barras rectas con una longitud igual o superior a la mínima, según el diámetro de la barra empleada.

Vd=	139.19	KN	Cortante a medio canto del apoyo
Cotg θ=	1.00		
ΛT=	139.19	KN	CodE. Anejo 19 Art.6.2.3 (6.18)
Cota cálculo=	0.10	m	Borde del apoyo interior
Capacidad pasiva dispuesta=	0.00	KN	Anclada en la cota de cálculo
Capacidad activa dispuesta=	207.53	KN	Anclada y sin entubar
Capacidad a suplementar=	-68.34	KN	
Armadura pasiva necesaria=	0.00	cm^2	
Armadura a disponer=			En alvéolos ó juntas
Longitud de barra=		m	

17. E.L.U. DIFUSIÓN DEL PRETENSADO

Las tensiones originadas en el extremo de la placa debidas al efecto de difusión del pretensado desde los puntos de tesado hasta que puede considerarse transmitido a toda la sección son las siguientes:

- Tensiones de Spalling (Exfoliación) (Según UNE-EN 1168)

La tensión de Spalling viene dada por:

$$\sigma_{sp} = \frac{P_o}{b_i e_o} \cdot \frac{15\alpha_e^{2,3} + 0.07}{1 + \left(\frac{l_{bp}}{e_o}\right)^{1,5} \cdot (1,3\alpha_e + 0.1)}$$

Para el cálculo de esta tensión vertical, no se tienen en cuenta las armaduras situadas cerca del borde superior, tan solo se considera la armadura inferior.

En el caso de que el alma vaya armada con cordones de distinto diámetro, se considerará como tensión resultante la suma de las distintas tensiones de spalling.

Debe cumplirse que ssp < fctk0,05, aunque la experiencia nos dice que podemos llegar a valores próximos a fctm.

Tensión de spalling=	0.80	MPa
Tensión admisible=	1.75	MPa
Tensión máxima admisible=	2.50	MPa

18. E.L.U. CORTANTE

Comprobación de Vd desde medio canto útil del borde al apoyo

Ejecución	Placa sola	Vd=	44.73 KN	Vu2=	151.89	KN
En servicio	Placa Compuesta	Vd=	139.19 KN	Vu2=	195.19	KN
En servicio	Placa Compuesta	Vd=	149.24 KN	En el apoyo.		

El cortante para piezas sin armadura de cortante en regiones fisuradas:

$$V_{Rd,c}=[C_{Rd,c}k(100\rho_l f_{ck})^{1/3}+k_1\sigma_{cp}]\,b_w\,d$$

El cortante para piezas sin armadura de cortante en regiones sin fisurar:

$$V_{Rd,c}=\frac{I\cdot b_w}{S}\sqrt{(f_{ctd})^2+\alpha_l\sigma_{cp}f_{ctd}}$$

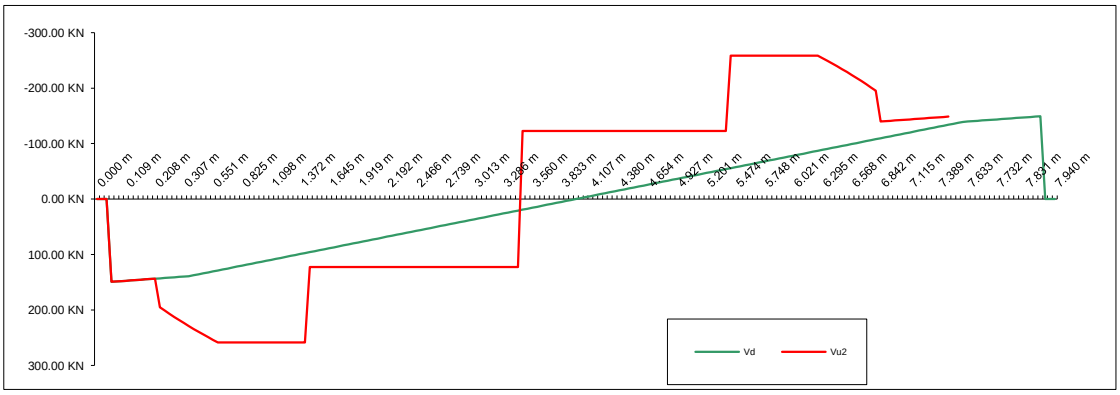
El cortante en el apoyo corresponde a una región no fisurada.

Los datos corresponden a una sección a medio canto útil del borde del apoyo.

	Placa sola	Placa Compuesta
d (canto útil)=	243	343
b_w=	296	296
f_{ck}=	45	45
$f_{ct,d}$=	1.77	1.77
$\alpha 1\cdot\sigma_{cp}$=	1.23	1.43
ρ_l=	0.0017	0.0016
K=	1.91	1.76
S=	9954510	17166211
I=	2158127592	4945438785

Rasgado de Alveolos		
N°	0	
Longitud	0.00	m
Ancho Alv.	0.00	cm
Alto Alv.	0.00	cm
Aportación	0.00	KN

En el siguiente gráfico se evalúa el cortante a lo largo de la placa, teniendo en cuenta la regiones fisuradas y las no fisuradas en función del momento actuante (Md).



19. E.L.U. RASANTE PLACA-LOSA ''IN SITU''

Se considera la junta entre placa y losa como unión a rasante en hormigones de diferentes edades, según se define en CodE 6.2.5. Se comprueba que las tensiones de rasante obtenidas por cálculo son inferiores a las tensiones últimas obtenidas según el articulado.
El valor de la tensión rasante de cálculo a la altura de la superficie de contacto, en la sección de estudio se evalúa de acuerdo con la fórmula:

νEdi = β.Ved / (z.bi) = 0.31 MPa

Vd=	139.19	KN
p (perimetro de contacto)=	1200	mm/m
Saa' (Momento estático en la sección de contacto)=	13168044	mm3
n (coeficiente de homogenización entre hormigones)=	0.87	
Ih (Momento inercia de la sección compuesta)=	4945438785	mm4
Rugosidad=	Rugosa	
c=	0.40	
n (Coef. Reductor por cargas dinámicas)=	1.00	
fck (hormigón más débil de la junta)=	25	MPa
fct,d (hormigón más débil de la junta)=	1.20	MPa

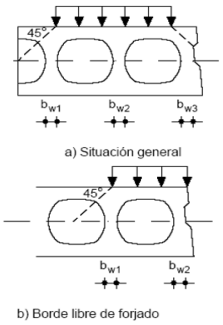
νRdi= 0.48 MPa < 0,5·ν·f_{cd} = 4.5 MPa

νEdi = 0.31 MPa <= 0.48 Mpa = νRdi

20. E.L.U. PUNZONAMIENTO

Para este cálculo no se tendrá en cuenta la capa de compresión del lado de la seguridad (que requeriría un estudio especial).

$V_d \leq V_u = b_w\, h\, (f_{ctd} + 0{,}3\, \alpha\, \sigma_{cpm}) =$ 34.32 kN



Ancho de almas de influencia bw1+bw2+bw3=	52	mm
h =	300	mm
$f_{ct,d}$ =	1.771	MPa
$\alpha \cdot \sigma_{cpm}$ =	1.43	MPa
X distancia desde la sección al extremo =	323.5	mm

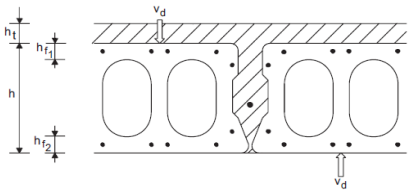
21. E.L.U. CORTANTE VERTICAL EN JUNTAS ENTRE PLACAS ALVEOLARES

El esfuerzo cortante vertical por unidad de longitud en juntas longitudinales resistido será el menor de los dos valores siguientes:

$V_u = 0{,}25\left(f_{bt,d} \cdot \sum h_f + f_{ct,d} \cdot h_t\right)$ = 63.13 kN/m

$V_u = 0{,}15 f_{ct,d}(h + h_t)$ = 71.82 kN/m

$f_{bt,d}$= 1.771 N/mm² Hormigón de la placa
$f_{ct,d}$= 1.197 N/mm² Hormigón ''in situ''
h_t= 100 mm
$h_{f1}+h_{f2}$= 75 mm
h= 300 mm



El esfuerzo por metro capaz de absorber la junta a cizalladura será: Vu= 63.13 kN/m

22. E.L.S. DEFORMACIONES

Este apartado describe acerca de las deformaciones previsibles de la placa en cada una de las fases de carga a las que se verá sometida.

NOTAS IMPORTANTES

* El valor real de las deformaciones (y en particular las debidas al pretensado más peso propio de la placa) viene fuertemente condicionado por aspectos muy variados, tales como edad y resistencia del hormigón

(siempre superior al mínimo que se estipule) en el instante de introducción del pretensado; historia de condiciones ambientales; composición de los áridos y dosificación del hormigón; duración del

acopio; deformaciones debidas a asentamientos producidos en las primeras etapas de vida de la estructura (por ejemplo de los apoyos); eventualidades imprevisibles durante la manipulación, acopio y montaje;

geometría y características reales de la losa vertida'in-situ' y cargas muertas; edad a la que se desee comprobar la deformación, etc.

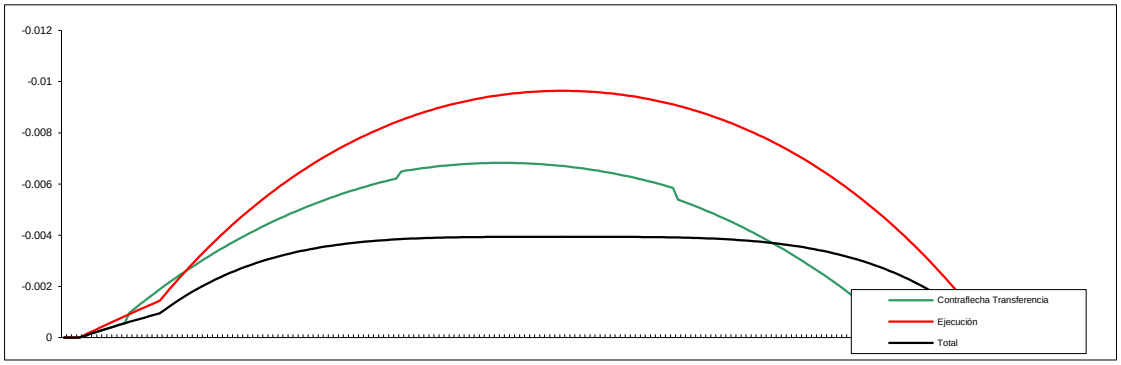
* La flecha debida al peso de la losa incluye una estimación del efecto de la contraflecha acumulada hasta ese momento, suponiendo que la losa se ejecute sin reflejar esa deformación.

* Se considera que el hormigonado de losa se realiza en 1 única fase, a efectos de cálculo de tensiones y deformaciones. En cualquier caso,

el hormigonado se realizará de acuerdo con las prescripciones orientadás a evitar el giro imprevisto de las placas y excesos de carga puntuales.

* Se ha considerado un aumento progresivo del módulo de deformación (conforme describe el CodE) para la estimación de flechas diferidas, relacionado con el aumento de resistencia que presentará el hormigón a largo plazo.

	Flecha			Giros
Contraflecha en la transferencia	-0.68 cm	L/	1146	-0.0015855 rad
Contraflecha a 30 días	-1.16 cm	L/	674	-0.003419 rad
Flecha en ejecución	-0.96 cm	L/	811	-0.0026666 rad
Flecha con cargas permanentes	-0.74 cm	L/	1059	-0.0017999 rad
Flecha activa	0.34 cm	L/	2270	
Flecha maxima a tiempo infinito	-0.39 cm	L/	1986	-0.0004779 rad



Contraflecha signo (-)
Flecha signo (+)

23. COMPROBACIÓN GEOMÉTRICA DEL APOYO

Complementando la parte mecánica del apoyo (aptd 16), se realiza la comprobación geométrica del apoyo según el artículo 10.9.4.7. del CodE.

Ancho del neopreno= 80 mm
Largo del neopreno= 1200 mm
Entrega dispuesta a la derecha= 60 mm Eje apoyo-Extremo
Entrega dispuesta a la izquierda= 60 mm Eje apoyo-Extremo
Entrega mínima desde el eje del apoyo= 58 mm

24. COMPROBACIÓN DE FUEGO (REI-180).

Según UNE-EN 1168 (Anexo G) y CodE Anejo 20 (Apéndice E)

La justificación de la resistencia al fuego se realizará de acuerdo con el método simplificado del Apéndice E del anejo 20 del CodE. Este anejo determina el efecto del fuego en la resistencia a flexión para situaciones en que la distancia desde el fondo al eje de la armadura 'amp, ams', es menor que la requerida por las tablas.

Según la disposición de los cables de la placa alveolar y según el CodE, para el cálculo deberá comprobarse:

M Sd,fi <= M Rd,fi

Siendo: M Sd,fi=Fd,fi·l2eff/8 = 176.38 KN·m

Siendo: M Rd,fi=(gs/gs, fi)·Kp (O) · Msd· (A sprov/Asreq) = M Rd,fi,p + M Rd,fi,s

a m,p= 56.95 mm a m,s= 40.0 mm A partir de la gráfica se obtiene
Activa 377 ° Pasiva 530 ° la temperatura de la armadura
y, por lo tanto, se tendrá según tabla inferior:

K c,t(0)= 0.446
K p(0)= 0.489
K s(0)= 0.535

Msd = momento flector de cálculo a temperatura ambien	289 KN·m
Ap,prov = área de acero en tracción dispuesta	753 mm2
Ap,req = área de acero en tracción requerida (Ap prov /Apreq ≤ 1.3)	579 mm2
As,prov = área de acero en tracción dispuesta	0 mm2
Ap,req = área de acero en tracción requerida (Ap prov /Apreq ≤ 1.3)	0 mm2

(reducido para áridos calizos)

MRd,fi = 211.4 KN·m ¡¡OK!!

Se concluye que la placa tendrá RF-180

Molins
PRECAST
SOLUTIONS

ANEXO JUSTIFICATIVO Nº3. JÁCENAS FORJADO

OBRA: 91240642 – ESTRUCTURA HORMIGÓN PREFABRICADA TMB ZONA FRANCA BARCELONA - RAMPA FASE 0

SITUACIÓN: FRANJA SUPERIOR DE LA PARCELA ZF PORT BARCELONA

CLIENTE: TMB

REVISIÓN		CONTENIDO DE LA MODIFICACIÓN
Nº	Fecha	
00	03/03/2025	Emisión Inicial
01	19/05/2025	Revision CP

2 ANEXOS A LA MEMORIA (B)

2.1 ANEXO 3. JÁCENAS FORJADO

2.1.1 OBSERVACIONES PREVIAS

En el presente Anejo de cálculo se incluye la justificación de las jácenas de la Rampa Fase 0 para TMB.

El dimensionamiento de las jácenas se ha realizado en función de las diferentes combinaciones de carga, luz de cálculo.

DIMENSIONAMIENTO VIGAS JPL65.50+50.30

GEOMETRIA

LONGITUD MAXIMA = 11.80 m

LUZ DE CALCULO = 11.52 m

INTEREJE MAXIMO = 8.8/2= 4.40 m

ESTADO DE CARGAS

PESO PROPIO = 11.87 KN/m

PESO PROPIO FORJADO = 6.55 KN/m^2

PERMANENTE = 5.75 KN/m^2

SOBRECARGA USO = 10.00 KN/m^2

SOBRECARGA NIEVE = 0.40 KN/m^2

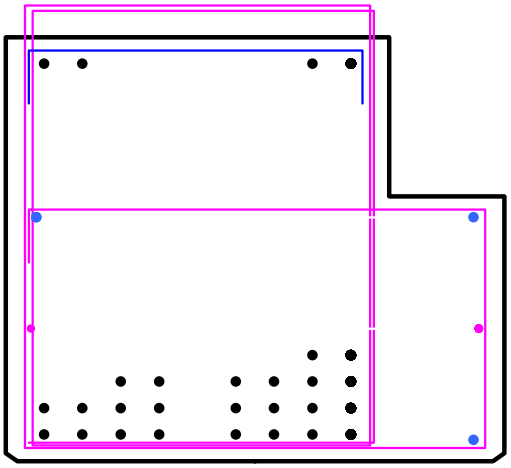
Molins PRECAST SOLUTIONS

CLIENTE: TMB
OBRA: RAMPA FASE 0
EXPEDIENTE: 91240642
SITUACIÓN: PARCELA ZF PORT (BCN)
VIGA: Viga JPL Rampa

Fecha: 16/05/2025
Rev: 0

1. DATOS GEOMETRÍCOS GENERALES

Luz de cálculo	11.52 m
Intereje	4.50 m
Entrega izquierda	0.14 m
Entrega derecha	0.14 m
Longitud de viga	11.80 m
Ancho inferior	0.65 m
Canto Inferior	0.50 m
Ancho superior	0.50 m
Canto superior	0.30 m
Espesor losa "in situ"	0.10 m
Canto prelosa	0.30 m
Apoyo prelosa	0.12 m
Ancho cabeza de losa	1.17 m



A continuación definimos geometricamente la viga+losa, por medio de trapecios, primero definimos la viga, siendo el primer trapecio el de la fibra inferior, con las cotas en cm. La losa se define igual.

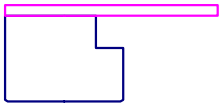
VIGA

Trap.	Ai	As	H
8	0	0	0
7	0	0	0
6	0	0	0
5	0	0	0
4	0	0	0
3	50	50	30
2	65	65	48.5
1	62	65	1.5

LOSA

Trap.	Ai	As	H
2	117	117	10
1	50	50	0.001

Trap.= Trapecio
H= Altura del trapecio
Ai= Ancho inferior del trapecio
As= Ancho superior del trapecio



2. DATOS DE LOS MATERIALES

Resistencia inicial del hormigon en viga (fck0)..:	40.0 MPa
Resistencia en ejecución del hormigon en viga (fck1)..:	60.0 MPa
Resistencia caracteristica del hormigon en viga (fck)..:	60.0 MPa
Resistencia caracteristica del hormigon en losa (fck)..:	25.0 MPa
Coeficiente de minoracion (gc)..:	1.50
Limite elastico de la armadura pasiva a flexión(fyk)...:	500.0 MPa
Limite elastico de la armadura pasiva a cortante(fyk)..:	500.0 MPa
Coeficiente de minoracion en losa (gs).:	1.15
Limite elastico de la armadura activa (fyk).....:	1674.0 MPa
Carga unitaria maxima (fmax).....:	1860.0 MPa
Coeficiente de minoracion (gs)..:	1.15
Tension de pretensado de la armadura activa.....:	1357.0 MPa
Area del cable utilizado.....:	1.4 cm2
Coeficiente de mayoración pretensado (gs)..:	1.05
Coeficiente de minoración pretensado (gs)..:	0.95

3. DEFINICIÓN DE ARMADURA

Armadura Activa

	n°	Diam.	Cota	Envainados n°	Envainados Long.
Sup.	4	Ø 15.2	5	0	0.00 m
	0	Ø 15.2	10	0	0.00 m
Inf.	8	Ø 15.2	5	0	0.00 m
	8	Ø 15.2	10	2	1.50 m
	6	Ø 15.2	15	4	3.00 m
	2	Ø 15.2	20	0	0.00 m
	0	Ø 15.2	25	0	0.00 m

Armadura Pasiva

	n°	Diam.	Cota
Pas. Sup.	0	Ø8	5
	0	Ø12	5
Pas. Inf.	2	Ø6	25
	3	Ø10	31.67
	0	Ø6	0
	0	Ø12	0
Pas. Losa	0	Ø12	0
	0	Ø12	0

Armadura Pasiva de refuerzo

	n°	Diam.	Cota	Long Centrada
Pasiva Inferior refuerzo	0	Ø25	0	0.00 m
Pasiva de losa refuerzo	0	Ø12	0	0.00 m

La cota de armadura se define como la distancia al paramento más próximo, el recubrimiento mecánico.
La longitud de la armadura refuerzo se considera centrada en la viga.

4. VALORES REPRESENTATIVOS DE LAS ACCIONES

El valor representativo de una acción variable se obtiene afectando su valor característico por el factor que se indica a continuación. La nomenclatura es la recogida en el CodE, Art. 6 del Anejo 18, y los valores son los siguientes:

		Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Sobrecarga de ejecución		1.00	1.00	1.00
SU1	Zona de tráfico/aparcamiento	0.70	0.70	0.60
SU2	Nieve Altitud < 1000 m	0.50	0.20	0.00

5. OTRAS ACCIONES

No se consideran acciones accidentales tales como impactos de vehículos, actos vandálicos, sismo, etc, a no ser que se indique específicamente.

6. ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Respecto a las vigas se consideran los siguientes:
E.L.U. Rotura por agotamiento resistente o deformación plástica.
E.L.U. Rasante entre materiales que trabajan solidariamente .
E.L.U. Difusión del pretensado en extremo de la viga.
Los coeficientes parciales de seguridad de las acciones son los que figuran en la CTE, tabla 4.1, para situación persistente o transitoria, y se resumen en los siguientes:

Carga permanente:	$\gamma_G =$	1.35	
Pretensado:	$\gamma_P =$	1.00	
Permanente de valor no constante:	$\gamma_{G^*} =$	1.50	(*)
Variable:	$\gamma_Q =$	1.50	

(*) El coeficiente de mayoración que se aplica a los esfuerzos debidos al peso de las tierras, es el mismo que el considerado para las sobrecargas.

7. ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Respecto a las vigas se consideran los siguientes:

- E.L.S. de tensiones normales y fisuración.
- E.L.S. de deformación.

Los coeficientes parciales de seguridad de las acciones son los que figuran en el CodE en 5.10.9, para armadura pretesa, con gp=0.95 ó gp=1.05 según resulte más desfavorable.

8. COMBINACIÓN DE ACCIONES PARA EL DISEÑO DE VIGAS

A los efectos de comprobación de los Estados Límite indicados que deben verificar las placas, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los criterios y nomenclatura marcados en el CodE. Anejo 18 Art. 6:

Cuasipermanente $\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_P P_k+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\Psi_{2,i}Q_{k,i}$

Frecuente $\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_P P_k+\gamma_{Q,1}\Psi_{1,1}Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\Psi_{2,i}Q_{k,i}$

Característica $\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{i\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_P P_k+\gamma_{Q,1}Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\Psi_{0,i}Q_{k,i}$

Permanente $\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_P P_k+\gamma_{Q,1}Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\Psi_{0,i}Q_{k,i}$

9. APLICACIÓN A LA SECCIÓN EVOLUTIVA

Los E.L. enunciados se aplican en las fases de: transferencia del pretensado, hormigonado de losa sobre la viga (ambos actúan sobre sección simple), y servicio a tiempo infinito (sobre sección compuesta), considerando en cada fase la sección resistente y las acciones que correspondan.

10. DEFINICIÓN PARA EL AMBIENTE (DURABILIDAD)

Clase general de exposición..... XS1
Clase específica de exposición..... -
Recubrimiento nominal (mm)..... 25 Recubrimiento geométrico

11. CARGAS CONSIDERADAS SOBRE LA ESTRUCTURA

Cargas permanentes

Peso propio	11.87 KN/m	
Peso propio del forjado	6.55 KN/m2	
Cargas muertas	5.75 KN/m2	
Carga lineal	0.00 KN/m	
Cargas Variables		C*
Sobrecarga de ejecución	1.00 KN/m	1.00
SU1 Zona de tráfico/aparcamiento	10.00 KN/m2	1.00
SU2 Nieve Altitud < 1000 m	0.4 KN/m2	1.00

Cargas Puntuales Permanentes

	Losa	rgas muert.
x= 0.00 m	0.00 KN	0.00 KN
x= 0.00 m	0.00 KN	0.00 KN
x= 0.00 m	0.00 KN	0.00 KN

Cargas Puntuales Variables

	SU1	SU2
x= 0.00 m	0.00 KN	0.00 KN
x= 0.00 m	0.00 KN	0.00 KN
x= 0.00 m	0.00 KN	0.00 KN

* Se aplica reducción de sobrecargas sobre elementos horizontales según CTE

12. CARACTERÍSTICAS MECANICAS DE LA SECCIÓN

Sección simple

	Area (cm^2)	c.d.g. (cm)	M.Inercia (cm^4)
BRUTA	4747.75	37.65	2428584.65
NETA	4723.25	37.78	2396555.43
HOMOG. (T)	4933.10	37.06	2581781.39
HOMOG. (L)	4898.65	37.09	2552990.23

Sección Compuesta

	Area (cm^2)	c.d.g. (cm)	M.Inercia (cm^4)
BRUTA (S)	5720.04	45.70	4246167.96
NETA (S)	5692.37	45.84	4202117.52
HOMOG.(S)	5888.14	44.93	4418754.77
BRUTA (∞)	5689.65	45.49	4198725.17
NETA (∞)	5661.64	45.66	4154950.31
HOMOG.(∞)	5841.45	44.86	4364721.11

(T) Transferencia, (L) Ejecución de losa, (S) Entrada en servicio
(∞) Tiempo infinito

13. DEFINICIÓN DEL PRETENSADO, PÉRDIDAS

Se considera para el pretensado una tensión inicial para los cables superiores e inferiores de:
Tensión inicial de pretensado 1357.0 MPa

Para esa tensión se considera una fuerza de pretensado inicial de:

$P_{ki\ sup}$= 759.92 KN Cables superiores
$P_{ki\ inf}$= 4559.52 KN Cables inferiores
$P_{ki\ tot}$= 5319.44 KN Total

Perdidas Instantaneas al transferir t=2 días

	Superior	Inferior
Perdidas en el momento de destesado t=2 días	3.52%	9.94%
Pretensado en el momento de destesado t=2 días	733.1 kN	4106.3 kN

Perdidas Diferidas

	Superior	Inferior
Perdidas en la ejecución de losa t=30 días	6.45%	16.06%
Pretensado en la ejecución de losa t=30 días	710.9 kN	3827.3 kN
Perdidas entrada de c. permanentes t=60 días	8.64%	18.22%
Pretensado entrada de c. permanentes t=60 días	694.2 kN	3728.8 kN
Perdidas a tiempo infinito t= ∞ días	16.34%	24.85%
Pretensado a tiempo infinito t= ∞ días	635.8 kN	3426.6 kN

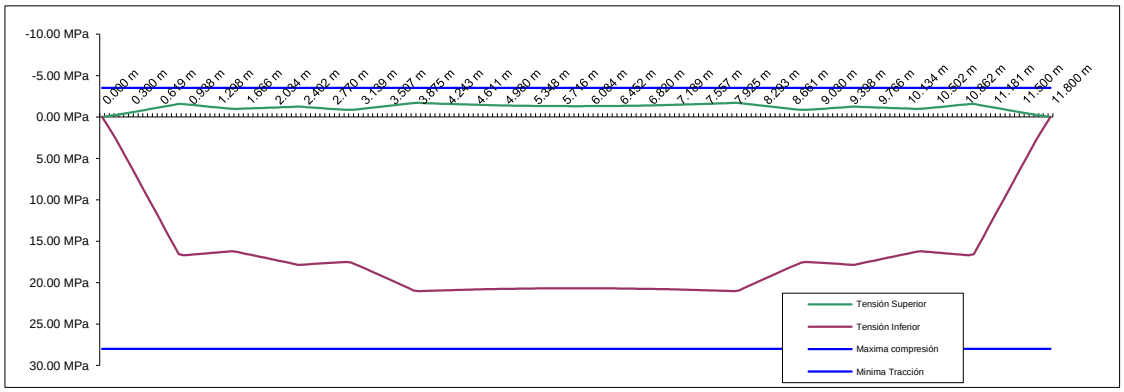
14. E.L.S. ANALISIS DE TENSIONES

Transferencia T= 2 días Viga $f_{ck,j}$= 40

Compresión máxima adm.= 28.0 MPa
Tracción mínima adm.= -3.5 MPa

Se considera la envolvente de tensiones máximas y mínimas en la transferencia con los valores:

	Máxima	Mínima
Superior	0.00 MPa	-1.71 MPa
Inferior	21.04 MPa	0.00 MPa

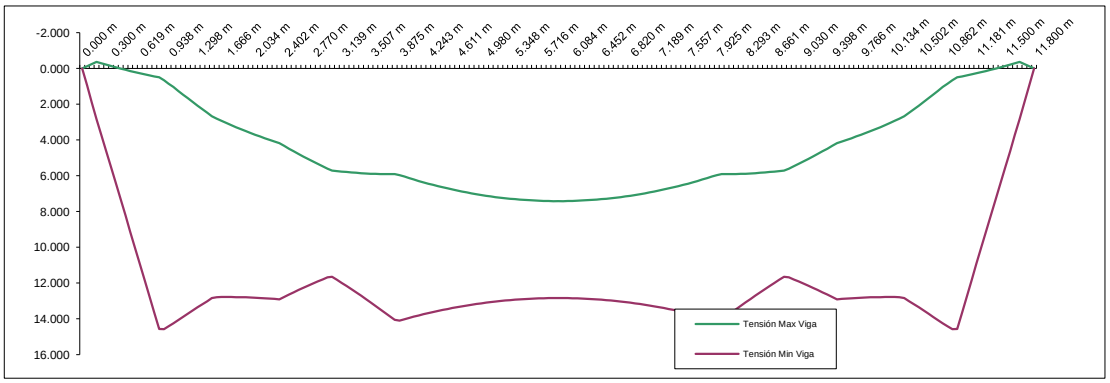


Ejecución de Losa T= 30 días Viga $f_{ck,j}$= 60

Compresión máxima adm.= 36.0 MPa
Tracción mínima adm.= 0.0 MPa

Se considera la envolvente de tensiones máximas y minimas en la sección más desfavorable con los valores:

	Máxima	Mínima
Superior	7.84 MPa	7.42 MPa
Inferior	12.83 MPa	10.64 MPa

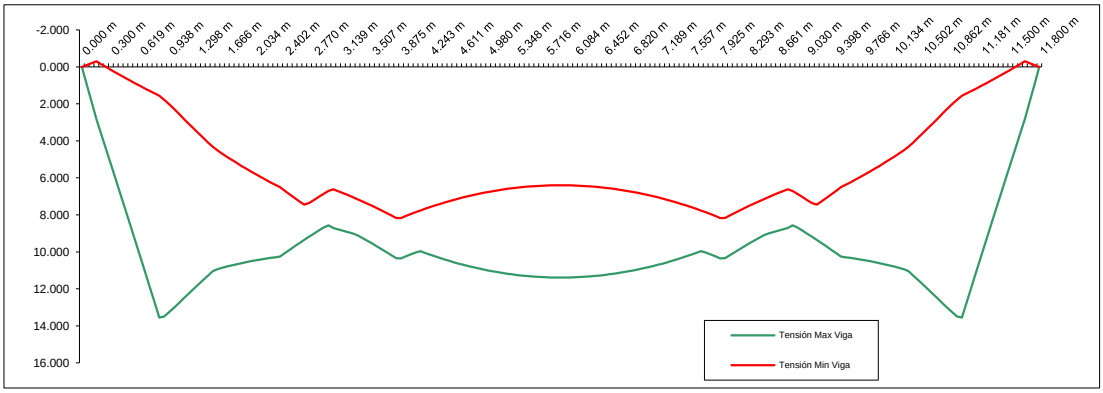


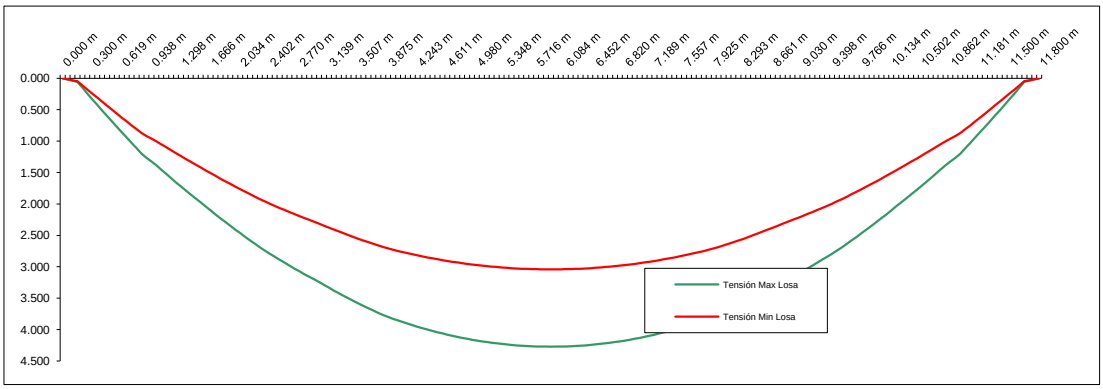
Cargas Permanentes T= 60 días Viga $f_{ck,j}$= 64 Losa $f_{ck,j}$= 25

Compresión máxima adm. viga= 36.0 MPa Compresión máxima adm. losa= 15.0 MPa
Tracción minima adm. viga= 0.0 MPa Tracción minima adm. losa= 0.0 MPa

Se considera la envolvente de tensiones máximas y minimas en la sección más desfavorable con los valores:

Viga	Máxima	Mínima	Losa	Máxima	Mínima
Superior	11.39 MPa	11.01 MPa	Superior	4.27 MPa	3.87 MPa
Inferior	8.58 MPa	6.40 MPa	Inferior	3.36 MPa	3.04 MPa





Tiempo Infinito T= ∞ días Viga $f_{ck,j}$= 74 Losa $f_{ck,j}$= 32

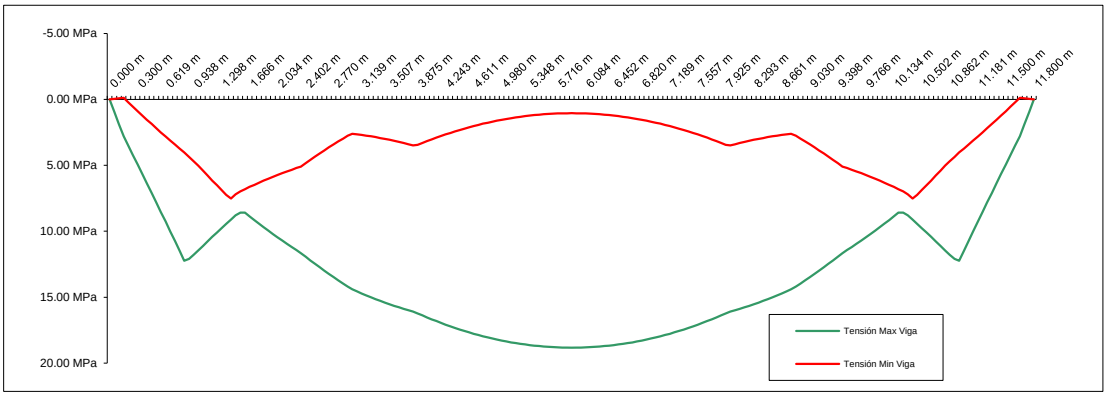
Compresión máxima adm. viga= 36.0 MPa Compresión máxima adm. losa= 15.0 MPa
Tracción minima adm. viga= 0.0 MPa Tracción minima adm. losa= 0.0 MPa

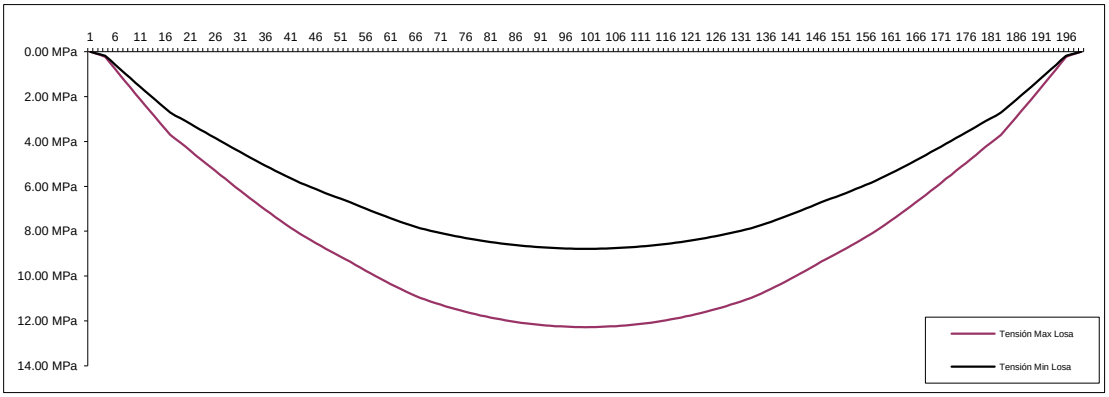
Acciones caracteristicas, se comprueba la compresión en la fibra superior de la viga M max=1877 KN·m

Acciones frecuentes, se comprueba la tracción en la fibra inferior de la viga M max=1638 KN·m

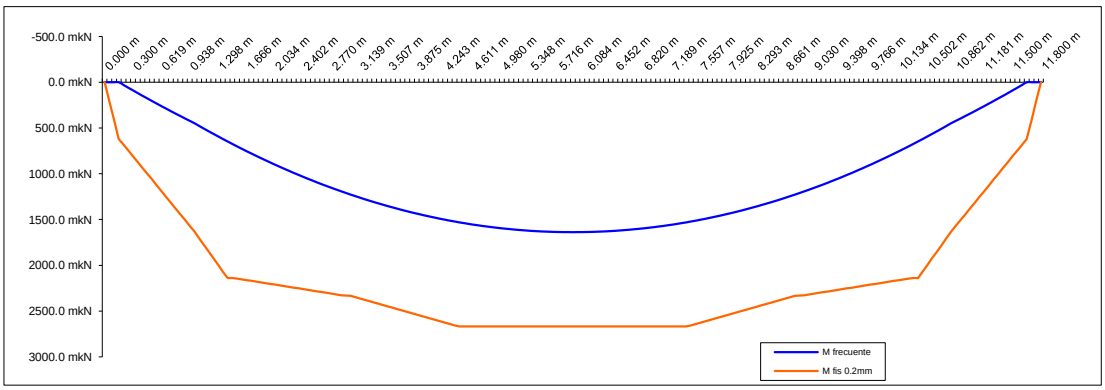
Se considera la envolvente de tensiones máximas y minimas en la sección más desfavorable con los valores:

Viga	Máxima	Mínima	Losa	Máxima	Mínima
Superior	18.8	18.6	Superior	12.28 MPa	11.11 MPa
Inferior	3.2	1.0	Inferior	9.71 MPa	8.79 MPa





Si se supera la tracción admisible en la fibra inferior por lo tanto fisura. Es necesario comparar el momento máximo frecuente con el momento de fisuración a 0.2 mm. M frec=1638 KN·m <= M fis=2668 KN·m



15. E.L.U. FLEXIÓN

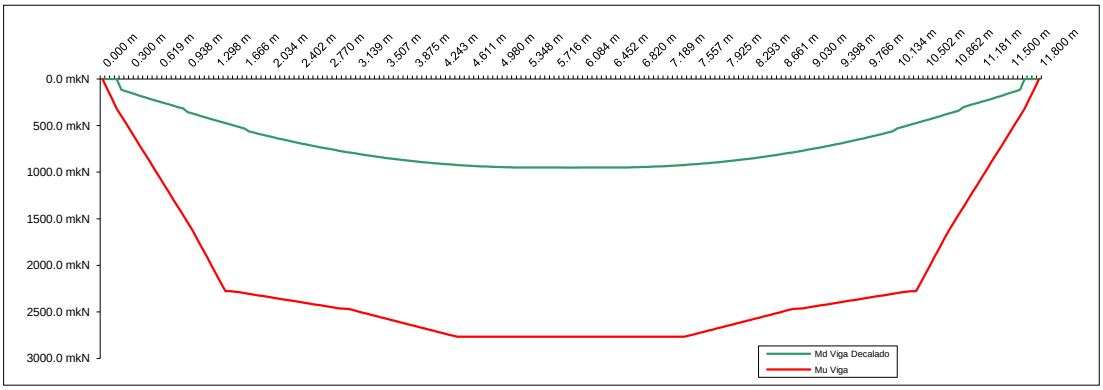
En las abscisas en estudio, considerando diagrama rectángular para el hormigón, bilineal (rama inclinada) para la armadura activa y bilineal (rama inclinada) para la armadura pasiva, se obtienen los resultados siguientes.

Ejecución

Para la sección más desfavorable, el momento máximo de diseño con su momento último asociado es:

Sección Simple Md= 951.00 KN·m Mu= 2766.13 KN·m

x= 34.977 cm ε_{csup}= -3.500 ‰ ε_{sinf}= 3.463 ‰

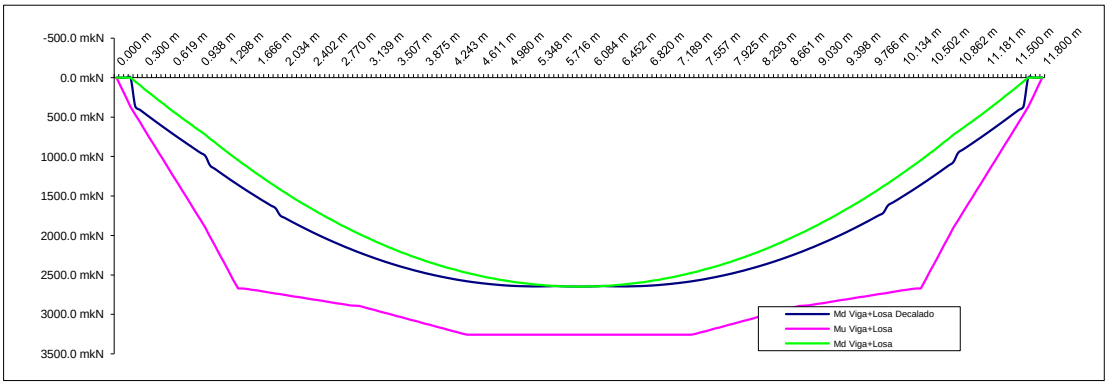


En Servicio

Para la sección más desfavorable, el momento máximo de diseño con su momento último asociado es:

Viga Compuesta Md= 2648.00 KN·m Mu= 3257.17 KN·m

x= 35.846 cm ε_{csup}= -3.500 ‰ ε_{sinf}= 4.271 ‰



16. E.L.U. COMPROBACIÓN DE TRACCIÓN EN EL APOYO

El resultado se refiere a la armadura pasiva que hay que añadir a la de pretensado, desde el extremo de la viga, para recoger las tracciones posibles provocadas por la componente horizontal de la biela de cortante, inclinada hacia el apoyo.

La longitud de esta armadura se extiende hasta que la de pretensado sea capaz de absorber totalmente el incremento de tracción que se indica en el CodE.

La longitud hacia el extremo de la viga se determina considerando la longitud de anclaje desde el borde interior del apoyo y considerando la reducción de longitud por la relación entre cuantía dispuesta y necesaria.
Si es necesario, se dispone patilla con una longitud igual o superior a la mínima, según el diámetro de la barra empleada.

Vd=	783.49 KN	Cortante a un canto del apoyo
Cotg θ=	1.00	
ΛT=	391.75 KN	CodE Anejo 19 6.2.3(7)
Cota cálculo=	0.2 m	Borde del apoyo interior
Capacidad pasiva dispuesta=	0.00 KN	Anclada en la cota de cálculo
Capacidad activa dispuesta=	499.71 KN	Anclada y sin entubar
Capacidad a suplementar=	-107.97 KN	
Armadura pasiva necesaria=	0.00 cm^2	
Armadura a disponer=	0Ø12	
Longitud de barra=	0.94 m	
Longitud de patilla=	0.06 m	

17. E.L.U. ARMADURA DE INTRODUCCIÓN DEL PRETENSADO

Las tensiones originadas en el extremo de la viga debidas al efecto de difusión del pretensado desde los puntos de tesado hasta que puede considerarse transmitido a toda la sección son las siguientes:

- Tensiones de Estallido (Bursting)
- Tensiones de Exfoliación (Spalling)
- Tensiones de Hendimiento (Adherencia)

Para la determinación de la cuantía necesaria, se tienen en cuenta los esfuerzos generados tanto en sentido vertical como horizontal.

La cuantía necesaria para limitar la fisuración en los extremos por efecto de la introducción del pretensado es: **15.25 cm2**

Para controlar adecuadamente la fisura, se colocará más armadura cerca de los extremos y se espaciará más los estribos conforme se aleje del borde de la viga.

18. E.L.U. CORTANTE

Comprobación de Vrd,max desde un canto útil del borde al apoyo

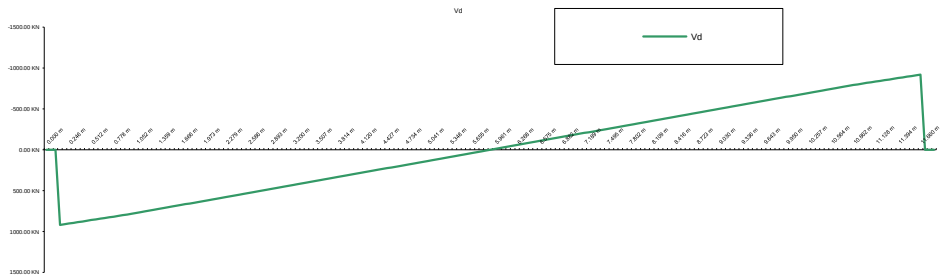
Ejecución	Sección simple	Vu1=	3372.36 KN	Vd=	287.47 KN
En servicio	Sección Compuesta	Vu1=	2001.69 KN	Vd=	783.49 KN

Comprobación de Vrd,s desde un canto útil del borde al apoyo

Ejecución	Sección simple	Vd=	287.47 KN
En servicio	Sección Compuesta	Vd=	783.49 KN

	Central Zona 1	Interme. Zona 2	Apoyo Zona 3	Preten 2 Zona 4	Preten 1 Zona 5
Longitud (m)	7.48	1.08	0.68	0.30	0.10
Díametro	Ø12	Ø12	Ø12	Ø12	Ø12
N° Ramas	4	4	4	4	4
VEd (KN)	460.30	636.59	783.49		
d (canto útil en cm)	79.08	79.08	79.08		
bw (cm)	0.50	0.50	0.50		
cotg ∂	1.60	1.30	1.00		
z (cm)	71.17	71.17	71.17		
σxd	7.75	7.43	7.14		
fck	25.00	25.00	25.00		
αCW	1.25	1.25	1.25		
fyd	434.78	434.78	434.78		
VRd,s (KN)	460.30	636.59	783.49		
Cuantía nec.(cm2/m)	10.2122	16.7399	26.2348	30.1593	64.6270
Cuantía min.(mm2/mm)	6.1968	6.1968	6.1968	6.1968	6.1968
Separación (cm)	44.0	27.0	17.0	15.0	7.0
N° Estribos	17	8	8	4	4

Zona	5	4	3	2	1	2	3	4	5
Long	0.10	0.30	0.68	1.08	7.48	1.08	0.68	0.30	0.10



19. E.L.U. RASANTE VIGA-LOSA "IN SITU"

Se considera la junta entre viga y losa como dúctil, según se define en CodE 6.2.5 dado que se verifican las condiciones necesarias respecto a variación de esfuerzos en la longitud de redistribución plástica considerada, y que se dispone la cuantía mínima necesaria, dada la superficie activa a rasante contemplada.

La Fuerza rasante que solicita el área de la junta es igual al volúmen de compresiones en el hormigón por encima de la junta (en flexión positiva), y es igual al volúmen de tracciones en E.L.U. Flexión, es decir, Fr=1950 KN

fctd=	1.20 MPa	Hormigón mas débil
F rasante=	1950 kN	Volúmen de compresiones
p=	50.0 cm	Ancho de la junta
$l_{L/2}$=	5.90 m	Longitud de redistribución
νEdi=	0.66 MPa	$\tau=F_{rasante}/(p \cdot l_{L/2})$
Rugosidad=	Rugosa	
c=	0.40	
μ=	0.70	
Cuantía dispuesta (media viga)=	90.5 cm2	
Cuantía minima (media viga)=	29.5 cm2	
Cuantía necesaria (media viga)=	16.6 cm2	CodE. Anejo 19 Art.6.2.5
Cuantía refuerzo (media viga)=	0.0 cm2	
Diámetro de horquilla de refuerzo=	Ø12	
N° de horquillas (media viga)=	0	

20. E.L.U. RASANTE DEL ALA INFERIOR

% Tracción a cada ALA

Fuerza Total de Tracción en ELU (activa+pasiva)		KN

OBTENCIÓN DE tmd PARA RASANTE ENTRE ALA INFERIOR Y ALMA

Tracción en E.L.U. Flexión, exterior al alma, por cada lado	ΔFd=	KN
Canto del ala inferior en la sección junto al alma	h_0=	m
Longitud de redistribución plástica considerada	a_r=	m
Valor de tensión rasante obtenido	**ν,Ed=**	MPa

COMPROBACIÓN DE AGOTAMIENTO POR COMPRESIÓN OBLICUA

Valor de cálculo de la Resistencia a compresión del hormigón	fcd=	MPa
Coeficiente reductor de la resistencia	ν=	MPa
Tensión rasante última de agotamiento por compresión oblicua	ν,Ed1=	MPa

CUMPLE LA RESISTENCIA A AGOTAMIENTO POR COMPRESIÓN OBLICUA

COMPROBACIÓN DE AGOTAMIENTO POR TRACCIÓN

Resistencia de cálculo de las armaduras	$f_{y,d}$=	MPa

N° de ramas del estribo

N° de estribos desde centro luz a L/4

Ø estribos desde centro luz a L/4

N° de estribos desde L/4 a extremo

Ø estribos Extremo

Total armadura dispuesta desde centro luz a L/4		cm^2
Total armadura dispuesta L/4 a extremo		cm^2
Total armadura necesaria desde centro luz a L/4		cm^2
Total armadura necesaria L/4 a extremo		cm^2
Total armadura a suplementar		cm^2
Ø estribos a suplementar		
n° estribos a Suplementar desde el extremo		

La armadura inferior también debe verificar las condiciones necesarias como refuerzo por introducción de pretensado.

21. E.L.U. RASANTE DEL ALA SUPERIOR

% Tracción a cada ALA		
Fuerza Total de Compresión en ELU		KN
OBTENCIÓN DE n,Ed PARA RASANTE ENTRE ALA SUPERIOR Y ALMA		
Tracción en E.L.U. Flexión, exterior al alma, por cada lado	$\Delta Fd=$	KN
Canto del ala superior en la sección junto al alma	$h_f=$	m
Longitud de redistribución plástica considerada	$a_r=$	m
Valor de tensión rasante obtenido	ν,**Edi=**	MPa
COMPROBACIÓN DE AGOTAMIENTO POR COMPRESIÓN OBLICUA		
Valor de cálculo de la Resistencia a compresión del hormigón	fcd=	MPa
Coeficiente reductor de la resistencia	$\nu=$	MPa
Tensión rasante última de agotamiento por compresión oblicua	ν,Ed1=	MPa
CUMPLE LA RESISTENCIA A AGOTAMIENTO POR COMPRESIÓN OBLICUA		
COMPROBACIÓN DE AGOTAMIENTO POR TRACCIÓN		
Resistencia de cálculo de las armaduras	$f_{y,d}=$	MPa
N° de ramas del estribo		
Separación estribos del ala		cm
Ø estribos		
N° de estribos en el ala superior (mitad de viga)		
Distancia de aplicación de carga		cm
Fuerza aplicada por ml		KN/m
Md en la junta por ml		KN·m/m
Valor de d (canto útil) en la junta		cm
Armadura necesaria por carga aplicada		cm^2/m
Armadura necesaria por rasante Ala superior-Alma		cm^2/m
Armadura total necesaria		cm^2/m
Cuantía dispuesta en el ala superior		cm^2/m
Total armadura a suplementar		cm^2/m
Ø estribos a suplementar		
n° estribos a Suplementar desde el extremo		

22. E.L.S. DEFORMACIONES

Este apartado describe acerca de las deformaciones previsibles de la viga en cada una de las fases de carga a las que se verá sometida.

NOTAS IMPORTANTES

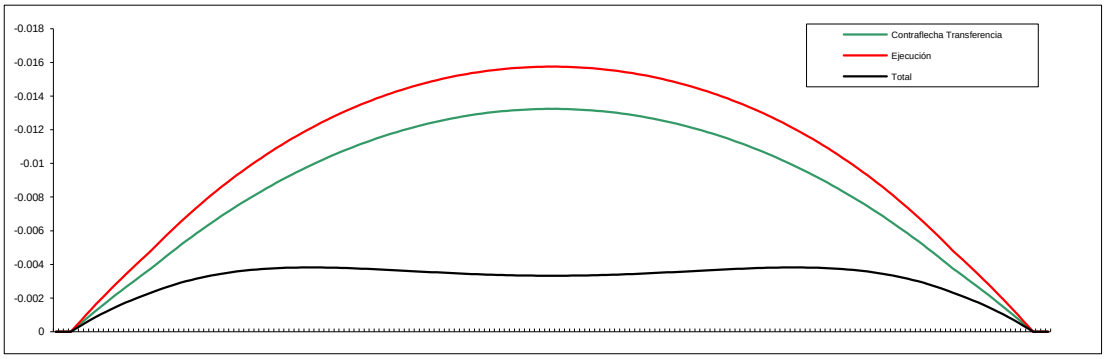
* El valor real de las deformaciones (y en particular las debidas al pretensado más peso propio de la viga) viene fuertemente condicionado por aspectos muy variados, tales como edad y resistencia del hormigón (siempre superior al mínimo que se estipule) en el instante de introducción del pretensado; historia de condiciones ambientales; composición de los áridos y dosificación del hormigón; duración del acopio; deformaciones debidas a asentamientos producidos en las primeras etapas de vida de la estructura (por ejemplo de los apoyos); eventualidades imprevisibles durante la manipulación, acopio y montaje; geometría y características reales de la losa vertida "in-situ" y cargas muertas; edad a la que se desee comprobar la deformación, etc.

* La flecha debida al peso de la losa incluye una estimación del efecto de la contraflecha acumulada hasta ese momento, suponiendo que la losa se ejecute sin reflejar esa deformación.

* Se considera que el hormigonado de losa se realiza en 1 única fase, a efectos de cálculo de tensiones y deformaciones. En cualquier caso el hormigonado se realizará de acuerdo con las prescripciones orientadas a evitar el giro imprevisto de las vigas y excesos de carga puntuales.

* Se ha considerado un aumento progresivo del módulo de deformación (conforme describe el CodE) para la estimación de flechas diferidas, relacionado con el aumento de resistencia que presentará el hormigón a largo plazo.

	Flecha			Giros
Contraflecha en la transferencia	-1.32 cm	L/	870	-0.0022292 rad
Precamber at 30 días	-2.25 cm	L/	512	-0.0039938 rad
Flecha en ejecución	-1.57 cm	L/	731	-0.0027071 rad
Flecha con cargas permanentes	-1.03 cm	L/	1115	-0.0016755 rad
Flecha activa	0.70 cm	L/	1645	
Flecha maxima a tiempo infinito	-0.38 cm	L/	3016	-0.0004357 rad



23. COMPROBACIÓN GEOMÉTRICA DEL APOYO

Complementando la parte mecánica del apoyo (aptd 16), se realiza la comprobación geométrica del apoyo según el artículo 10.9.4.7. del CodE.

Ancho del neopreno= 120 mm
Largo del neopreno= 440 mm
Entrega dispuesta a la derecha= 140 mm — Eje apoyo-Extremo
Entrega dispuesta a la izquierda= 140 mm — Eje apoyo-Extremo
Entrega mínima desde el eje del apoyo= 64 mm

24. COMPROBACIÓN DE FUEGO

Utilizaremos para la comprobación de de la viga el anejo 20 del CodE.

En primer lugar se determina el c.d.g. de la armadura de tracción, según la formulación:

$$a_m = \frac{A_{s1}a_1 + A_{s2}a_2 + ... + A_{sn}a_n}{A_{s1} + A_{s2} + ... + A_{sn}} = \frac{\sum A_{si}a_1}{\sum A_{si}}$$

Por lo tanto: a_m = 104 mm

Se establece una corrección del c.d.g. de las armaduras de tracción en función de la geometría de la viga.

$$a_{eff} = a\left(1{,}85 - \frac{d_{eff}}{b_{min}}\right) \geq a$$

Si el hormigón tiene 80% de arido calizo, se podrá reducir las dimensiones mínimas hasta en un 10%.

Coeficiente de reducción por arido calizo= 0.96

La tabla siguiente determina el recubrimiento a tener en cuenta para el cálculo de la resistencia al fuego:

TABLA A20.5.5

	Opción 1		Opción 2		Opción 3		Opción 4		
RF	b	a	b	a	b	a	b	a	b0
30	80	25	120	20	160	15	200	15	80
60	120	40	160	35	200	30	300	25	100
90	150	55	200	45	300	40	400	35	100
120	200	65	240	60	300	55	500	50	120
180	240	80	300	70	400	65	600	60	140
240	280	90	350	80	500	75	700	70	160

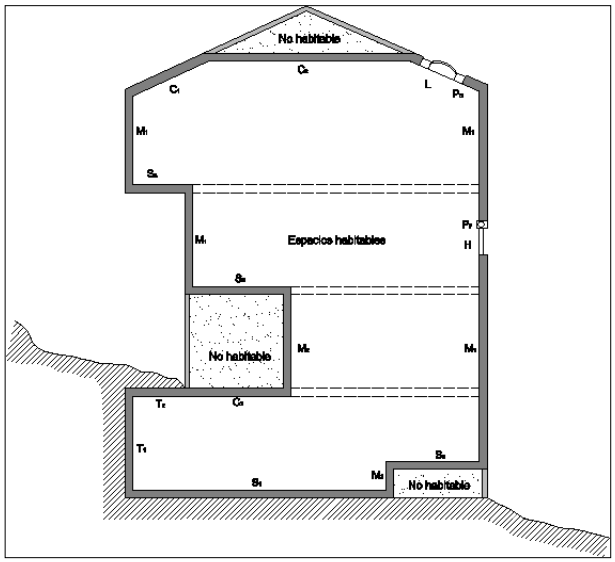
Para valores de b0= 500 mm y bmin= 650 mm
=> a_{min}= 67 mm Considerando una temperatura critica de 400°

Por lo tanto, am <= amin y cumple con RF-180

MC 4.3 Sistema d'envolupants i acabats exteriors

Envolvent edificatòria: *Se compone de todos los cerramientos del edificio.*

Envolvent tèrmica: *Se compone de los cerramientos del edificio que separan los recintos habitables del ambiente exterior y las particiones interiores que separan los recintos habitables de los no habitables que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.*



Esquema de l'evolvent tèrmica d'un edifici (CTE, DB-HE)

Murs (M)	M.1 Murs façana M.2 Obertures M.3 Murs mitgera M.4 En contacte amb espais no habitables M.5 En contacte amb el terreny

Cobertes (C)	C.1 Cobertes C.2 Obertures C.3 En contacte amb espais no habitables C.4 En contacte amb el terreny

Terres (T)	T.1 En contacte amb l'exterior T.2 En contacte amb cambra sanitària T.3 En contacte amb espais no habitables T.4 En contacte amb el terreny

Característiques generals dels sistemes.

Els volums edificats, com l'espai sota rampa i els nuclis d'escales es resolen amb una envolupant de panell de formigó estructural per a grans llums. Panells prefabricats fixats mecànicament entre els pilars de formigó. Aquest panells es van encadellant entre ells per generar juntes que garanteixin l'estanqueïtat del conjunt.

COBERTES:

L'edifici es proposa principalment sota de la rampa per on es realitzarà la connexió amb la part de la cotxera situada a l'altre banda de les vies. Per altre banda hi ha 2 passeres aèries amb l'edifici d'oficines existent:

C01. Coberta Rampa per a tràfic rodat formada per:

- Forjat de plaques alveolars de formigó prefabricat. Cantell 30cm
- Capa de compressió de formigó armat 10cm de cantell.
- Impermeabilització de pintura de poliuretà monocomponent.
- T5. HF Formigó HA-30 (23cm) amb addició de fibres estructurals i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid curat.

C02. Coberta passeres; No transitable, formada per:

- Forjat col·laborant. Cantell 12cm
- Formigó alleugerit per a formació de pendents.
- Impermeabilització làmina mineral auto protegida adherida a suport

SERRALLERIA CORONAMENT COBERTES:

SEe1. CORONAMENT PLANXA d'acer e:0,8mm Acabat Lacat.

Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de 0,8 mm de gruix, 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a carener, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d' estanquitat

SEe2. Línia de vida.

Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat. Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1. Placa amb anella, d'acer inoxidable, per a fixació d'arnès de seguretat, fixada amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1. Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, els dos amb element amortidor de caigudes, fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1.

SEe3. Gàrgola coberta.

Gàrgola de PVC amb tub de sortida de 90x90 mm2, i 375 mm de llargària, amb cassoleta en angle, soldada sota la impermeabilització, i Sobreeixidor de 300 mm d'alçada, amb forats colissos en planxa pintada d'acer al carboni de 6 mm de gruix amb la vora superior en dent de serra col·locat amb fixacions mecàniques

FAÇANA:

M01. Panells de formigó prefabricat de gran format.

Panell estructural de 20cm de gruix fixat lateral entre pilars amb una llum de 11,80m.

Un panell de tancament de formigó prefabricat és un element constructiu fabricat en planta i dissenyat per a la conformació de tancaments a edificacions, murs perimetrals, divisions industrials, entre altres usos. Aquests plafons estan fets de formigó reforçat amb armadures d'acer i poden incloure aïllament tèrmic o acústic segons la necessitat del projecte.

Característiques principals:
- Material: Formigó armat o pretesat.
- Dimensions: Variables segons disseny, generalment en formats modulars per facilitar-ne la instal·lació.
- Acabats: Llis, texturitzat, amb relleus o pintat.
- Aïllament: Opcional, amb capes de poliestirè expandit (EPS), llana mineral o altres materials.
- Unió: Mitjançant encastaments, fixacions metàl·liques o morter estructural.

Avantatges:
- Rapidesa d'instal·lació (redueix temps d'obra).
- Alta resistència mecànica i durabilitat.
- Baix manteniment en comparació amb altres materials.
- Opcions estètiques variades (textures, colors, formes).
- Sostenibilitat (es pot fabricar amb agregats reciclats).

Aquest tipus de panells és comú en arquitectura industrial, tancaments perimetrals a causa de la seva eficiència i resistència.

Especificacions Tècniques del Panell de Tancament de Formigó Prefabricat

1. Materials:

Formigó:
- Resistència característica a la compressió: ≥ 25 MPa (pot variar segons el projecte).
- Relació aigua/ciment: ≤ 0,50 per garantir durabilitat.
- Tipus de ciment: Ciment Portland tipus I o II.

Reforç:
- Malla electrosoldada o barres d'acer de reforç (f'y ≥ 420 MPa).
- Opcional: pretesat amb cables d'acer (f'pu ≥ 1860 MPa).
- Aïllament (Opcional):
- Poliestirè expandit (EPS), llana mineral o poliuretà.

2. Dimensions (Variables segons disseny):
- Gruix: 200 mm de tancament.
- Ample: 650 mm a 3500 mm. Amb incorporació de “falses juntes” per a especejament.
- Longitud: 11 metres.

3. Propietats Físiques i Mecàniques:
- Densitat: 2200-2500 kg/m^3 (sense aïllament).
- Mòdul d'elasticitat: 25-35 GPa.
- Coeficient de dilatació tèrmica: 10-12 x 10^{-6}/°C.
- Absorció d’aigua: ≤ 5%.

4. Acabats i Juntes:
- Superfície: Llis, rugós, texturitzat o amb acabat arquitectònic.
- Unió entre panells: Mitjançant encadellat i juntes segellades amb massilla elàstica.
- Fixació mecànica amb ancoratges metàl·lics o morter estructural.

5. Instal·lació i Muntatge:
- Es transporta amb grues o equips d'elevació adequats.
- Es fixa sobre fonamentació i estructura de suport pilars.
- Se segellen les juntes per garantir estanqueïtat i resistència.

FUSTERIES / SERRALLERIES EXTERIORS:

FUSTERIES ACER.

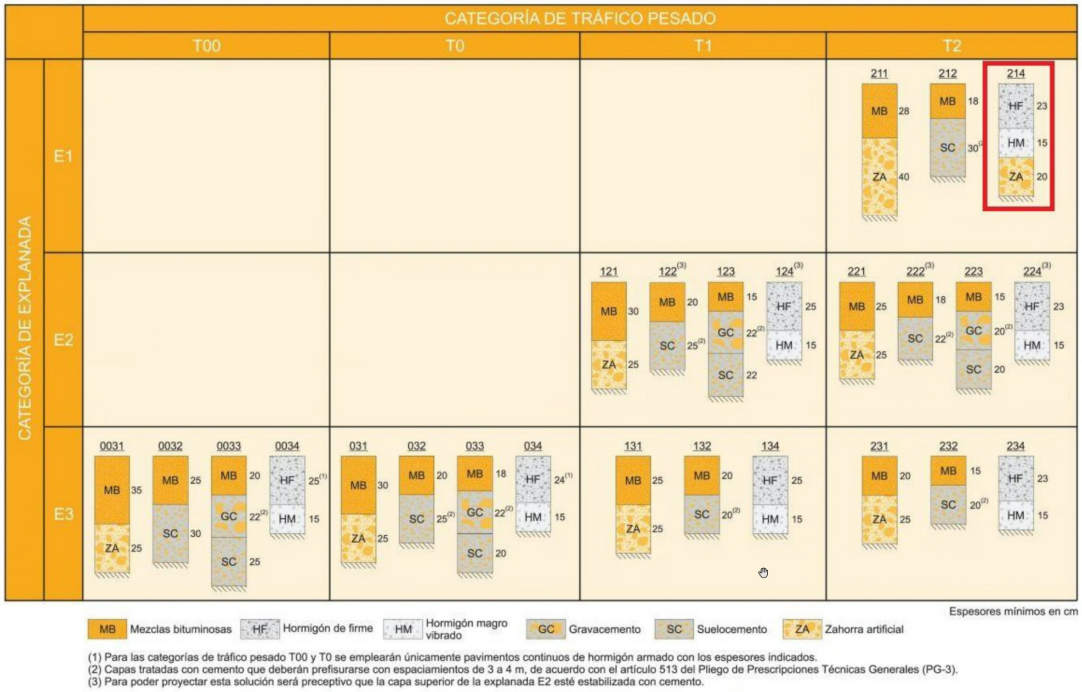
AC01-AC17 Exteriors. Porta doble. 2 fulles, 75+75cm, 2,05 alçada.

AC18-AC21 Interiors. Porta simple 1 fulla 90cm amplada, 2,05 alçada.

AC22-AC25-AC27 Exteriors. Porta simple. 1 fulla 90cm amplada, 2,05 alçada. EI2-60-C5

AC26. Porta seccionable.5,60 amplada, 4,15m alçada. EI2-90-C5.

TERRES:



P Paviment en plataforma de trànsit vehicular de formigó HA-30 amb fibres polipropilè.

T1. Base / Terreny natural Ev2 >60MPa

T2. Subbase material seleccionat (45cm) amb compactació mínima 98% del proctor modificat.

T3. ZA Subbase de tot-Ú artificial (20cm) amb compactació del 100% del pròctor modificat.

T4. HM Base de formigó (15cm) HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2

T5. HF Formigó HA-30 (23cm) amb addició de fibres estructurals i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid curat.

Paviment de 23 cm de gruix formigó amb additiu incorporat en planta de fibres sintètiques HAF-30/A-3-3/F/20-60/IIIa+E, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa+E, escampat des de camió, estesa i vibratge mecànic, remolinat mecànic afegint 4 kg/m2 de pols de quars color.

V Paviment en voreres de formigó imprès model “manita Almeria” color pissarra.

T1. Base / Terreny natural Ev2 >60MPa

T6. Subbase de grava e20cm, pedrera de pedra calcària i, grandària màxima de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material.

T7. Làmina impermeable galga 400.

T4. HM Base de formigó (15cm) HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2

T8. Paviment en voreres de formigó imprès “manita Almeria” color pissarra. Formigó HA-30 (12cm) amb addició de fibres estructurals.

El paviment de formigó imprès és un tipus de paviment continu de formigó que es caracteritza per la seva superfície estampada mitjançant motlles, els quals imiten diferents textures com la pedra, la fusta, el maó o altres acabats decoratius. A més, s’aplica una coloració específica per millorar el seu aspecte estètic i integració amb l’entorn.

1. Característiques principals
- Resistència i durabilitat: El formigó imprès és molt resistent a la compressió, desgast i agents atmosfèrics, fet que el fa ideal per a zones d'alt trànsit.
- Varietat d'acabats: Es pot personalitzar amb diferents colors i motius decoratius per adaptar-se a qualsevol estil arquitectònic.
- Antilliscant: L'acabat superficial pot incloure tractaments per millorar l’adherència, especialment en zones humides.
- Baix manteniment: Un cop segellat, el paviment requereix poc manteniment i és fàcil de netejar.

2. Components principals
- Formigó estructural: Generalment de classe HA-25 o superior.
- Armadura opcional: Es poden incloure malles metàl·liques o fibres per reforçar el paviment.
- Colorants i enduridors: S'apliquen durant el procés d’impressió per aconseguir la tonalitat desitjada i augmentar la resistència superficial.
- Motlles d’impressió: S’utilitzen per crear les textures i patrons decoratius.
- Segellador final: Millora la durabilitat, evita la penetració d’aigua i ressalta el color.

3. Procés d’execució
- Preparació del terreny: Compactació i creació d'una base T4. HM Base de formigó HM-15 (15cm) HNE-15/F/20 per garantir una bona adherència i drenatge.
- Abocament i anivellat: Aplicació del formigó amb un gruix adequat. T4. HM Base de formigó HM-15 (15cm) HNE-15/F/20 .
- Aplicació del colorant i estampació: S'incorporen els pigments i es premsa la superfície amb els motlles. Imprès model “manita Almeria”
- Tall de juntes de dilatació: Es realitzen talls per evitar esquerdes incontrolades.
- Segellat final: Aplicació d’un vernís protector per millorar la durabilitat i intensitat del color.

4. Aplicacions
- Vials i voreres urbanes
- Zones residencials i comercials
- Patis, jardins i piscines
- Àrees d’aparcament i accessos de garatges

El paviment de formigó imprès és una solució versàtil, funcional i estètica, ideal per a espais públics i privats.

G Parterre de graves.

T1. Base / Terreny natural Ev2 >60MPa

T6. Estesa de grava e20cm, pedrera de pedra calcària i, grandària màxima de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material.

J Terreny preparat per a la plantació d'arbres..

T1. Base / Terreny natural Ev2 >60MPa

T9. Terra vegetal de farciment, sorrenca franca (70-80% de sorra de riu) amb 2% de materia orgànica, ph:7-7,5.

F Paviment exterior formigó autonivellant.

- Forjat col·laborant. Cantell 12cm
- Formigó autonivellant.
- Acabat polit.

Formigó Autonivellant – Descripció Tècnica

El formigó autonivellant és un tipus de formigó d'alta fluïdesa que s'estén i s'anivella de manera natural sense necessitat de vibració mecànica. S'utilitza principalment per a la formació de paviments i recreixements, especialment en interiors, on es requereix una superfície llisa i homogènia.

1. Característiques principals

- Alta fluïdesa: Es distribueix uniformement sense necessitat de vibració, facilitant la seva aplicació.
- Excel·lent nivellació: Ofereix una superfície llisa i contínua, ideal per a acabats finals o revestiments.
- Baixa retracció: Redueix el risc d'esquerdes i fissures durant el procés de curat.
- Rapidesa d'execució: S'estén ràpidament i té un temps de curat relativament curt.
- Alta resistència mecànica: Pot suportar càrregues estructurals segons la seva formulació específica.
- Compatible amb sistemes de calefacció radiant: Gràcies a la seva densitat i conductivitat tèrmica, és ideal per a sòls amb sistemes de calefacció per terra radiant.

2. Components principals

- Ciment: Pot ser de tipus Portland o altres segons les especificacions.
- Àrids fins: Sorra de granulometria controlada per afavorir la fluïdesa.
- Aigua: En una proporció optimitzada per garantir la plasticitat sense afectar la resistència.
- Additius superplastificants: Milloren la fluïdesa i faciliten l'autonivellació.
- Fibrat opcional: En alguns casos, s'hi poden afegir fibres per augmentar la resistència a fissuracions.

3. Procés d'aplicació

- Preparació de la base: La superfície ha d'estar neta, seca i sense contaminants. Es pot aplicar un primer d'adherència si cal.
- Mescla i preparació del material: El formigó autonivellant es barreja amb aigua en les proporcions adequades.
- Abocament i estesa: Es distribueix sobre la superfície mitjançant bombament o directament amb cubells.
- Autonivellació: El producte s'expandeix i s'anivella per si mateix. En alguns casos, es pot utilitzar una llana dentada per ajudar a distribuir-lo.
- Curat i assecat: Depenent de la formulació, el temps de curat pot ser de 24 a 72 hores abans de poder ser trepitjat o rebre revestiments.

4. Aplicacions

- Nivellació de sòls en edificis residencials i comercials
- Base per a revestiments ceràmics, vinílics, fusta o resines
- Paviments industrials i comercials amb requeriments d'alta planimetria
- Formació de bases en sistemes de calefacció radiant

El formigó autonivellant és una solució eficient per a la correcció d'irregularitats en sòls i per garantir superfícies llises i homogènies amb alta resistència.

MC 4.4 Sistema de compartimentació i acabats interiors

Característiques generals dels sistemes.

Els espais tècnics respectes altres espais de sectors independents, les particions es realitzen garantint la resistència al foc requerida per a compliment de PCI.

M01. Panells de formigó prefabricat de gran format.

Panell estructural de 20cm de gruix fixat lateral entre pilars amb una llum de 11,80m.

Un panell de tancament de formigó prefabricat és un element constructiu fabricat en planta i dissenyat per a la conformació de tancaments a edificacions, murs perimetrals, divisions industrials, entre altres usos. Aquests plafons estan fets de formigó reforçat amb armadures d'acer i poden incloure aïllament tèrmic o acústic segons la necessitat del projecte.

DIVISÒRIA - BLOC DE FORMIGÓ 40x20x20cm.
DIVISÒRIA. Paret divisòria per a revestir de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3 , col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment pòrtland amb filler calcari. Armat lligat a forjat.

ENVÀ - CARTRÓ GUIX 15mm + Est. 48mm + 15mm.
Envà de plaques de guix laminat amb aïllament de plaques de llana de roca format per estructura senzilla normal amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 78 mm, muntants cada 600 mm de 48 mm d'amplària i canals de 48 mm d'amplària, 1 placa a cada cara, una estàndard (A) de 15 mm i l'altra amb duresa superficial (I) de 15 mm de gruix, fixades mecànicament i aïllament de plaques de llana mineral de roca de resistència tèrmica >= 1,176 m2·K/W

MC 4.5 Sistema d'acabats

Característiques generals dels sistemes.

Els espais tècnics respectes altres espais de sectors independents, les particions es realitzen garantint la resistència al foc requerida per a compliment de PCI.

PARAMENTS VERTICALS INTERIORS:

Els revestiments i acabats dels tancaments interiors s'organitzen a partir de les diferents àrees.

Arrebossat a bona vista.

Arrebossat reglejat sobre parament vertical interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter mixt 1:2:10, remolinat i lliscat amb guix C6.

Pintat pintura plàstica.

Pintat de parament vertical amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat.

PAVIMENTS INTERIORS:

Els diferents paviments interiors s'organitzen de la següent forma: Paviment general de formigó vist per espais de serveis i magatzem, i paviment de terratzo per a nuclis d'escales.

Requisits dels sistemes de compartimentació i d'acabats interiors:
L'elecció dels materials i sistemes garantitzen les condicions de higiene, salut i protecció del medi ambient, així s'obtenen condicions acceptables de salubritat i estanquitat en l'ambient interior de l'edifici, i que aquest no deteriori el medi ambient, garantitzant una adequada gestió dels residus.
Les condicions aquí descrites s'ajusten als paràmetres establerts en el Document Bàsic HS (Salubritat), en concret:

- HS 1- Protecció enfront a la humitat (veure fitxa justificativa)
- HS 2- Recollida i evacuació dels residus (veure fitxa justificativa)
- HS 3- Qualitat de l'aire interior (veure fitxa justificativa)

P Paviment interior de terratzo.

T1. Base / Terreny natural Ev2 >60MPa

T6. Estesa de grava e20-30cm, pedrera de pedra calcària i, grandària màxima de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material.

T7. Làmina impermeable galga 400.

T5. Solera Formigó HA-30 (20cm) amb armadura superior i inferior #Ø10c/20cm. i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat, acabat lliscat. HA-30/F/20/XC3

T11. Recrescut de morter ciment.

T12. Llit de sorra.

T13. Paviment de terratzo 30x30x4cm.

La col·locació de paviment de terratzo sobre solera requereix seguir certs passos per garantir un acabat durador i de qualitat:

- Preparació de la Solera. Assegurar que la solera estigui completament seca, anivellada i neta (sense pols, greix o restes d'altres materials).
- Si la solera és nova, haureu d'haver curat almenys 28 dies per evitar problemes d'adherència.
- Per evitar irregularitats, aplicar una capa d'anivellament amb morter autoanivellant.

1. Aplicació de la capa d'adhesió

- Utilitzar morter de ciment i sorra (barreja 1:3).
- Si el terratzo és prefabricat, fer servir ciment cola adequat al tipus de peça.
- Estendre l'adhesiu o el morter amb llana dentada per millorar l'adherència.

2. Col·locació de les Rajoles de Terratzo

- Assentar les peces amb un mall de goma per assegurar un contacte uniforme.
- Deixar juntes de dilatació (3-5 mm) i fer servir creuetes per a un alineat precís.
- Respectar les juntes estructurals del paviment original.

3. Beurada i Segellat de Juntes
Un cop forjat l'adhesiu (segons especificacions del fabricant), aplicar beurada de ciment o resina epoxi a les juntes.
Netegeu les restes amb esponja humida abans que endureixi.

4. Polit i Acabat
Si es requereix un acabat llis i brillant, realitzar un polit i abrillantat amb màquina especialitzada.
Aplicar un segellador o cera per a protecció i manteniment.

Addicionals

- Realitzar la instal·lació en temperatures adequades (entre 5°C i 30°C).
- Verificar la compatibilitat de l'adhesiu amb el tipus de terratzo.
- Si és una àrea d'alt trànsit, cal considerar tractaments antilliscants.
-

I Paviment interior formigó lliscat.

T1. Base / Terreny natural Ev2 >60MPa

T6. Estesa de grava e20-30cm, pedrera de pedra calcària i, grandària màxima de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material.

T7. Làmina impermeable galga 400.

T5. Solera Formigó HA-30 (20cm) amb armadura superior i inferior #Ø10c/20cm. i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat, acabat lliscat. HA-30/F/20/XC3

El formigó acabat lliscat és un tipus de paviment de formigó al qual se li aplica un tractament de lliscat superficial per aconseguir una textura llisa, homogènia i resistent. Aquest acabat es realitza mitjançant *helicòpters* (fratasadores mecàniques) o eines manuals, depenent de l'extensió i ús del paviment.

1. Característiques principals
- Superfície llisa i compacta: Evita l'acumulació de pols i facilita la neteja.
- Alta resistència al desgast: Ideal per a zones de trànsit intens i ús industrial.
- Baix manteniment: No requereix grans operacions de conservació.
- Possibilitat d'incorporació de tractaments addicionals: Com ara segelladors, enduridors superficials o tractaments antilliscants si és necessari.
- Aspecte uniforme: Pot integrar-se amb colorants o tractaments decoratius per millorar el seu acabat estètic.

2. Components principals
- Formigó estructural: Classe HA-30, amb fibres segons els requisits estructurals.
- Enduridors superficials: Materials en pols que s'apliquen a la superfície per augmentar la resistència mecànica i millorar l'acabat.
- Tractaments de segellat: Productes que protegeixen el formigó contra l'absorció d'aigua i olis.

3. Procés d'execució
- Preparació i abocament del formigó: Estesa del formigó amb un gruix adequat (20cm).
- Primera passada amb regles vibrants: Nivellació inicial per garantir la planimetria del paviment.
- Aplicació d'enduridors: Es poden afegir pigments o agregats durs per millorar la resistència.
- Fratassat mecànic: Es passa la fratasadora mecànica (helicòpter) per aconseguir una textura llisa i homogènia.
- Cura i segellat: Aplicació de productes de curat per evitar la deshidratació prematura i l'aparició d'esquerdes.

PARAMENTS HORITZONTALS, INTERIOR:

Sostres vistos de formigó en tot el centre, no hi ha falsos sostres.

FUSTERIES / SERRALLERIES INTERIORS:

FUSTERIES ACER.

AC18-AC21 Interiors. Porta simple 1 fulla.

Porta de planxa d'acer d'una fulla batent amb bastiment en perfil laminat d'acer per a un buit d'obra de 220x100 cm, amb pany i passadors, col·locada, maneta d'acer inoxidable i acabat pintat segons DF.

Les portes d'acer d'una fulla simple de 90 cm són una opció robusta i segura per a diferents aplicacions, tant en entorns residencials com industrials. Aquí tens una descripció detallada:

Descripció de la porta d'acer - 1 fulla simple de 90 cm

- Material: Acer galvanitzat.
- Amplada: 90 cm (mesura de pas lliure).
- Alçada: Estàndard de 200-210 cm, adaptable segons necessitats.
- Estructura: Fulla reforçada amb nervis interiors per garantir resistència i durabilitat.
- Acabat: Pintura epoxi o termolacada en diversos colors (blanc, gris, negre, altres sota comanda).
- Marc: Perfil d'acer amb junta de goma per millorar l'aïllament acústic i tèrmic.
- Frontisses: Soldades o cargolades, amb possibilitat d'obertura a 90° o 180° segons el model.
- Tancament: Pany de seguretat de cilindret o multipunt, segons el nivell de seguretat requerit.
- Ús: Interior o exterior, resistent a la intempèrie si és tractada per a exteriors.
- Maneta: Acer inoxidable.

AC17 Interiors. Porta simple 2 fulles.

Porta de planxa d'acer de dues fulles batents amb bastiment amb perfil laminat d'acer, per a un buit d´obra de 220x160 cm, amb pany i passadors, col·locada, maneta d'acer inox. i acabat pintat segons DF.

Les portes d'acer dos fulles simples de 75 cm són una opció robusta i segura per a diferents aplicacions, tant en entorns residencials com industrials. Aquí tens una descripció detallada:

Descripció de la porta d'acer - 1 fulla simple de 80 cm

- Material: Acer galvanitzat.
- Amplada: 150 cm (mesura de pas lliure).
- Alçada: 200-210 cm, adaptable segons necessitats.
- Estructura: Fulla reforçada amb nervis interiors per garantir resistència i durabilitat.
- Acabat: Pintura epoxi o termolacada en diversos colors (blanc, gris, negre, altres sota comanda).
- Marc: Perfil d'acer amb junta de goma per millorar l'aïllament acústic i tèrmic.
- Frontisses: Soldades o cargolades, amb possibilitat d'obertura a 90° o 180° segons el model.
- Tancament: Pany de seguretat de cilindret o multipunt, segons el nivell de seguretat requerit.
- Ús: Interior o exterior, resistent a la intempèrie si és tractada per a exteriors.
- Maneta: Acer inoxidable.

MC 4.6 Sistema d'acondicionament, instal·lacions i serveis

Annex Sistema d'acondicionament, instal·lacions i serveis.

FUSTERIES / SERRALLERIES INTERIORS:

FUSTERIES ACER.

AC18-AC21 Interiors. Porta simple 1 fulla.

Porta de planxa d'acer d'una fulla batent amb bastiment en perfil laminat d'acer per a un buit d'obra de 220x100 cm, amb pany i passadors, col·locada, maneta d'acer inoxidable i acabat pintat segons DF.

Les portes d'acer d'una fulla simple de 90 cm són una opció robusta i segura per a diferents aplicacions, tant en entorns residencials com industrials. Aquí tens una descripció detallada:

Descripció de la porta d'acer - 1 fulla simple de 90 cm

- Material: Acer galvanitzat.
- Amplada: 90 cm (mesura de pas lliure).
- Alçada: Estàndard de 200-210 cm, adaptable segons necessitats.
- Estructura: Fulla reforçada amb nervis interiors per garantir resistència i durabilitat.
- Acabat: Pintura epoxi o termolacada en diversos colors (blanc, gris, negre, altres sota comanda).
- Marc: Perfil d'acer amb junta de goma per millorar l'aïllament acústic i tèrmic.
- Frontisses: Soldades o cargolades, amb possibilitat d'obertura a 90° o 180° segons el model.
- Tancament: Pany de seguretat de cilindret o multipunt, segons el nivell de seguretat requerit.
- Ús: Interior o exterior, resistent a la intempèrie si és tractada per a exteriors.
- Maneta: Acer inoxidable.

AC17 Interiors. Porta simple 2 fulles.

Porta de planxa d'acer de dues fulles batents amb bastiment amb perfil laminat d'acer, per a un buit d´obra de 220x160 cm, amb pany i passadors, col·locada, maneta d'acer inox. i acabat pintat segons DF.

Les portes d'acer dos fulles simples de 75 cm són una opció robusta i segura per a diferents aplicacions, tant en entorns residencials com industrials. Aquí tens una descripció detallada:

Descripció de la porta d'acer - 1 fulla simple de 80 cm

- Material: Acer galvanitzat.
- Amplada: 150 cm (mesura de pas lliure).
- Alçada: 200-210 cm, adaptable segons necessitats.
- Estructura: Fulla reforçada amb nervis interiors per garantir resistència i durabilitat.
- Acabat: Pintura epoxi o termolacada en diversos colors (blanc, gris, negre, altres sota comanda).
- Marc: Perfil d'acer amb junta de goma per millorar l'aïllament acústic i tèrmic.
- Frontisses: Soldades o cargolades, amb possibilitat d'obertura a 90° o 180° segons el model.
- Tancament: Pany de seguretat de cilindret o multipunt, segons el nivell de seguretat requerit.
- Ús: Interior o exterior, resistent a la intempèrie si és tractada per a exteriors.
- Maneta: Acer inoxidable.

MC 4.6 Sistema d'acondicionament, instal·lacions i serveis

Annex Sistema d'acondicionament, instal·lacions i serveis.

ÍNDEX MEMÒRIA

1 MEMÒRIA 1
2 Dades generals 1
3 Objecte 1
4 Dades del client 1
4.1.1 Dades arquitectura 1
4.1.2 Dades enginyeria 1
4.1.3 Descripció del projecte 1
4.1.4 Normativa aplicable 1
5 INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT 6
5.1 Objecte 6
5.1.1 Escomesa 6
6 INSTAL·LACIÓ DE FONTANERIA 6
6.1 Objecte 6
6.1.1 Escomesa 7
6.1.2 Aigua freda sanitària (AFS) 7
6.1.3 Aigua calenta sanitària (ACS) 7
6.1.4 Acumulació i bombeig d'aigua freda sanitària (AFS) 7
6.1.5 Aïllament tèrmic d'aigua freda sanitària (AFS) 7
7 INSTAL·LACIÓ DE REG 8
7.1 Objecte 8
7.2 Descripció de la instal·lació 9
8 INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT 9
8.1 Objecte 9
8.2 Subministrament 9
8.3 Consideracions tècniques 10
8.4 Memòria descriptiva 10
8.4.1 Subministrament elèctric 10
8.4.2 Línia d'escomesa 10
8.4.3 Derivació individual 11
8.4.4 Quadre General de Distribució Rampa 11
8.4.5 Quadres secundaris 12
8.4.6 Potències de les instal·lacions 12
8.4.7 Instal·lació interior 12
8.4.8 Conductors 13
8.4.9 Canals i tubs 13
8.4.10 Quadres 14
8.4.11 Elements de maniobra i protecció 15
8.4.12 Protecció contra sobreintensitats 15
8.4.13 Protecció contra contactes directes 15
8.4.14 Protecció contra sobretensions transitòries 15
8.4.15 Proves 16
9 XARXA DE TERRES 16
10 INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ 17
10.1 Objecte 17
10.2 Memòria descriptiva 17
10.2.1 Descripció de la instal·lació 17
11 INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS 19
11.1 Objecte 19
11.2 Subministre i Abastament d'aigua 19
11.3 Xarxa interior de BIE's 19

11.3.1 BIE-25 19
11.3.2 Xarxa de distribució i emplaçament 19
11.3.3 Senyalització 20
11.4 Extintors 21
11.4.1 Classificació 21
11.4.2 Emplaçament i distribució 21
11.4.3 Senyalització 22
11.5 Extinció automàtica de ruixadors i aigua nebulitzada a pressió 22
11.6 Hidrants 22

1 MEMÒRIA

2 Dades generals

3 Objecte

L'objectiu d'aquesta memòria és descriure i justificar a nivell executiu el compliment de la normativa, la necessitat, el dimensionat i les característiques de les instal·lacions presents en el projecte objecte d'aquesta memòria.

4 Dades del client

Nom: TRANSPORTS DE BARCELONA, S.A.
CIF: A-08016081
Adreça: Carrer número 60, 08040 Zona Franca

4.1.1 Dades arquitectura

Municipi: 08028 · Barcelona.
Nom: Manel Peribáñez Bertran
DNI: 38148156B
Adreça: Carrer Vallirana 30, pis 3-1, 08006 Barcelona

4.1.2 Dades enginyeria

Nom fiscal: PhiPartners 22, S.L.
Nom tècnic/a redactor: JOAN FIGUERAS POMÉS
Número col·legiat/s CETIG: 26.188.
CIF: B09659392
Adreça: Mestre Francesc Civil, 8 baixos.
Municipi: 17005 Girona.

4.1.3 Descripció del projecte

L'abast del projecte és dissenyar, calcular i projectar les instal·lacions que afecten a l'edifici objecte d'aquesta memòria. L'edifici te la funció de rampa de connexió entre dos complexes dividits per les vies del tren.

Sota la rampa, i aprofitant l'espai generat, es projecta sales d'instal·lacions per equipaments dels edificis d'oficines zona port, cotxera zona franca 1 i magatzems.

4.1.4 Normativa aplicable

A continuació es mostra tota la normativa aplicable al present Projecte Executiu, tant pel que fa a la qualitat de l'edificació com al seu condicionament, instal·lacions i serveis.

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Salubritat:

- CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS.
- CTE DB HS Document Bàsic Salubritat:
  - HS 1 Protecció enfront de la humitat.
  - HS 2 Recollida i evacuació de residus.
  - HS 3 Qualitat de l'aire interior.
  - HS 4 Subministrament d'aigua.
  - HS 5 Evacuació d'aigües.
- RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). Modificat pel RD 173/2010 (BOE 11.03.10).

Protecció en front el 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, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). Modificat pel RD 173/2010 (BOE 11.03.10).
- Ley del ruido.
- Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003).
- Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
  - RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007).

Estalvi d'energia:

- CTE Part I Exigències bàsiques d'estalvi d'energia, HE.
- CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia:
  - HE-1 Limitació de la demanda energètica.
  - HE-2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques.
  - HE-3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació.
  - HE-4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària.
  - HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica.

- HE-6. Dotació mínima per les infraestructures de recàrrega de vehicles elèctrics

- RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). Modificat pel RD 173/2010 (BOE 11.03.10).

SISTEMA DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERVEIS

Instal·lacions d'aigua:

- CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua.
  - RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008).
- CTE DB HE 4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària.
  - RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008).
- Criterios sanitarios del agua de consumo humano.
  - RD 140/2003 (BOE 21/02/2003)
- Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
  - RD 865/2003 (BOE 18/07/2003).
- Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries.
  - RD 2060/2008 (BOE: 05/02/2009).

Instal·lacions d'evacuació:

- CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües.
  - RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008).

Instal·lacions tèrmiques:

- CTE DB HE 2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques (remet al RITE).
  - RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008).
- RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
  - RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007 i les seves correccions d'errades (BOE 28/2/2008).
- Requisits de disseny ecològic aplicables als productes que utilitzen energia.

  - RD 1369/2007 (BOE 23.10.2007)
- Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
  - RD 865/2003 (BOE 18/07/2003).
- Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries.
  - RD 2060/2008 (BOE: 05/02/2009).

Instal·lacions de ventilació:

- CTE DB HS 3 Calidad del aire interior.
  - RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008).
- RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
  - RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007 i les seves correccions d'errades (BOE 28/2/2008).
- CTE DB SI 3.7 Control de humos.
- RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008); RD 173/2010 (BOE 11.03.10).
- Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos Industriales, RSCIEI.
  - RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004).

Instal·lacions d'electricitat:

- REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias.
  - RD 842/2002 (BOE 18/09/02).
- CTE DB HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica.
  - RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008).
- Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
  - RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000). Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques.
- Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09.
  - RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008). En vigor a partir del 19.03.2008.

- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación.
    - RD 3275/1982 (BOE: 1/12/82) correcció d'errors (BOE: 18/1/83).
- Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación.
    - Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84).
- Connexió d'instal·lacions fotovoltaiques a la xarxa de baixa tensió.
    - RD 1663/2000, de 29 de setembre (BOE: 30.09.00).

Instal·lacions d'il·luminació:

- CTE DB HE-3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.
    - RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008).
- CTE DB SU-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada.
    - RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008).
- REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència.
    - RD 842/2002 (BOE 18/09/02).

Instal·lacions de protecció contra incendis:

- RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios
    - RD 1942/93 (BOE 14/12/93), modificacions per O. 16.04.98 (BOE 28.04.98).
- CTE DB SI 4 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi.
    - RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008); RD 173/2010 (BOE 11.03.10).
- Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI.
    - RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004).

5 INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

5.1 Objecte

La instal·lació descrita a continuació pretén recollir i tractar les aigües pluvials de la rampa i la urbanització objecte d'aquest projecte.

La instal·lació aèria ha de ser vista i la instal·lació enterrada ha de disposar d'arquetes de manteniment complint amb l'indicat per normativa per facilitar l'accés per tal de poder realitzar les tasques de manteniment si fos necessari.

Es preveu instal·lació de canonada de PVC de diàmetres compresos entre Ø110-500mm fins al clavegueró.

L'execució d'aquesta instal·lació anirà a càrrec de personal autoritzat pels serveis d'Indústria, el qual serà responsable del bon funcionament de la instal·lació així com del compliment en l'execució dels reglaments, normes i instruccions que li siguin d'aplicació i citades anteriorment.

5.1.1 Escomesa

Les dos canonades principals de recollida pluvial contemplats al projecte, es connectarà a la xarxa existent de recollida de l'edifici zona franca port, tal com indica als plànols.

La xarxa de recollida pluvial existent de la zona franca port, disposa d'equips de tractament d'hidrocarburs els quals han estat dimensionats per absorbir la pluja i hidrocarburs derivats de l'increment de la superfície de la rampa i la urbanització objecte del nostre projecte.

En annex càlculs es justifica les seccions de les canonades pluvials del projecte.

6 INSTAL·LACIÓ DE FONTANERIA

6.1 Objecte

L'objectiu del present projecte, és el disseny de la instal·lació d'aigua potable, per a l'alimentació de la rampa i dels edificis annexos propietat de TMB.

L'execució d'aquesta instal·lació anirà a càrrec de personal autoritzat pels serveis d'Indústria, el qual serà responsable del bon funcionament de la instal·lació així com del compliment de l'execució dels reglaments, normes i instruccions que li siguin d'aplicació i citades anteriorment.

6.1.1 Escomesa

Es realitzarà una escomesa per a l'aigua potable.

En l'edifici, el subministrament d'aigua potable des de la xarxa general, es repartirà mitjançant una escomesa que entrarà a l'edifici segons es detalla en plànols adjunts de PE Ø110mm.

La companyia d'aigua ens garanteix una pressió mínima de 3,5 - 4,5 Kg/cm² a la parcel·la, conseqüentment, no serà necessària la instal·lació d'un grup de pressió.

A partir del comptador es derivarà per alimentar tots els punts de consum prevists i senyalitzats en els plànols

6.1.2 Aigua freda sanitària (AFS)

Es preveu canonades de polietilè d'alta densitat + aïllament, de diàmetre Ø110mm.

Les seccions de la escomesa es calcula segons requeriments indicats del projecte existent de les oficines taller on indica un cabal de subministrament de 7.6 l/s mes una previsió de 7 l/s per la cotxera de Zona Franca 1.

Així la secció dels ramals segons el cabal de 7.6l/s i 7 l/s serà de PEØ90mm, tal com indica als plànols.

6.1.3 Aigua calenta sanitària (ACS)

No és objecte del present projecte.

6.1.4 Acumulació i bombeig d'aigua freda sanitària (AFS)

Es projecta un grup de pressió que satisfaci els cabals indicats en l'apartat anterior a una pressió de 20m.c.a i dos dipòsits d'acumulació de 20.000 L cadascun.

Addicionalment es dimensiona un grup de pressió i equips auxiliars necessaris pel sistema de reg de la urbanització tal com indica els plànols i pressupost.

6.1.5 Aïllament tèrmic d'aigua freda sanitària (AFS)

Els espessors mínims d'aïllament tèrmics, expressats en mm, en funció del diàmetre exterior de la canonada sense aïllar i de la temperatura del fluid en la xarxa i per a un material amb

conductivitat tèrmica de referència a 10ºC de 0.040 W/(m•K) han de ser els indicats en les següents taules.

TAULA DE ESPESSORS MÍNIMS DE AILLAMENT (MM) DE CANONADES I ACCESSORIS QUE TRANSPORTEN AIGUA FREDA I PASSEN PER L'INTERIOR DELS EDIFICIS							
Diàmetre exterior (mm)					Temperatura mínima del fluid (ºC)		
					>-10…0	>0…10	>10
		D	≤	35	30	20	20
35	<	D	≤	60	40	30	20
60	<	D	≤	90	40	30	30
90	<	D	≤	140	50	40	30
140	<	D			50	40	30

TAULA DE ESPESSORS MÍNIMS DE AILLAMENT (MM) DE CANONADES I ACCESSORIS QUE TRANSPORTEN AIGUA FREDA I PASSEN PER L'EXTERIOR DELS EDIFICIS							
Diàmetre exterior (mm)					Temperatura mínima del fluid (ºC)		
					>-10…0	>0…10	>10
		D	≤	35	50	40	40
35	<	D	≤	60	60	50	40
60	<	D	≤	90	60	50	50
90	<	D	≤	140	70	60	50
140	<	D			70	60	50

7 INSTAL·LACIÓ DE REG

7.1 Objecte

La instal·lació de reg tindrà per objecte dotar a l'edifici d'unes correctes condicions de reg de la zona exterior. En la present memòria descriptiva es definiran els sistemes i criteris adoptats per dur-la a terme.

L'execució d'aquesta instal·lació anirà a càrrec de personal autoritzat pels serveis d'Indústria, el qual serà responsable del bon funcionament de la instal·lació així com del compliment de l'execució dels reglaments, normes i instruccions que li siguin

7.2 Descripció de la instal·lació

Es dissenya un sistema de preinstal·lació de reg, format per:

- Central de reg.
- Col·lector i electrovàlvules de control de zones de reg.
- Distribució principal de canonades des de col·lector fins a arqueta d'espera de la zona a regar.

El projecte preveu instal·lar tot el sistema de reg, desde central, passant pels elements de control i la distribució principal fins a arribar a la arqueta al qual es connectarà els tubs de degoteig (no contemplat), que es definirà segons indicacions del tipus d'arbrat o arbustiva en projecte de jardineria.

8 INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT

8.1 Objecte

El present estudi d'electricitat fa referència a les instal·lacions de subministrament i distribució d'energia elèctrica per al condicionament de les instal·lacions de la rampa).
Inclou els següents conceptes:

- L.G.A. provinent del quadre general B.QGBT.
- Quadre general de distribució de la rampa i els subquadres
- Canalitzacions principals
- Instal·lació interior i Alimentació subquadres elèctrics

8.2 Subministrament

El subministre elèctric de la rampa prové del quadre existent general B.QGBT. ubicat a l'edifici Zona Franca Port. Cal tenir en compte que la potencia requerida pel les instal·lacions de la rampa és inferior a 100Kw, per tant, no cal preveure espai per un possible nou centre de transformació.

L'energia subministrada serà en trifàsic de 400V i 50 Hz.

A efectes del càlcul de la intensitat de curtcircuit a cada punt de la instal·lació, es partirà d'una intensitat de curtcircuit trifàsica màxima coneguda a l'inici de la instal·lació de 20 KA i una intensitat de curtcircuit fase-neutre mínima de 16 KA.
L'esquema de connexió de terra correspondrà al sistema TT

8.3 Consideracions tècniques

Es recorda que a la rampa s'habilita un espai per ubicar els grups electrògens dels dos edifici annexes, però la potencia elèctrica per alimentar aquests GE's, provindrà dels respectius quadres generals definits als projectes pertinents.

Tot el conjunt d'instal·lacions corresponents a electricitat s'estudien tenint en compte les següents consideracions:

- L'energia és subministrada en forma de corrent trifàsica a 3x230/400 V i 50 Hz.
- La caiguda de tensió màxima admissible en el dimensionat de conductors serà d'1,5% per la derivació individual i 3% i 5% pels circuits d'enllumenat i força, respectivament.

En tota la instal·lació s'aconseguirà el màxim equilibri de càrregues que suporten les diferents fases, subdividint-se de manera que les pertorbacions originades per possibles avaries en qualsevol punt de la mateixa, afectin a un mínim de sectors de la instal·lació.

8.4 Memòria descriptiva

8.4.1 Subministrament elèctric

La tensió de subministrament serà de 3x230/400 V i a la freqüència de 50Hz i es realitzaran segons reglament de baixa tensió en el moment de la execució de l'obra.
El subministrament elèctric per la rampa i els seus equipaments provindrà del quadre general de baixa tensió ubicat en l'edifici Zona Franca Port, concretament el B.QGBT.
Les línies generals de distribució aniran protegides amb un tub aïllant amb grau de protecció 7 de resistència al xoc i haurà de permetre una ampliació d'un 100% dels conductors instal·lats inicialment.
Els conductors seran de coure amb aïllament termostable de 0,6/1kV.
Els cables seran no propagadors d'incendi amb emissió de fums i opacitat reduïda, i lliure d'halògens.
La caiguda de tensió per aquesta línia no podrà ser major del 0,5%.

8.4.2 Línia d'escomesa

Aquesta línia parteix del punt de subministrament i alimenta la Caixa General de Protecció Caixa General de protecció situada a nínxol de façana. Tot el recorregut serà subterrani o aeri, i exterior a l'edifici.
Estarà constituïda per cable unipolar de RZ1-K(AS) (segons Normes de la Companyia Subministradora), aïllament de material XLPE, a una tensió de 0.6/1kV, conductor de Cu segons norma UNE 21123-4 i característiques de resistència al foc Cca-s1b, d1, a1 segons CPR, CPR.
Haurà de subministrar un màxim de 75.268 W, per la qual cosa s'ha triat una secció de RZ1-K(AS) (3×70/35)mm² Cu, que admet una intensitat màxima de 202,0 A (mètode B1 de la norma UNE HD 60364-5-52:2014), suficient una caiguda de tensió del 0,09% al llarg dels 5.000 m de longitud fins al punt més allunyat.
S'ha calculat una intensitat de curtcircuit màxima de 20,0 KA a la capçalera de la línia, i mínima de 11,889 KA a l'extrem final.
La instal·lació serà principalment en tub flexible encastat en paret de maçoneria, i es deixarà en previsió una reserva de la mateixa capacitat.

8.4.3 Derivació individual

La derivació individual és la part de la instal·lació que, partint de la Línia General d'Alimentació, subministra energia elèctrica a la instal·lació d'usuari. Es complirà allò establert a la ITC-BT 15 del REBT.
La derivació individual s'inicia a l'embarrat general i comprèn els fusibles de seguretat, el conjunt de mesura i els dispositius generals de comandament i protecció.
Consistirà en un cable unifilar RZ1-K(AS), aïllament XLPE, a una tensió de 0,6/1kV, conductor de Cu segons norma UNE 21123-4 i característiques de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons CPR, distribuït en RS-T+N+P i sota una tensió de línia de 4400 V.
Haurà de subministrar un màxim de 88.550 W, per la qual cosa s'ha triat una secció de RZ1-K(AS) (3×70/35)+TT×35mm² Cu, que admet una intensitat màxima de 202,0 A (mètode B1 de la norma UNE HD 60364-5-52:20 línia, i es produeix una caiguda de tensió del 0,11% al llarg dels 5,064 m de longitud fins al punt més allunyat.
S'ha calculat una intensitat de curtcircuit màxima de 10,8 KA a la capçalera de la línia, i mínima de 4,333 KA a l'extrem final.
La instal·lació serà principalment en tub flexible encastat en paret de maçoneria.
Els tubs i canals de protecció tindran una secció nominal que permeti ampliar la secció com a mínim en un 100%, i les unions entre els tubs seran roscades per evitar-ne la separació.

8.4.4 Quadre General de Distribució Rampa

A continuació de la derivació individual s'instal·larà el quadre principal de comandament i protecció situat a la planta d'accés al lloc indicat a plànols.
Aquest quadre complirà amb les normes UNE-EN 600670-1 i UNE-EN 61439-3 i tindran un grau de protecció, com a mínim d'IP-30 i IK-07, instal·lant-se un interruptor general automàtic de tall omnipolar, d'aquest quadre sortiran les línies que alimenten els diferents circuits i quadres secundaris.
Serà de construcció tancada per sostre, fons i laterals (excepte entrada i sortida de cables) sent accessible pel seu front anterior mitjançant portes equipades amb frontisses i forrellats, disposant d'un 25% d'espai de reserva i de la butxaca porta plans rígid corresponent per allotjar-ne l'esquema.
S'indicarà a cada interruptor de protecció el circuit al qual pertany i tots els interruptors seran de tall omnipolar.
Relació de quadres secundaris alimentats des d'aquest quadre general:

- SQ-AFS-Subquadre Sala Fontaneria
- SQ-PCI-Subquadre Sala PCI
- SQ-EXT-Subquadre Exteriors

El quadre general de la rampa també donarà servei al subquadre de la garita de seguretat i 4 subquadres de les sales de telecomunicacions indicats a continuació:

- SQ- Garita seguretat
- SQ-Telecos 1
- SQ-Telecos 2
- SQ-Telecos 3
- SQ-Telecos 4

Les seccions dels cables d'alimentació dels subquadres de la garita i sala telecos estan indicats als esquemes unifilars i medicions.

8.4.5 Quadres secundaris

Els quadres secundaris seran de superfície o encastat, metàl·lics, o bé, de polièster, segons el cas, amb porta transparent o cega i amb capacitat d'albergar com a mínim un 25% més dels elements de què disposen (inclosos els dispositius per al control de l'edifici).
La composició daquests quadres està degudament detallada en plànols i annex de càlcul. No obstant això, disposaran en general dels elements següents:

- Interruptor magnetotèrmic general de tall omnipolar, de II, III o IV pols, amb poder de tall adequat, dimensionat per a la suma de potències màximes previstes de tots els circuits del quadre.
- Interruptors diferencials de 30 i 300 mA, per a conjunts de circuits, tant en enllumenat com en força, per facilitar la distribució de les fases i garantir-ne un òptim equilibrat.
- Magnetotèrmics de II, III o IV pols, segons circuit, de tall omnipolar, per protegir contra curtcircuits i sobrecàrregues cadascun dels circuits finals dutilització.

La selecció i determinació dels interruptors ha tingut en compte l'estudi de la selectivitat d'apagada, de manera que només s'obrirà l'interruptor més proper al punt on s'ha produït l'avaria, quedant així fora de servei la part mínima de la instal·lació.

8.4.6 Potències de les instal·lacions

A continuació es mostra la potència instal·lada de la instal·lació:

EN EDIFICIOS COMERCIALES, DE OFICINAS O DESTINADOS A UNA O VARIAS INDUSTRIAS, AGRARIOS O DE SERVICIOS (ITC-BT-10 APARTADO 4)				
POTENCIA INSTALADA PARA QUADRE GENERAL DE DISTRIBUCIÓ RAMPA				
ALUMBRADO (Denominación de receptor)	Potencia		FUERZA (Denominación de receptor)	Potencia
CARGA FORZADA 750 W	4.500 W		CARGA FORZADA 3.450 W	17.250 W
CARGA FORZADA 100 W	400 W		CARGA FORZADA 5.000 W	5.000 W
CARGA FORZADA 400 W	800 W		CARGA FORZADA 1.000 W	1.000 W
CARGA FORZADA 1.500 W	4.500 W		CARGA FORZADA 11.000 W	11.000 W
			CARGA FORZADA 22.000 W	22.000 W
			CARGA FORZADA 2.200 W	2.200 W
			CARGA FORZADA 100 W	400 W
			CARGA FORZADA 4.000 W	4.000 W
			CARGA FORZADA 2.500 W	10.000 W
TOTAL ALUMBRADO	10.200 W		TOTAL FUERZA	72.850 W
			POTENCIA INSTALADA (ALUMBRADO + FUERZA)	**83.050 W**
POTENCIA TOTAL INSTALADA SUMINISTRO (ALUMBRADO + FUERZA)				83.050 W

En base a la potencia total instal·lada i aplicant factors indicats per REBT, així com la simultaneïtat o reserva estimada en cada circuit, es considera una potència total prevista pel subministrament de 75.268 W.

8.4.7 Instal·lació interior

Des del quadre general partiran les línies d'alimentació dels subquadres de força , segons es pot apreciar a l'esquema elèctric de la pertinent documentació gràfica.

Els càlculs complets de totes les línies interiors es troben a les taules resum dels esquemes elèctrics.
En ells s'han calculat les seccions necessàries i les caigudes de tensió que resultaran amb el cable escollit. Els resultats s'han reflectit igualment a l'esquema unifilar.

Totes les connexions es realitzaran per mitja de caixes de connexió amb borns de connexió, en muntatge superficial, (o en el interior de la canal protectora indicada en el punt anterior) no existint, connexions ni empalmes oberts.

- Superfície: Seran material aïllant de gran resistència mecànica i autoextinguibles dotada de racords.

- Encastada: Seran de PVC, amb gran resistència dielèctrica dotada de racods. Com a norma general totes les caixes hauran d'estar marcades amb els números de circuits de distribució.

Per a la col·locació dels conductors es seguirà l'assenyalat en la Instrucció ITC-BT-20.
Els diàmetres exteriors nominals mínims per als tubs protectors en funció del número, classe i secció dels conductors que han d'allotjar, segons el sistema d'instal·lació i classe de tub, seran els fixats en la instrucció ITC-BT-21.
Les caixes de derivacions estaran dotades d'elements d'ajust per a l'entrada de tubs. Les dimensions d'aquestes caixes seran tals que permetin allotjar folgadament tots els conductors que hagin de contenir.
La seva fondària, equivaldrà, quan menys, al diàmetre del tub major més un 50 % del mateix, amb un mínim de 40 mm per a la seva fondària i 60 mm per al diàmetre o costat interior.
Quan es vulguin fer estanques les entrades dels tubs en les caixes de connexió, hauran d'emprar-se premsaestopes adequats.
En cap cas es permetrà la unió de conductors, com empalmaments o derivacions per simple, retorciment entre si dels conductors, sinó que haurà de realitzar-se sempre utilitzant borns de connexió muntats individualment o constituint blocs o regletes de connexió, pot permetre's altrament, la utilització de brides de connexió.

8.4.8 Conductors

En tota la instal·lació interior, s'empraran conductors de coure, aïllats amb XLPE, amb denominació RZ1-K (AS) o SZ1-K (AS), de tensió nominal d'aïllament 0,6/1kV, seran no propagadors de la flama, no propagadors d'incendi, lliure d'halògens, reduïda emissió de gasos tòxics, baixa emissió de fums, baixa opacitat de fums, baixa emissió de gassos corrosius, baixa emissió del calor i reduït despreniment de gotes i/o partícules inflamables; segons s'indica en esquema unifilar.
La tensió nominal de l'aïllament dels conductors serà de 0,6/1kV, amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE), segons s'indica a la memòria de càlculs i a l'esquema elèctric unifilar.
Els cables seran no propagadors d'incendi amb emissió de fums i opacitat reduïda.

8.4.9 Canals i tubs

La distribució des del quadre general fins a les caixes de derivació es realitzarà per mitja de reixa o tub.
Des de les caixes de derivació fins als punts terminals de consum, es realitzarà per mitjà de tub.
Els tubs instal·lats tindran una designació segons norma de 4321 i seran de material "no propagador de flama", essent d'aplicació la norma UNE –EN 50086-2-1.
Les característiques dels tubs projectats seran les definides per la instrucció ITC-BT-19, i les seves dimensions seran en funció del nombre i secció dels conductors que han de contenir.
La distribució fins a cada receptor es realitzarà en tub de PVC flexible amb grau de protecció 7 o amb tub de PVC rígid amb grau de protecció IP7, segons la instal·lació sigui encastada o per fals sostre o bé de superfície respectivament.

Les derivacions i connexions d'aquests s'efectuaran dins de caixes aïllants amb el mateix grau de protecció que les canalitzacions.
Als locals humits, els terminals i empalmaments a emprar seran sistemes o dispositius amb un grau de protecció IPX1X, i als locals molls IPX4X.
La distància entre suports de safata no serà superior a un metre, i es col·locarà un suport a cada un dels extrems.
La distància entre brides o abraçadores pel muntatge fix a superfície serà com a màxim de 0,5 metres.
En el dimensionament de tot tram de canal protectora es considerarà un 30% d'espai de reserva en previsió de futures ampliacions. La canal protectora disposarà un grau de protecció mínim IPXX5.
No podran distribuir-se per la mateixa canalització circuits amb tensions diferents, a no ser que aquesta disposi del separadors convenients.
Els diferents circuits que parteixen dels subquadres aniran correctament identificats amb etiquetes als cables.
Els diferents conductors s'identificaran de la següent manera:

- Color groc-verd: conductor de protecció.

- Color blau: conductor neutre.

- Color negre, marró i gris: conductor de fase.

Les canalitzacions elèctriques han de separar-se com a mínim 3 cm d'altres no elèctriques.
Aquesta distància s'ha d'augmentar quan aquestes canalitzacions no elèctriques siguin d'aigua calenta, calefacció, etc. perquè els conductors no puguin arribar a temperatures perilloses.
Tampoc s'instal·laran conduccions elèctriques sota conduccions susceptibles de produir condensacions.

8.4.10 Quadres

La situació del quadre de climatització de l'edifici serà a la planta soterrani on actualment hi ha el quadre e climatització. La situació és provisional fins no es faci la fase II i III que el quadre anirà a seu lloc definitiu.
L'envolupant i composició complirà estrictament amb el reglament de Baixa Tensió.
Contindran totes les proteccions grafiades en els esquemes i en cap cas tindran un poder de tall inferior a 6 kA.
Els subquadres o quadres secundaris seran de construcció similar al quadre general de distribució.
El dimensionat dels diferents circuits es realitza tenint en compte la intensitat màxima admissible pels conductors, i la caiguda de tensió admissible que s'ha esmentat a l'apartat anterior. Per al seu càlcul es té en compte els coeficients de majoració 1 i 1'25 segons siguin lluminàries de LED o electromotors, respectivament.

Els quadres i els seus components seran projectats, construïts i connexionats d'acord amb les següents normes i recomanacions:

- UNE-EN 60439-1.

- UNE-EN 60439-3.

- UNE-EN 60670-1.

8.4.11 Elements de maniobra i protecció

L'interruptor general serà del tipus manual en càrrega, en caixa emmotllada aïllant, de tall plenament aparent, amb indicació de "sense tensió" només quan tots els contactes estiguin efectivament oberts i separats per una distància convenient. Totes les sortides estaran constituïdes per interruptors automàtics magneto tèrmics modulars per a comandament i protecció de circuits contra sobrecàrregues i curtcircuits, de les característiques següents:
Calibres >>> 6 a 63 A regulats a 20 °C.
Tensió nominal >>> 3x230/400V.
Freqüència >>> 50 Hz.
Poder de tall >>> Mínim 6 kA.
Totes les sortides estaran protegides contra defectes d'aïllament mitjançant interruptors diferencials de les següents característiques:

Calibres >>> Mínim 25 A.
Tensió nominal >>> 230 V (unipolars) o 400 V (tetrapolars).
Sensibilitat >>> 30 mA (enllumenat i preses de corrent).
300 mA (màquines).

Totes les sortides l'actuació de les quals estigui prevista que es realitzi de forma local i/o a distància, mitjançant control manual o a través d'un sistema de gestió, estaran dotades de contactors que permetin el telecomandament d'aquests circuits sota càrrega i assegurin un número elevat d'obertures i tancaments.
Totes les proteccions estaran degudament identificades.

8.4.12 Protecció contra sobreintensitats

Tots els circuits estaran protegits en origen contra els efectes de les sobreintensitats, ja siguin motivades per sobrecàrregues o curtcircuits en totes les fases mitjançant la instal·lació d'interruptors automàtics magneto tèrmics o fusibles calibrats, a l'origen dels circuits i a les derivacions dels mateixos quan sigui convenient. Aquests tallaran totes les fases i el conductor de retorn o neutre. El calibre d'aquestes proteccions serà d'adequat per protegir de la forma més eficient als usuaris, aparells i instal·lacions.
El dimensionat dels conductors es realitza tenint en compte les intensitats màximes admissibles, les quals es troben a les taules del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

8.4.13 Protecció contra contactes directes

Aquest va incorporada en els equips elèctrics i en la instal·lació, per la inaccessibilitat de les parts en tensió, bé per allunyament, interposició d'obstacles o pel recobriment de les parts actives mitjançant aïllament adequat.
L'esquema de la distribució elèctrica així com la ubicació de les proteccions pertinents, respon al criteri de què en cas de produir-se alguna errada en la instal·lació o els receptors connectats a la mateixa, només quedi temporalment inutilitzada la zona afectada per l'avaria, mantenint-se la resta de la instal·lació en perfecte funcionament.

8.4.14 Protecció contra sobretensions transitòries

Es realitza utilitzant limitador contra sobretensions transitòries complint el article 16 del REBT, per impedir els efectes produïts per les sobretensions protegint els equips instal·lats.

8.4.15 Proves

Abans de la posada en marxa qualsevol instal·lació (ja sigui de l'edifici d'ús industrial com la de l'edifici d'ús de gimnàs) es realitzaran les següents proves:

- Mesura d'aïllament i rigidesa dielèctrica.
- Mesura de la resistència de terra.
- Mesures de fuites per cada un dels diferencials de la instal·lació.

9 XARXA DE TERRES

Les postes a terra s'estableixen amb l'objecte, principalment, de limitar la tensió que amb respecte a terra poden presentar, en qualsevol moment, les masses metàl·liques, assegurar l'actuació de les proteccions i eliminar el risc que suposa una avaria en el material emprat.
La denominació "posada a terra" comprèn tota unió metàl·lica directa sense fusible ni cap mena de protecció, de secció suficient, entre determinats elements o part d'una instal·lació i un elèctrode, o grup d'elèctrodes, soterrats en el terra, amb l'objecte d'aconseguir que en el conjunt d'instal·lacions, edificis i superfície propera al terreny no existeixin diferencies de potencial perilloses i que, al mateix temps, permeti el pas a terra de les corrents o manca de descàrrega d'origen atmosfèric.
Els elèctrodes artificials que s'utilitzaran per constituir la presa de terra seran les piquetes verticals, podent emprar també les plaques soterrades, conductors soterrats horitzontalment i elèctrodes de grafit.
La xarxa de terres complirà amb ITC-BT-18 i NTE 1973 IEP.

TAULA DE CIRCUIT DE TERRA		
Variables de càlcul:		
V	Tensió de xarxa terres màxima permEsa (V)	24
I	Interruptors diferencials seleccionats (A)	0,3
Formula d'aplicació:		
$R' = \frac{V}{I}$		
Variables de càlcul:		
	Tipus de terra (taula 4 de la ITC-BT-18) (Ωxm)	50
	Piques de Coure de 1,5 m i 16 mm de diàmetre (uts)	30
	Metres lineals de coure INOX de 97 mm^2 (m)	770
Formula d'aplicació:		
TAULA DE CIRCUIT DE TERRA		

$R = \rho \frac{1}{L_1 + \frac{L_2}{2}}$		
ρ	Resistivitat del terreny (Ωxm)	
L_1	Longitud de les piques (m)	
L_2	Longitud de cable (m)	
Resultat:		
R'	La resistència de terra (Ω)	80
R	Resistència de terra (Ω)	0,13
$R < R'$ (per seguretat prendrem valor de R menor de 10 Ohm)		

Les seccions mínimes de les principals línies de terra i les seves derivacions estaran dimensionades de tal manera que la màxima corrent de falta no pugui provocar problemes ni en els cables ni en les connexions.
La línia de terra principal es realitzarà amb cable acer inoxidable de 97 mm², complint amb la ITC-BT-18.
Els cables del circuit de terra seran tant curts com sigui possible, (en el cas de les derivacions) no estaran sotmesos a esforços mecànics i estaran protegits contra la corrosió i el desgast mecànic.
Les connexions dels cables amb les parts mecàniques, es realitzaran assegurant les superfícies de contacte mitjançant cargols, elements de compressió, acabaments o soldadura d'alt punt de fusió.
Està prohibit intercalar al circuit de terra seccionadors, fusibles o interruptors que puguin tallar la seva continuïtat.
Totes les masses i canalitzacions metàl·liques estaran connectades al circuit de protecció de terra.

10 INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ

10.1 Objecte

L'objecte del present projecte és garantir el compliment del document HS-3 Salubritat.

10.2 Memòria descriptiva

10.2.1 Descripció de la instal·lació

Els locals presents en el projecte objecte d'aquest projecte son sales tècniques i magatzems els quals tots tenen contacte directe amb l'exterior. Aquestes característiques permet instal·lar un sistema de ventilació basat només en reixes intumescents entre les parets d'aquestes sales i

l'exterior, seguint els requeriments de superfície mínim de reixa ventilada indicats en el CTE HS-3.

11 INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

11.1 Objecte

L'objecte del present projecte és especificar les parts que composen la instal·lació d'extinció d'incendis necessària pel condicionament de l'edifici. També exposar les condicions tècniques i econòmiques, efectuant els càlculs que justifiquin les solucions adoptades.

11.2 Subministre i Abastament d'aigua

Es disposa d'un aljub de 270m3 de capacitat el qual donarà servei als sistemes de:

- BIE's de la rampa i dels dos edificis annexos (cotxera ZF1 i Edifici Oficines-Taller)
- Sistema de ruixadors de l'edifici Oficines-Talles
- Sistema d'aigua nebulitzada a pressió de la cotxera ZF1

El subministrament d'aigua a l'aljub es realitza mitjançant un ramal derivat de la xarxa d'AFS, aquest ramal disposarà de comptador, electrovàlvula, sondes de nivell, i altres elements auxiliars per garantir el comptatge i volum mínim d'aigua pel sistema PCI.

11.3 Xarxa interior de BIE's

11.3.1 BIE-25

Les Bies aniran dins d'un armari de superfície (que s'emportarà en les zones nobles amb marc embellidor), junt amb un extintor. Estan equipades de vàlvula de tall, mànega certificada de 20 mts, i estanca a una pressió de 20 bars, d'acord amb la norma UNE 23.091-3A.

Les boquilles tindran els orificis de sortida dimensionats d'acord amb la norma UNE-EN 671-1:2001, i que permetin aconseguir els cabals adequats.

Els ràcords per connectar-se s'han d'ajustar a les normes UNE 23.400-1 i 23.400-5. La vàlvula manual serà segons norma UNE 19.802 del tipus globus, d'extrems roscats DN1" i PN-20.

Les Bies es situaran a una altura, de manera que la boca i vàlvula no superin el 1,5 mts. en relació al terra.

11.3.2 Xarxa de distribució i emplaçament

La distribució per l'interior de l'edifici es realitzarà amb tub d'acer negre UNE-EN 10.255 amb unions amb soldadura i pintat amb una capa d'imprimació i dues d'acabat. La distribució de la canonada ve assenyalada en el plànol de distribució d'extinció.

Les suportacions de les canonades sempre seran independents de la resta d'instal·lacions.

Es distribuiran tenint en compte els següents criteris:

Es situaran preferentment aprop de les portes i sortides, i a una distància màxima de 5 metres, se instal·larà sempre una boca, sense que sigui un obstacle per la utilització de les portes.

La distancia entre les Bies serà conforme amb el que estableix el Reglament d'Instal·lacions de Protecció Contra Incendis, no superant en cap cas els 50 mts.

Entre elles no es podrà recórrer més de 25 m. per aconseguir-les, cobrint tota la superfície de l'edifici.

Es procurarà que les àrees que tenen una càrrega de foc especialment elevada, quedin cobertes per 2 BIE.

Al voltant de cada BIE, amb un radi de 1'5m, ha de quedar una zona lliure d'obstacles, per permetre el seu accés i maniobra de manipulació.

Sempre que un tub passi a través d'un forjat o paret, s'utilitzaran passamurs. Les grapes de suspensió seran del tipus Lira de HILTI o similars.

En la xarxa de BIE, no es permet la existència de preses d'aigua per a cap altre utilització.

En els punts en que la xarxa puguin ser previsibles esforços mecànics sobre les canonades per causes externes, aquestes s'hauran de protegir de forma eficaç per evitar efectes perjudicials.

El sistema de BIE es sotmetrà abans de la posada en marxa una prova d'estanqueitat i resistència mecànica, posant la xarxa a una pressió estàtica igual a la màxima de servei i com a mínim a 10 kg/cm².

11.3.3 Senyalització

Es senyalitzaran les ubicacions de les Bies de tal manera que s'aconsegueixi la seva immediata visió i quedi assegurada la continuïtat en el seguiment, amb la finalitat de poder ser localitzades

sense dificultat. Estaran d'acord amb les especificacions establertes en la norma UNE 23.033-1:1981.

11.4 Extintors

11.4.1 Classificació

Tenim les 3 classes de foc a combatre, pel que cal escollir el millor agent per cada cas:

Classe "A". Focs de materials sòlids generalment del tipus orgànic, i que la combustió està en forma de brases.

Classe "B". Focs líquids o sòlids que per acció del calor, passen a estat líquid comportant-se com a tals i sòlids grassos.

Classe "C". S'inclouen els focs de gasos

Classe "D". Dintre aquesta classe s'inclouen els focs de metalls d'alt poder reactiu.

TAULA DE CLASSIFICACIÓ EXTINTORS				
Agent Extintor	Classe de foc (UNE-EN 3-7:2004)			
	A (Sòlids)	B (Líquids)	C (Gasos)	D (Metalls)
Aigua pulveritzada	1(**)	3		
Aigua a xorro	2(**)			
Pols BC (convencional)		1	2	
Pols ABC (polivalent)	2	2	2	
Pols específic metalls				2
Espuma física	2(**)	2		
Anhidrid carbònic	3(*)	3		
Hidrocarburs halogenats	3(*)	2		

(1) Molt adient(2) Adient (3) Acceptable

NOTES:

(*) En focs poc profunds (profunditat inferior a 5mm), pot assignar-se 2.

(**) En presència de tensió elèctrica no son acceptables com agents extintors, cal utilitzar extintors que superin l'assaig dielèctric normalitzat UNE EN 3-7:2004.

11.4.2 Emplaçament i distribució

Es col·locaran els extintors de pols seca que es marquin en els plànols. Es col·locaran en raó que des de qualsevol punt no es realitzin recorreguts superiors als 15 m. per arribar-hi. Seran de 6 Kg. y eficàcia 21A-113 B.

Els extintors de CO_2 de 5 Kg i eficàcia 89B. aniran instal·lats a una altura d'1'7 m. en els punts indicats en el plànol.

11.4.3 Senyalització

Tots els elements d'incendi, així com les sortides, disposaran dels corresponents cartells de senyalització, així com a l'interior de cada habitació el corresponent plànol d'evacuació, segons marca la Norma UNE 23.033.

11.5 Extinció automàtica de ruixadors i aigua nebulitzada a pressió

El projecte objecte d'aquesta memòria, no disposa de xarxa d'extinció automàtica, però s'habilita una sala PCI on s'ubicarà els grups de pressió dels ruixadors i aigua nebulitzada de l'edifici Oficines-Taller i Cotxera ZF1, respectivament, els càlculs dels grups de pressió son els indicats als respectius projectes.

11.6 Hidrants

La instal·lació projectada d'hidrants interiors s'ha dissenyat per garantir una resposta eficaç en cas d'incendi, d'acord amb les exigències del Reglament de Seguretat Contra Incendis en els Establiments Industrials (RSCIEI) i el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), Document Bàsic SI.

En l'abast del projecte d'aquest memòria es contempla el disseny d'un equip de bombeig d'hidrants, i les canonades principals de subministrament, que donarà servei als hidrants de l'edifici Zona Franca Port, i la cotxera de busos Zona Franca 1.

Càlcul de les B.I.E. de 25 mm

Segons RIPCI, UNE-EN 671-1 i UNE-EN 671-2

REF :	**23097**
PROJECTE :	**COTXERES TMB**
EMPLAÇAMENT :	**ZONA FRANCA**

Fòrmula de Flamand Ø<50mm

$$\Delta h = L \cdot F \cdot V^{1'75} \cdot D^{-1'25}$$

a on

Dh pèrdua càrrega (m.c.a.)
L longitud conducte (m)
F coeficient material
V velocitat (m/s)
D diàmetre (m)

Pressió a l'inici:	65 m.c.a.	6,5 bars

Tram	Cabal de càlcul	Diàmetre Nominal	Diàmetre interior	Velocitat fluid	Longitud		Desnivell ascendent	Material Canonada	Coeficient Material	Pèrdua de càrrega per tram		Pèrdua pressió	Pressió a BIE
					real	equivalent							
	(l/s)		(mm)	(m/s)	(m)	(m)	(m)			(m.c.a./ml)	(m.c.a)	(m.c.a)	(bar)
A-B	3,3	Acer DN80 - 3"	80,0	0,66	15	18,0	0	Acer Negre	0,00074	0,008	0,1	0,1	
B-C	3,3	Acer DN65 - 2 1/2"	65,0	0,99	38	45,6	0	Acer Negre	0,00074	0,022	1,0	1,2	
C-D	3,3	Acer DN50 - 2"	50,0	1,68	62	74,4	0	Acer Negre	0,00074	0,078	5,8	6,9	
BIE nº1	1,7	Acer DN40 - 1 1/2"	40,0	1,35	5	6,0	-2	Acer Negre	0,00074	0,070	0,4	5,4	6,0
BIE nº2	1,7	Acer DN40 - 1 1/2"	40,0	1,35	1	1,2	-2	Acer Negre	0,00074	0,070	0,1	5,0	6,0

CÀLCULS BAIXA TENSIÓ

POTENCIA PREVISTA E INSTALADA

Escomesa (CT existent)

Potencia instalada para Quadre General de Distribució Rampa				
ALUMBRADO (Denominación de receptor)	Potencia		FUERZA (Denominación de receptor)	Potencia
TOTAL ALUMBRADO	10.200 W		TOTAL FUERZA	53.200 W
POTENCIA INSTALADA (ALUMBRADO + FUERZA)				**63.400 W**
POTENCIA TOTAL INSTALADA SUMINISTRO (ALUMBRADO + FUERZA)				**63.400 W**

En base a la potencia total instalada y aplicando los factores indicados por el REBT, así como la simultaneidad o reserva estimada en cada circuito, se considera una POTENCIA TOTAL PREVISTA PARA EL SUMINISTRO de 58.565 W.

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

SUMINISTRO ELÉCTRICO Escomesa (CT existent)

La energía será suministrada por la Compañía Distribuidora de la zona en un sistema Trifásico de tensiones a 400 V y 50 Hz.
A efectos del cálculo de la intensidad de cortocircuito en cada punto de la instalación, y según datos de la Compañía Distribuidora, se partirá de una intensidad de cortocircuito trifásica máxima conocida en el inicio de la instalación de 20 KA y una intensidad de cortocircuito fase-neutro mínima de 16 KA.
El esquema de conexión de tierra corresponderá al sistema TT.

LÍNEA DE ACOMETIDA Línea de acometida 01

Esta línea parte del punto de suministro y alimenta a la Caja General de Protección **Caixa General de protecció** situada en nicho de fachada. Todo su recorrido será subterráneo o aéreo, y exterior al edificio.
Estará constituida por cable unipolar de RZ1-K(AS) (según Normas de la Compañía Suministradora), aislamiento de material XLPE, a una tensión de 0.6/1kV, conductor de Cu según norma UNE 21123-4 y características de resistencia al fuego Cca-s1b,d1,a1 según CPR, distribuido en R-S-T+N y bajo una tensión de línea de 400 V.
Deberá suministrar un máximo de **58.565 W**, por lo que se ha elegido una sección de **RZ1-K(AS) (3×50/25)mm² Cu**, que admite una intensidad máxima de **159,3 A** (método B1 de la norma UNE HD 60364-5-52:2014), suficiente para soportar los 105,0 A correspondientes a la potencia máxima prevista para la línea, y produciéndose una caída de tensión del 0,11% a lo largo de los 5,000 m de longitud hasta el punto más alejado.
Se ha calculado una intensidad de cortocircuito máxima de 20,0 KA en cabecera de la línea, y mínima de 11,889 KA en el extremo final.
La instalación será principalmente en tubo flexible empotrado en pared de mampostería, dejándose en previsión una reserva de igual capacidad.

CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN Caixa General de protecció

La Caja General de Protección (C.G.P.) aloja los elementos de protección de las líneas generales de alimentación y señala el principio de la propiedad de las instalaciones de los usuarios (Art. 15.2 del REBT). Cumplirá todo lo indicado en la ITC-BT-13 del REBT.
En la fachada exterior de la parcela, según se indica en planos, en lugar de fácil, libre y permanente acceso, en nicho empotrado en la pared y puerta con cerradura normalizada por la Compañía Suministradora se colocará la (C.G.P.), a una altura comprendida entre 1’80 m como máximo y 0'70 cm como mínimo sobre el plano del suelo.
Será del tipo normalizado de referencia CGP-7 160, formada por caja empotrable de material aislante, esquema 7, de dimensiones 292x584x155mm, incluidas bases cortacircuitos tipo NH0-160 y fusibles calibrados de 125 A y alto poder de ruptura. Será homologada por la Compañía Suministradora y cumplirá lo dispuesto en la norma UNE-EN 61439-1, tendrá grado de inflamabilidad según UNE-EN 61439-3, su grado de protección será IP-43 según UNE-EN 60529 e IK-09 según UNE-EN 50102, será prencitable, y su envolvente garantizará mediante ventilación la ausencia de condensaciones.
Tendrá borna para conexión del neutro y los bornes de conexión serán bimetálicos para el paso de cable de aluminio de la acometida a cable de cobre.

LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN Línea general de alimentación 01

Es aquella línea que enlaza la Caja General de Protección con la centralización de contadores. Cumplirá todo lo dispuesto en la ITC-BT-14 del REBT.
Su trazado será lo más corto y rectilíneo posible, y discurrirá siempre por lugares de uso común. Nunca por vial

público o una dependencia o espacio de propiedad o uso privativo.
Estará constituida por cable unipolar de RZ1-K(AS), aislamiento de material XLPE, a una tensión de 0.6/1kV, conductor de Cu según norma UNE 21123-4 y características de resistencia al fuego Cca-s1b,d1,a1 según CPR, distribuido en R-S-T+N+P y bajo una tensión de línea de 400 V.
Deberá suministrar un máximo de **58.565 W**, por lo que se ha elegido una sección de **RZ1-K(AS) (3×300/150)+TT×150mm² Cu**, que admite una intensidad máxima de **467,7 A** (método B1 de la norma UNE HD 60364-5-52:2014), suficiente para soportar los 105,0 A correspondientes a la potencia máxima prevista para la línea, y produciéndose una caída de tensión del 0,43% a lo largo de los 110,000 m de longitud hasta el punto más alejado.
Se ha calculado una intensidad de cortocircuito máxima de 18,5 KA en cabecera de la línea, y mínima de 4,201 KA en el extremo final.
La instalación será principalmente en tubo flexible empotrado en pared de mampostería.

CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES TMF10

Los contadores y demás dispositivos para la medida de la energía cumplirán lo establecido en la ITC-BT 16 del REBT.
La ubicación de los equipos deberá permitir a Compañía Distribuidora el acceso de forma directa y permanente para poder realizar las funciones de encargado de lectura.
Los contadores y equipos de medida se instalarán de manera que se pueda acceder a ellos desde vial público o en zonas comunitarias (centralizaciones en locales comunes, armarios o módulos individuales directamente accesibles y operables, desde rellanos, pasillos, entradas, etc. de propiedad común).
El módulo o armario estará situado a una altura tal que los dispositivos de lectura queden entre 0,7 m y 1,8 m del suelo y siempre lo más próximo a la puerta principal.
Los armarios de contadores serán modulares TMF-10 160A para 1 contadores electrónicos trifásicos hasta 15 kW, de dimensiones 630x1440x200 mm, con o sin discriminación horaria, homologada por la Compañia Suministradora, formada por: bases porta fusibles, embarrado general y de protección, bornes de salida y bornes de seccionamiento.

DERIVACIÓN INDIVIDUAL Derivación individual 01

La derivación individual es la parte de la instalación que, partiendo de la Línea General de Alimentación suministra energía eléctrica a la instalación de usuario. Se cumplirá lo establecido en la ITC-BT 15 del REBT.
La derivación individual se inicia en el embarrado general y comprende los fusibles de seguridad, el conjunto de medida y los dispositivos generales de mando y protección.
Estará constituida por cable unipolar de RZ1-K(AS), aislamiento de material XLPE, a una tensión de 0.6/1kV, conductor de Cu según norma UNE 21123-4 y características de resistencia al fuego Cca-s1b,d1,a1 según CPR, distribuido en R-S-T+N+P y bajo una tensión de línea de 400 V.
Deberá suministrar un máximo de **68.900 W**, por lo que se ha elegido una sección de **RZ1-K(AS) (3×50/25)+TT×25mm² Cu**, que admite una intensidad máxima de **159,3 A** (método B1 de la norma UNE HD 60364-5-52:2014), suficiente para soportar los 123,6 A correspondientes a la potencia máxima prevista para la línea, y produciéndose una caída de tensión del 0,13% a lo largo de los 5,064 m de longitud hasta el punto más alejado.
Se ha calculado una intensidad de cortocircuito máxima de 10,3 KA en cabecera de la línea, y mínima de 3,696 KA en el extremo final.
La instalación será principalmente en tubo flexible empotrado en pared de mampostería.
Los tubos y canales de protección tendrán una sección nominal que permita ampliar la sección como mínimo en un 100%, y las uniones entre los tubos serán roscadas para evitar su separación.

CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN Quadre General de Distribució Rampa

A continuación de la derivación individual se instalará el cuadro principal de mando y protección situado en la planta de acceso en el lugar indicado en planos.
Dicho cuadro cumplirá con las normas UNE-EN 600670-1 y UNE-EN 61439-3 y tendrán un grado de protección, como mínimo de IP-30 e IK-07, instalándose un interruptor general automático de corte omnipolar, de este cuadro saldrán las líneas que alimentan a los diferentes circuitos y cuadros secundarios.
Será de construcción cerrada por techo, fondo y laterales (salvo entrada y salida de cables) siendo accesible por su frente anterior mediante puertas equipadas con bisagras y cerrojillos, disponiendo de un 25% de espacio de reserva y del correspondiente bolsillo porta planos rígido para alojar el esquema de los mismos.
Se indicará en cada interruptor de protección el circuito al que pertenece y todos los interruptores serán de corte omnipolar.
Relación de cuadros secundarios alimentados desde este cuadro general:

- SQ-AFS-Subquadre Sala Fontaneria
- SQ-PCI-Subquadre Sala PCI
- SQ-EXT-Subquadre Exteriors

CUADROS SECUNDARIOS

Los cuadros secundarios serán de superficie o empotrar, metálicos, o bien, de poliéster, según el caso, con puerta transparente o ciega y con capacidad de albergar como mínimo un 25% más de los elementos de que disponen (incluidos los dispositivos para el control del edificio).
La composición de estos cuadros está debidamente detallada en planos y anejo de cálculo. No obstante, dispondrán en general de los siguientes elementos:

- Interruptor magnetotérmico general de corte omnipolar, de II, III o IV polos, con poder de corte adecuado, dimensionado para la suma de potencias máximas previstas de todos los circuitos del cuadro.
- Interruptores diferenciales de 30 y 300 mA, para conjuntos de circuitos, tanto en alumbrado, como en fuerza, para facilitar la distribución de las fases y garantizar un equilibrado óptimo.
- Magnetotérmicos de II, III o IV polos, según circuito, de corte omnipolar, para proteger contra cortocircuitos y sobrecargas cada uno de los circuitos finales de utilización.

En la determinación y elección de los interruptores se ha tenido en cuenta el estudio de la selectividad de disparo, de tal forma que únicamente abrirá el interruptor más cercano al punto donde ha tenido lugar el fallo, dejando con ello fuera de servicio la mínima parte de la instalación.

INSTALACIÓN INTERIOR

Las líneas de distribución eléctrica partirán de los cuadros de mando y protección hasta los receptores dependientes de cada uno de los circuitos eléctricos reseñados en los esquemas. Esta distribución será en toda su extensión acorde con lo reflejado en el REBT.
Los conductores de protección presentarán las mismas características que los conductores activos.
La identificación de los conductores de la instalación se realizará por códigos de colores reservando el azul para el conductor neutro y el amarillo-verde para el conductor de tierra que hasta la sección de 16 mm^2 conservará la misma sección que el conductor activo.
La sección de los conductores se determina de acuerdo con los métodos de cálculo descritos en el Anexo de cálculos, y en función de la densidad de corriente máxima admitida por cada tipo de cable y de montaje, y de la caída de tensión correspondiente del circuito considerado, contemplando la longitud del circuito y el tipo de distribución.
Se colocarán cajas de derivación y registros de modo que en tramos rectos no estén separadas entre sí más de 15 m, y el número de curvas en ángulo recto situadas entre dos registros consecutivos no sea superior a 3.
Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.
Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados éstos. Los diámetros interiores nominales mínimos en milímetros para los tubos protectores en función del número, clase y sección de los conductores que han de alojar, según sistema de instalación y clase de los tubos, serán los dispuestos en la ITC-BT-21.

Alumbrado

Las luminarias serán conformes a los requisitos establecidos en las normas de la serie UNE-EN 60.598.
Los circuitos de alimentación estarán previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas y de arranque.
Todas las zonas de iluminación dispondrán al menos de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control. No se aceptarán los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control.
Para receptores con lámparas de descarga, la carga mínima prevista en voltiamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas.

Fuerza

Circuitos de fuerza para tomas de corriente

La distribución se hará a tres hilos (fase, neutro y tierra) para circuitos monofásicos, o bien a cinco hilos (tres fases, neutro y tierra) para circuitos trifásicos.

Mecanismos

Los mecanismos a instalar serán como mínimo de 10 A. para interruptores y de 16 A. para enchufes, serán empotrables o de superficie, de primera calidad, siendo el modelo y color a definir en función de las características y color de las paredes.
Se colocarán a distancias del suelo de 0,8 a 1,10 m. para interruptores conmutadores y de 0,3 m. para bases de enchufe excepto en locales especiales y en zonas de aseos que se colocarán todos a 1,10 como mínimo.
En ningún caso se utilizarán las cajas de los mecanismos como cajas de derivación debiendo realizarse éstas en las cajas de registro correspondientes de las líneas secundarias de la que deriven.

SISTEMAS DE PROTECCIÓN

Protección contra contactos directos

Los medios utilizados para realizar la protección contra los contactos directos son el aislamiento de partes activas y empleo de barreras o envolventes. La instalación queda cubierta mediante la instalación de conductores aislados bajo tubo y bandejas, aparatos de protección y maniobra de tipo empotrado y conexiones mediante regletas (ITC-BT-24).

Protección contra contactos indirectos

El sistema empleado para la protección contra contactos indirectos es el de corte automático de la alimentación en el inicio del circuito, de acuerdo con la ITC-BT-24, mediante la instalación de interruptores automáticos de corte omnipolar con protección diferencial asociados al circuito de puesta a tierra.
Esta medida consiste en impedir, después de la aparición de un fallo, que una tensión de contacto de valor suficiente se mantenga durante un tiempo tal que pueda dar como resultado un riesgo.
La tensión límite convencional es igual a 50 V, valor eficaz en corriente alterna, en condiciones normales y a 24 V en locales húmedos.
Al circuito de tierra se conectará:

- Las tuberías metálicas.
- Las masas metálicas importantes.
- Las masas metálicas de los aparatos receptores cuando su clase de aislamiento y condiciones de instalación así lo exijan.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra.
El punto neutro de cada generador o transformador debe ponerse a tierra.
Todos los cuadros, cajas de derivación y tomas de corriente de la instalación dispondrán obligatoriamente de borne para su conexión al circuito de puesta a tierra.

Protección contra sobreintensidades

Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en el mismo, para lo cual la interrupción de este circuito se realizará en un tiempo conveniente o estará dimensionado para las sobreintensidades previsibles.
Las sobreintensidades pueden estar motivadas por:

- Sobrecargas debidas a los aparatos de utilización o defectos de aislamiento de gran impedancia.
- Cortocircuitos.
- Descargas eléctricas atmosféricas.

a) Protección contra sobrecargas.
El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizada por el dispositivo de protección utilizado. El dispositivo de protección podrá estar constituido por un interruptor automático de corte omnipolar con curva térmica de corte, o por cortacircuitos fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas.
b) Protección contra cortocircuitos.
En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su conexión. Se admite, no obstante, que cuando se trate de circuitos derivados de uno principal, cada uno de estos circuitos derivados disponga de protección contra sobrecargas, mientras que un solo dispositivo general pueda asegurar la protección contra cortocircuitos para todos los circuitos derivados.
Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte omnipolar.
Siguiendo las indicaciones de la Instrucción ITC-BT-22 y según se refleja en planos se ha previsto la instalación de interruptores automáticos magnetotérmicos de corte omnipolar de poder de corte mínimo de 6 KA según UNE EN 60947.2 y curva de disparo AC.
La instalación de estos aparatos se realizará en el origen de cada circuito, así como en cada uno de los puntos de la instalación en que la intensidad admisible disminuye por cambios debidos a variación de la sección de los conductores, condiciones de la instalación, etc.
La reducción progresiva en el calibre de estos aparatos desde el origen de la instalación a los receptores asegura la protección selectiva de la misma

Protección contra sobretensiones

Se ha previsto la instalación de dispositivos de protección contra sobretensiones en los cuadros eléctricos para garantizar la seguridad de las personas, instalaciones y equipos, así como repercusión en la continuidad del suministro eléctrico.

INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

Se establecerá con el objetivo principal de limitar la tensión que con respecto a tierra puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurando la actuación de las protecciones y eliminando o disminuyendo el riesgo que supone una avería en el material utilizado.

Naturaleza del terreno

Tanto la naturaleza del terreno como el valor de su resistividad adoptados se detallan en el correspondiente anexo de cálculo. No se tendrán en cuenta las posibles variaciones estacionales, temperatura ni estratigrafía del terreno. Estos factores se han tomado como irrelevantes, por no ser extremos.
Para que no aumente la resistividad del terreno, al colocar los electrodos de picas correspondientes a esta instalación, se procederá a compactar el terreno para que se produzca un buen contacto pica-terreno.

Tomas de tierra.

Electrodos

- Picas de acero cobreado, de 20 mm de diámetro y longitud 2 metros. Estas picas se unirán al conductor enterrado por soldadura aluminotérmica.
- Malla de conductores enterrados horizontalmente: tal y como se indica en el plano correspondiente, la red de electrodos se colocará debajo de la cimentación del edificio, de forma que pueda quedar protegida la unión electrodo-terreno de las variaciones climatológicas, de humedad y de posibles agresiones de maquinaria. Los conductores enterrados tendrán una sección de 35 mm² y serán de cobre macizo desnudo. Se colocarán por el perímetro del edificio, además de recorridos transversales tal y como está indicado en el plano correspondiente. Los recorridos transversales se unirán al perímetro mediante soldadura aluminotérmica.

La armadura de los pilares de hormigón, así como la estructura metálica del edificio se unirán a la malla subterránea mediante soldadura aluminotérmica.

Línea de enlace con tierra

Es la parte de la instalación que une el conjunto de electrodos con el punto de puesta a tierra. Serán conductores de cobre desnudo de 35 mm² de sección.

Punto de puesta a tierra

Es el punto de conexión situado fuera del terreno y sirve de unión entre la línea de enlace con tierra y la línea principal de tierra, es decir, es el punto de unión entre la toma de tierra propiamente dicha y la puesta a tierra del edificio.
Estará constituido por un sistema que permita la conexión y desconexión de la toma de tierra, para poder independizar el circuito de tierra del edificio, y poder hacer mediciones de la resistencia de puesta a tierra periódicamente.
En uno de los extremos del punto de puesta a tierra se soldará la línea de enlace con tierra y en el otro la línea principal de tierra. La soldadura será aluminotérmica.
El punto de puesta a tierra será una pletina de cobre recubierta de cadmio, con unas dimensiones de 33 cm de largo, 2,5 cm de ancho y un espesor de 0,4 cm. También dispondrá de apoyo de material aislante que eviten las corrientes de paso. El punto de puesta a tierra estará ubicado en el interior de una arqueta, formada por un muro aparejada de 12 cm de espesor de ladrillo macizo, de resistencia 100 Kg / cm², y con juntas de mortero M-40 de 1 cm de espesor. La tapa estará colocada de tal forma que no sea registrable accidentalmente. Por lo general será de hormigón, con una resistencia de 175 Kg / cm².
Se han dispuesto dos puntos de puesta a tierra, distribuidos de la siguiente forma:

- 1 punto de puesta a tierra para los conductores de protección de los circuitos que parten del Cuadro General de Baja Tensión del edificio.
- 1 punto de puesta a tierra para la partes metálicas de las instalaciones de fontanería, calefacción, depósitos, calderas, y en general todo elemento metálico importante.

Líneas principales

Se considera que hay dos líneas principales de tierra, cada una de ellas correspondiente a los cuatro puntos de puesta a tierra definidos en el apartado anterior.

- 1 línea principal para los conductores de protección. Esta línea irá unida al embarrado de tierra del Cuadro General de Baja Tensión del Edificio, y de aquí saldrá el conductor de cobre, debidamente protegido, hasta conectarse con el circuito de tierra general proyectado.
- 1 línea principal de sección 16 mm² o superior, de cobre las instalaciones de fontanería y calefacción, depósitos, calderas, y en general todo elemento metálico importante.

Derivaciones de las líneas principales

Son conductores de cobre que unen la línea principal con los conductores de protección, o bien directamente las masas de los aparatos o elementos metálicos que existan en los edificios.

Conductores de protección

Son los conductores de cobre encargados de unir eléctricamente las masas de la instalación y de los aparatos eléctricos, con las derivaciones de la línea principal de tierra, con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

Las conexiones de los conductores de protección se harán mediante piezas de conexión de aprieto con rosca, que serán de acero inoxidable, y con un sistema que evite el desaprieto, o bien mediante soldadura.
Los conductores de la puesta a tierra han de tener un contacto eléctrico perfecto, tanto en las partes metálicas que se deseen poner a tierra como en los electrodos.
No se interrumpirán los circuitos a tierra con seccionadores, fusibles, interruptores manuales o automáticos etc.

TABLAS DE CIRCUITOS POR CUADRO

ESCOMESA (CT EXISTENT)														
Ref.	Descripción	P (W)	U_n (V)	I_b (A)	I_{PROT} (A)	I_z (A)	Fct·I_{zt} (A)	$I_{ccmáx}$ (KA)	$I_{ccmín}$ (KA)	Sección (mm²)	Montaje	$L_{\Delta U}$ (m)	ΔU (%)	ΣΔU (%)
AC01	Línea de acometida 01	58.565	400	105,0	125	159,3	0,91×175	20,0	11,889	RZ1-K(AS) (3×50/25)mm² Cu	59/B1	5,000	0,11%	0,11%

CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ														
Ref.	Descripción	P (W)	U_n (V)	I_b (A)	I_{PROT} (A)	I_z (A)	Fct·I_{zt} (A)	$I_{ccmáx}$ (KA)	$I_{ccmín}$ (KA)	Sección (mm²)	Montaje	$L_{\Delta U}$ (m)	ΔU (%)	ΣΔU (%)
LGA01	Línea general de alimentación 01	58.565	400	105,0	125	467,7	0,91×514	18,5	4,201	RZ1-K(AS) (3×300/150)+TT×150mm² Cu	59/B1	110,000	0,43%	0,43%

ID: 825041														
Ref.	Descripción	P (W)	U_n (V)	I_b (A)	I_{PROT} (A)	I_z (A)	Fct·I_{zt} (A)	$I_{ccmáx}$ (KA)	$I_{ccmín}$ (KA)	Sección (mm²)	Montaje	$L_{\Delta U}$ (m)	ΔU (%)	ΣΔU (%)
DI01	Derivación individual 01	68.900	400	123,6	125	159,3	0,91×175	10,3	3,696	RZ1-K(AS) (3×50/25)+TT×25mm² Cu	59/B1	5,064	0,13%	0,55%

QUADRE GENERAL DE DISTRIBUCIÓ RAMPA														
Ref.	Descripción	P (W)	U_n (V)	I_b (A)	I_{PROT} (A)	I_z (A)	Fct·I_{zt} (A)	$I_{ccmáx}$ (KA)	$I_{ccmín}$ (KA)	Sección (mm²)	Montaje	$L_{\Delta U}$ (m)	ΔU (%)	ΣΔU (%)
L1.1	Enllumenat 1	750	230	3,6	6	28,2	0,91×31	5,4	0,067	RZ1-K(AS) (2×2,5)+TT×2,5mm² Cu	59/B1	150,000	3,89%	4,64%
L1.2	Enllumenat 2	750	230	3,6	6	20,9	0,91×23	5,4	0,051	RZ1-K(AS) (2×1,5)+TT×1,5mm² Cu	59/B1	120,000	5,17%	5,93%
L1.3	Enllumenat 3	750	230	3,6	6	20,9	0,91×23	5,4	0,067	RZ1-K(AS) (2×1,5)+TT×1,5mm² Cu	59/B1	90,000	3,88%	4,64%
L1.4	Enllumenat Emergencia 1	100	230	0,4	6	28,2	0,91×31	5,4	0,067	RZ1-K(AS) (2×2,5)+TT×2,5mm² Cu	59/B1	150,000	0,52%	1,27%
L1.5	Enllumenat 4	750	230	3,6	6	20,9	0,91×23	5,4	0,100	RZ1-K(AS) (2×1,5)+TT×1,5mm² Cu	59/B1	60,000	2,59%	3,55%
L1.6	Enllumenat 5	750	230	3,6	6	20,9	0,91×23	5,4	0,148	RZ1-K(AS) (2×1,5)+TT×1,5mm² Cu	59/B1	40,000	1,72%	2,69%
L1.7	Enllumenat 6	750	230	3,6	6	20,9	0,91×23	5,4	0,286	RZ1-K(AS) (2×1,5)+TT×1,5mm² Cu	59/B1	20,000	0,86%	1,83%
L1.8	Enllumenat Emergencia 2	100	230	0,4	6	20,9	0,91×23	5,4	0,100	RZ1-K(AS) (2×1,5)+TT×1,5mm² Cu	59/B1	60,000	0,34%	1,31%
L1.9	Preses de Corrent 1	3.450	230	14,9	16	49,1	0,91×54	5,4	0,203	RZ1-K(AS) (2×6)+TT×6mm² Cu	59/B1	115,000	5,69%	6,50%
L1.10	Preses de Corrent 2	3.450	230	14,9	16	38,2	0,91×42	5,4	0,238	RZ1-K(AS) (2×4)+TT×4mm² Cu	59/B1	65,000	4,82%	5,64%
L1.11	Alimentació SQ-AFS	11.300	400	24,0	25	33,7	0,91×37	9,8	0,450	RZ1-K(AS) (4×4)+TT×4mm² Cu	59/B1	32,500	1,93%	2,49%
L1.12	Alimentació SQ-PCI	42.550	400	70,5	80	80,1	0,91×88	9,8	1,109	RZ1-K(AS) (4×16)+TT×16mm² Cu	59/B1	43,000	1,88%	2,43%
L1.13	Alimentació SQ-EXT	4.600	230	22,0	25	28,2	0,91×31	5,4	1,283	RZ1-K(AS) (2×2,5)+TT×2,5mm² Cu	59/B1	5,500	0,87%	1,84%
L1.14	Maniobra	100	230	0,4	6	28,2	0,91×31	5,4	2,802	RZ1-K(AS) (2×2,5)+TT×2,5mm² Cu	59/B1	1,000	0,00%	0,76%

SUBQUADRE SALA FONTANERIA														
Ref.	Descripción	P (W)	U_n (V)	I_b (A)	I_{PROT} (A)	I_z (A)	Fct·I_{zt} (A)	$I_{ccmáx}$ (KA)	$I_{ccmín}$ (KA)	Sección (mm²)	Montaje	$L_{\Delta U}$ (m)	ΔU (%)	ΣΔU (%)
L1.1	Enllumenat 1	400	230	1,9	6	20,9	0,91×23	0,8	0,183	RZ1-K(AS) (2×1,5)+TT×1,5mm² Cu	59/B1	20,000	0,46%	3,14%
L1.2	Enllumenat Emergencia 1	100	230	0,4	6	20,9	0,91×23	0,8	0,183	RZ1-K(AS) (2×1,5)+TT×1,5mm² Cu	59/B1	20,000	0,11%	2,80%
L1.3	Preses de Corrent 1	3.450	230	14,9	16	38,2	0,91×42	0,8	0,319	RZ1-K(AS)	59/B1	15,000	1,11%	5,00%

										(2×4)+TT×4mm² Cu				
L1.4	Alimentació Grup de AFS	6.250	400	9,0	10	25,5	0,91×28	1,6	0,313	RZ1-K(AS) (4×2,5)+TT×2,5mm² Cu	59/B1	10,000	0,36%	2,84%
L1.5	Alimentació Grup de Reg	1.250	230	5,4	6	28,2	0,91×31	0,8	0,271	RZ1-K(AS) (2×2,5)+TT×2,5mm² Cu	59/B1	15,000	0,65%	3,52%
L1.6	Maniobra	100	230	0,4	6	28,2	0,91×31	0,8	0,431	RZ1-K(AS) (2×2,5)+TT×2,5mm² Cu	59/B1	1,000	0,00%	2,69%

SUBQUADRE SALA PCI

Ref.	Descripción	P (W)	U_n (V)	I_b (A)	I_{PROT} (A)	I_z (A)	Fct·I_{zt} (A)	$I_{ccmáx}$ (KA)	$I_{ccmín}$ (KA)	Sección (mm²)	Montaje	$L_{\Delta U}$ (m)	ΔU (%)	ΣΔU (%)
L12.1	Enllumenat 1	400	230	1,9	6	20,9	0,91×23	1,9	0,241	RZ1-K(AS) (2×1,5)+TT×1,5mm² Cu	59/B1	20,000	0,46%	3,14%
L12.2	Enllumenat Emergencia 1	100	230	0,4	6	20,9	0,91×23	1,9	0,241	RZ1-K(AS) (2×1,5)+TT×1,5mm² Cu	59/B1	20,000	0,11%	2,80%
L12.3	Preses de Corrent 1	3.450	230	14,9	16	38,2	0,91×42	1,9	0,552	RZ1-K(AS) (2×4)+TT×4mm² Cu	59/B1	15,000	1,11%	4,35%
L12.4E	Alimentació Grup BIE	13.750	400	19,8	20	25,5	0,91×28	3,8	0,534	RZ1-K(AS) (4×2,5)+TT×2,5mm² Cu	59/B1	10,000	0,79%	3,22%
L12.5E	Alimentació Grup Ruixadors	27.500	400	39,7	40	60,1	0,91×66	3,8	0,839	RZ1-K(AS) (4×10)+TT×10mm² Cu	59/B1	12,000	0,47%	2,91%
L1.6	Maniobra	100	230	0,4	6	28,2	0,91×31	1,9	1,002	RZ1-K(AS) (2×2,5)+TT×2,5mm² Cu	59/B1	1,000	0,00%	2,70%

SUBQUADRE EXTERIORS

Ref.	Descripción	P (W)	U_n (V)	I_b (A)	I_{PROT} (A)	I_z (A)	Fct·I_{zt} (A)	$I_{ccmáx}$ (KA)	$I_{ccmín}$ (KA)	Sección (mm²)	Montaje	$L_{\Delta U}$ (m)	ΔU (%)	ΣΔU (%)
L13.1	Enllumenat Exterior 1	1.500	230	7,2	10	49,1	0,91×54	2,1	0,177	RZ1-K(AS) (2×6)+TT×6mm² Cu	59/B1	120,000	2,61%	4,45%
L13.2	Enllumenat Exterior 2	1.500	230	7,2	10	49,1	0,91×54	2,1	0,248	RZ1-K(AS) (2×6)+TT×6mm² Cu	59/B1	80,000	1,74%	3,58%
L13.3	Enllumenat Exterior 3	1.500	230	7,2	10	49,1	0,91×54	2,1	0,177	RZ1-K(AS) (2×6)+TT×6mm² Cu	59/B1	120,000	2,61%	4,45%
L1.6	Maniobra	100	230	0,4	6	49,1	0,91×54	2,1	1,220	RZ1-K(AS) (2×6)+TT×6mm² Cu	59/B1	1,000	0,00%	1,84%

TERMINOLOGÍA / ABREVIATURAS:

- **Ref.:** Referencia corta del circuito.
- **Descripción:** Descripción del circuito.
- **P (W):** Potencia total activa máxima prevista.
- **U_n (V):** Tensión nominal.
- **I_b (A):** Intensidad de diseño o máxima prevista.
- **I_{PROT} (A):** Intensidad nominal (o regulación térmica) del dispositivo de protección.
- **I_z (A):** Intensidad máxima admisible del circuito.
- **Fct·I_{zt} (A):** Factor corrector multiplicado por la intensidad máxima admisible reflejada en la norma.
- **$I_{ccmáx}$(KA):** Intensidad máxima de cortocircuito al inicio del circuito.
- **$I_{ccmín}$(KA):** Intensidad mínima de cortocircuito al final del circuito.
- **Sección (mm²):** Designación de la sección adoptada.
- **Montaje:** Referencia del método de instalación más desfavorable por el que discurre el circuito.
- **L_{DU} (m):** Longitud hasta el receptor con mayor caída de tensión.
- D**U (%):** Caída de tensión en el receptor más desfavorable del circuito.
- SD**U (%):** Caída de tensión acumulada en el receptor más desfavorable del circuito.

PREVISIÓN DE POTENCIAS

Se realiza el cómputo general de potencias según lo establecido en la ITC-BT-10 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
Se calcula la potencia máxima prevista en cada tramo sumando la potencia instalada de los receptores que alimenta, y aplicando la simultaneidad adecuada y los coeficientes impuestos por el REBT. Entre estos últimos cabe destacar:

- Factor de 1'8 a aplicar en tramos que alimentan a puntos de luz con lámparas o tubos de descarga. (Instrucción ITC-BT-09, apartado 3 e Instrucción ITC-BT 44, apartado 3.1del REBT).
- Factor de 1'25 a aplicar en tramos que alimentan a uno o varios motores, y que afecta a la potencia del mayor de ellos. (Instrucción ITC-BT-47, apartado. 3 del REBT).

INTENSIDAD MÁXIMA PREVISTA

La intensidad máxima de diseño (I_b) se determina en función de la potencia prevista y de la tensión del sistema usando el método de los fasores:
Se expresa el fasor correspondiente a la potencia aparente *S* como:

$$\vec{S} = \vec{P} + j\vec{Q}$$

Siendo *P* la potencia activa y *Q* la potencia reactiva, relacionadas por el factor de potencia:

$$Cos\varphi = \frac{\vec{P}}{|\vec{S}|}$$

$$|\vec{S}| = \sqrt{\vec{P}^2 + \vec{Q}^2}$$

Definiendo un sistema de tensiones de fase *U* en secuencia directa (*R* en línea, *S* retrasada 120°, *T* adelantada 120°), la siguiente expresión relaciona la potencia con la intensidad:

$$\vec{S} = \vec{U} \cdot \vec{I}^*$$

Dónde I^* es el complejo conjugado de la intensidad *I*, que se puede obtener operando.

$$\vec{I} = \frac{\vec{S}^*}{\vec{U}^*}$$

En sistemas desequilibrados, la intensidad por el neutro es la suma vectorial de las intensidades por cada fase.
En los casos particulares de distribución monofásica y trifásica equilibrada, las expresiones anteriores se podrían simplificar como sigue:

Distribución monofásica	Distribución trifásica equilibrada
$I_b = \frac{P}{U \cdot \cos\varphi}$	$I_b = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi}$
U = Tensión de línea: F-N en monofásica y F-F en trifásica (V). P = Potencia activa máxima prevista (W). I_b = Intensidad máxima prevista (A). cos j = Factor de potencia.	

SECCIÓN

Se determina la sección por varios métodos atendiendo a distintos criterios de cálculo (calentamiento, caída de tensión, selección de protección, etc.), y se elige la sección normalizada mayor. Se consideran las secciones mínimas de:

- Escomesa (CT existent): 1,5 mm² para alumbrado y 2,5 mm² para fuerza.

Criterio de la intensidad máxima admisible o de calentamiento

Se aplica para el cálculo por calentamiento lo expuesto en la norma UNE HD 60364-5-52:2014.
La intensidad máxima que debe circular por un cable para que éste no se deteriore viene marcada por las tablas B.52.2 a B.52.13.
En función del método de instalación adoptado de la tabla A.52.3, se determina el método de referencia según B.52.1, que en función del tipo de cable indicará la tabla de intensidades máximas que se ha de utilizar.
La intensidad máxima admisible (Iz) se ve afectada por una serie de factores como son la temperatura ambiente, la agrupación de varios cables, la exposición al sol, etc. que generalmente reducen su valor.

- Se calcula el factor por temperatura ambiente a partir de las tablas B.52.14 y B.52.15.
- El factor por agrupamiento, de las tablas B.52.17, B.52.18, B.52.19A y B.52.19B.

- El factor por resistividad del terreno, en el caso de instalaciones enterradas, se obtiene de la tabla B.52.16.
- Si el cable está expuesto al sol, o bien, se trata de un cable con aislamiento mineral, desnudo y accesible, se aplica directamente un 0,9.

Para el cálculo de la sección, se divide la intensidad de cálculo (Ib) por el producto de todos los factores correctores, y se busca en la tabla la sección correspondiente para el valor resultante.
Para determinar la intensidad máxima admisible del cable, se busca en la misma tabla la intensidad para la sección adoptada, y se multiplica por el producto de los factores correctores.
De este modo, la sección elegida por calentamiento tiene que cumplir la siguiente expresión:

$$I_b < I_z$$

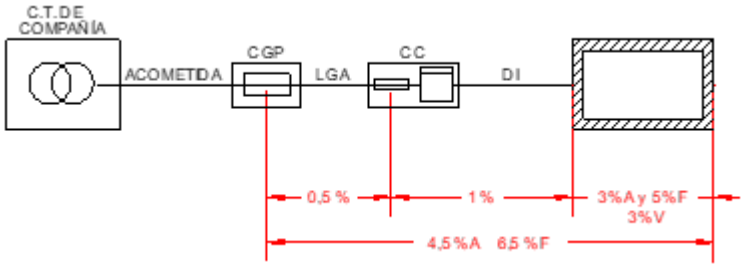
Siendo:

- Ib = Intensidad máxima prevista (A).
- Iz = Intensidad máxima admisible del conductor (A).
- En definitiva, se trata de adoptar una sección en la que el paso de la intensidad de diseño no eleve su temperatura más allá del límite admisible por el aislamiento del cable. Las temperaturas máximas de funcionamiento según los tipos de aislamiento los marca la tabla 52.1 de la norma UNE HD 60364-5-52:2014.
- Tipo de aislamiento Límite de Temperatura, °C
    - Policloruro de vinilo (PVC) y aislamiento termoplástico a base de poliolefina (Z1) Conductor: 70 °C
    - Polietileno reticulado (XLPE) y goma o caucho de etileno - propileno (EPR) Conductor: 90 °C
    - Mineral (con cubierta de PVC ó desnudo y accesible) Cubierta: 70 °C
    - Mineral (desnudo e inaccesible y no en contacto con materiales combustibles) Cubierta: 105 °C

Criterio de la caída de tensión

Este método consiste en calcular la sección mínima que respete los límites de caída de tensión impuestos por la normativa vigente. El Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión fija unos límites de caída de tensión en la instalación que se pueden resumir en el siguiente gráfico:

- Escomesa (CT existent)



Caída de tensión máxima en un tramo

Este método se utiliza para evitar sobrepasar los límites de caída de tensión en tramos especiales como pueden ser las líneas generales de alimentación o las derivaciones individuales. Para su uso se utilizan las siguientes fórmulas:

Distribución monofásica	Distribución trifásica
$e = 2 \cdot (R \cdot I_b \cdot \cos\varphi + X \cdot I_b \cdot sen\varphi)$	$e = \sqrt{3} \cdot (R \cdot I_b \cdot \cos\varphi + X \cdot I_b \cdot sen\varphi)$
$R = \frac{c \cdot L}{K \cdot S};\ X = 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot L;\ I_b = \frac{P}{U \cdot \cos\varphi}$	$R = \frac{c \cdot L}{K \cdot S};\ X = 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot L;\ I_b = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi}$
$S = \frac{2 \cdot c \cdot L \cdot P}{K \cdot \left(e - 2 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot L \cdot \frac{P \cdot \tan\varphi}{U}\right) \cdot U}$	$S = \frac{c \cdot L \cdot P}{K \cdot \left(e - 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot L \cdot \frac{P \cdot \tan\varphi}{U}\right) \cdot U}$
$si\ (c = 1)\ y\ (x_u = 0) \Rightarrow S = \frac{2 \cdot P \cdot L}{K \cdot e \cdot U}$	$si\ (c = 1)\ y\ (x_u = 0) \Rightarrow S = \frac{P \cdot L}{K \cdot e \cdot U}$

S = Sección (mm²).
I_b = Intensidad máxima prevista (A).
P = Potencia activa máxima prevista (W).
cos j = Factor de potencia de la carga

n = Número de conductores por fase.
L = Longitud del tramo (m).
c = Factor de aumento de la resistencia en alterna por efecto piel y proximidad (c=1+gs+gp).
K = Conductividad del material (m / (W·mm²)).
x_u = Reactancia unitaria (W/km)
e = Caída de tensión (V).
U = Tensión de línea: F-N en monofásica y F-F en trifásica (V).

Caída de tensión máxima en la instalación. Método de los momentos eléctricos

Este método permite ajustar los límites máximos de caída de tensión a lo largo de toda la instalación. En este caso, se utilizan los siguientes límites:

- Escomesa (CT existent): 4,5% para alumbrado y 6,5% para fuerza.

Para ejecutarlo, se siguen las siguientes fórmulas:

Distribución monofásica	Distribución trifásica
$S = \dfrac{2 \cdot c \cdot \sum (P_i \cdot L_i)}{K \cdot \left(e - 2 \cdot 10^{-3} \cdot \dfrac{x_u}{n} \cdot \dfrac{\sum (P_i \cdot L_i \cdot \tan \varphi_i)}{U} \right) \cdot U}$ $si\ (c=1)\ y\ (x_u = 0) \Rightarrow S = \dfrac{2 \cdot \sum (P_i \cdot L_i)}{K \cdot e \cdot U}$	$S = \dfrac{c \cdot \sum (P_i \cdot L_i)}{K \cdot \left(e - 10^{-3} \cdot \dfrac{x_u}{n} \cdot \dfrac{\sum (P_i \cdot L_i \cdot \tan \varphi_i)}{U} \right) \cdot U}$ $si\ (c=1)\ y\ (x_u = 0) \Rightarrow S = \dfrac{\sum (P_i \cdot L_i)}{K \cdot e \cdot U}$

c = Factor de aumento de la resistencia en alterna por efecto piel y proximidad (c=1+gs+gp).
K = Conductividad del material (m / (W·mm²)).
x_u = Reactancia unitaria (W/km)
e = Caída de tensión (V).
U = Tensión de línea: F-N en monofásica y F-F en trifásica (V).
n = Número de conductores por fase.
Li = Longitud desde el tramo hasta el receptor i (m).
Pi = Potencia consumida por el receptor i (W).
cos j = Factor de potencia del receptor i.

Conductividad

Se determina la conductividad para cada tramo en función del material conductor y de la temperatura de trabajo prevista. La conductividad de un material depende de su temperatura según la siguiente ecuación:

$$K = \frac{1}{\rho}; \quad \rho = \rho_{20} \cdot [1 + \alpha \cdot (T - 20)]$$

Siendo:

- K = Conductividad del conductor a la temperatura T°C (m / (W·mm²)).
- r = Resistividad del conductor a la temperatura T °C ((W·mm²)/m).
- r_{20} = Resistividad del conductor a 20°C ((W·mm²)/m).
- a = Coeficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor (°C-1).
- (a=0,00392 °C-1 para el cobre ya=0,00403 °C-1 para el aluminio).
- T = Temperatura real estimada en el conductor (°C).

Así mismo, la temperatura del conductor al paso de la intensidad de diseño (Ib), se puede obtener a partir de la siguiente expresión:

$$T = T_0 + (T_{máx} - T_0) \cdot \left(\frac{I_b}{I_z} \right)^2$$

- T = Temperatura real estimada en el conductor (°C).
- $T_{máx}$ = Temperatura máxima admisible para el conductor según su tipo de aislamiento (°C).
- (PVC=70°C, XLPE=90°C, EPR=90°C).
- T_0 = Temperatura ambiente del conductor (°C).
- I_b = Intensidad máxima prevista para el conductor (A)
- I_z = Intensidad máxima admisible para el conductor según el tipo de instalación (A).
- (depende de la sección).

Se deduce que el cálculo por caída de tensión ha de ser iterativo, ya que la intensidad máxima admisible (Iz) depende de la sección del conductor. De este modo, se realiza el siguiente proceso para determinar la sección por caída de tensión:

1. Se parte de una temperatura inicial de 20°C a la que se determina la conductividad del material conductor (usualmente se utilizan los valores de 56 m/(W·mm²) para el cobre y 35 m/(W·mm²) para el aluminio).
2. Se calcula la sección por caída de tensión.
3. A partir de la sección resultante, se determina la temperatura de trabajo (al circular la intensidad de diseño), y la nueva conductividad a dicha temperatura.
4. Si la conductividad a la temperatura de trabajo difiere de la usada inicialmente, se vuelve al paso nº 2 usando ahora esta conductividad en el cálculo de la sección. Se repite este ciclo hasta que el error sea despreciable, es decir, hasta que las conductividades inicial y final sean prácticamente iguales.

CAÍDAS DE TENSIÓN

Una vez adoptada una sección adecuada del conductor, se calcula la caída de tensión según las ecuaciones siguientes:

Distribución monofásica	Distribución trifásica
$e = 2 \cdot (R \cdot I_b \cdot \cos\varphi + X \cdot I_b \cdot sen\varphi)$	$e = \sqrt{3} \cdot (R \cdot I_b \cdot \cos\varphi + X \cdot I_b \cdot sen\varphi)$
$R = \frac{c \cdot L}{K \cdot S};\ X = 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot L;\ I_b = \frac{P}{U \cdot \cos\varphi}$	$R = \frac{c \cdot L}{K \cdot S};\ X = 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot L;\ I_b = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi}$
$e = \frac{2 \cdot c \cdot L \cdot P}{K \cdot S \cdot U} + 2 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot L \cdot \frac{P \cdot \tan\varphi}{U}$	$e = \frac{c \cdot L \cdot P}{K \cdot S \cdot U} + 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot L \cdot \frac{P \cdot \tan\varphi}{U}$
$si\ (c = 1)\ y\ (x_u = 0) \Rightarrow e = \frac{2 \cdot P \cdot L}{K \cdot S \cdot U}$	$si\ (c = 1)\ y\ (x_u = 0) \Rightarrow e = \frac{P \cdot L}{K \cdot S \cdot U}$

e = Caída de tensión (V).
I_b = Intensidad máxima prevista (A).
P = Potencia activa máxima prevista (W).
cos j = Factor de potencia de la carga
n = Número de conductores por fase.
L = Longitud del tramo (m).
c = Factor de aumento de la resistencia en alterna por efecto piel y proximidad (c=1+gs+gp).
K = Conductividad del material (m / (W·mm²)).
xu = Reactancia unitaria (W/km)
S = Sección (mm²).
U = Tensión de línea: F-N en monofásica y F-F en trifásica (V).

INTENSIDADES DE CORTOCIRCUITO

Será necesario conocer dos niveles de intensidad de cortocircuito:

- La corriente máxima de cortocircuito (Icc máx), determina el poder de corte de los interruptores automáticos.
- La corriente mínima de cortocircuito (Icc mín), permite seleccionar las curvas de disparo de los interruptores automáticos y fusibles.

Para calcular estas intensidades en cada punto de la instalación se utiliza el método de las impedancias. Éste método consiste en sumar las resistencias y reactancias situadas aguas arriba del punto considerado, y aplicar las siguientes expresiones:

Defecto trifásico:

$$I_{cc3} = \frac{c \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{cc}}$$

Defecto bifásico:

$$I_{cc2} = \frac{c \cdot U_n}{2 \cdot Z_{cc}}$$

Defecto monofásico:

$$I_{cc1} = \frac{c \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot (Z_{cc} + Z_{LN})}$$

Defecto a tierra:

$$I_{cch} = \frac{c \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot (Z_{cc} + Z_h)}$$

Donde:

$$Z_{cc} = \sqrt{R_{cc}^2 + X_{cc}^2}; \quad R_{cc} = R_Q + R_T + R_L; \quad X_{cc} = X_Q + X_T + X_L$$

$$(Z_{cc} + Z_{LN}) = \sqrt{(R_{cc} + R_{LN})^2 + (X_{cc} + X_{LN})^2}$$

$$(Z_{cc} + Z_h) = \sqrt{(R_{cc} + R_h)^2 + (X_{cc} + X_h)^2}$$

- Icc3 = Intensidad de cortocircuito en un defecto trifásico (kA).
- Icc2 = Intensidad de cortocircuito en un defecto bifásico (kA).
- Icc1 = Intensidad de cortocircuito en un defecto fase-neutro (kA).
- Icch = Intensidad de cortocircuito en un defecto fase-tierra (kA).
- c = Coeficiente de tensión (c=0.95 para Iccmín y c=1,05 para Iccmáx).
- Un = Tensión compuesta (V).
- RQ y XQ = Resistencia y reactancia de red (mW).
- RT y XT = Resistencia y reactancia del transformador (mW).
- RL y XL = Resistencia y reactancia del conductor de fase (mW).
- RLN y XLN = Resistencia y reactancia del conductor neutro (mW).
- Rh y Xh = Resistencia y reactancia del conductor de protección (mW).

Impedancia de la red de alimentación

Si un cortocircuito trifásico es alimentado por una red de la que sólo se conoce la corriente de cortocircuito simétrica inicial I”kQ, o bien, su potencia de cortocircuito S”kQ, entonces la impedancia equivalente viene dada por:

Conocida I''_{kQ} (kA):

$$Z_Q = \frac{c \cdot U_{nQ}}{\sqrt{3} \cdot I''_{kQ}}$$

Conocida S''_{kQ} (MVA):

$$Z_Q = \frac{c \cdot U_{nQ}^2}{10^3 \cdot S_{cc}}; \quad S''_{kQ} = 10^{-3} \cdot \sqrt{3} \cdot U_{nQ} \cdot I''_{kQ}$$

Donde:

- Z_Q = Impedancia de Red (mW).
- c = Factor de tensión.
- U_{nQ} = Tensión de la red de alimentación (V).
- I''_{kQ} = Intensidad máxima de cortocircuito simétrica inicial (kA).
- S''_{kQ} = Potencia de cortocircuito de la red de alimentación (MVA).

Si el cortocircuito es alimentado por un transformador, la impedancia equivalente de la red de alimentación referida al lado de baja del transformador se determina por:

Conocida I''_{kQ} (kA):

$$Z_Q = \frac{c \cdot U_{nQ}}{\sqrt{3} \cdot I''_{kQ}} \cdot \frac{1}{t_r^2} = \frac{c \cdot U_{rT}^2}{\sqrt{3} \cdot I''_{kQ} \cdot U_{nQ}}; \quad t_r = \frac{U_{nQ}}{U_{rT}}$$

Conocida S''_{kQ} (MVA):

$$Z_Q = \frac{c \cdot U_{nQ}^2}{10^3 \cdot S''_{kQ}} \cdot \frac{1}{t_r^2} = \frac{c \cdot U_{rT}^2}{10^3 \cdot S''_{kQ}}; \quad t_r = \frac{U_{nQ}}{U_{rT}}$$

Donde:

- Z_Q = Impedancia de Red, referida al lado de baja del transformador (mW).
- c = Factor de tensión.
- U_{nQ} = Tensión de la red de alimentación (V).
- U_{rT} = Tensión en el lado de baja del transformador (V).

- t_r = Relación de transformación.
- I''_{kQ} = Intensidad máxima de cortocircuito simétrica inicial (kA).
- S''_{kQ} = Potencia de cortocircuito de la red de alimentación (MVA).

Para el cálculo de la resistencia y reactancia de red, se consideran las siguientes relaciones:

$$R_Q = 0{,}1 \cdot X_Q$$

$$X_Q = 0{,}995 \cdot Z_Q$$

Donde:

- R_Q = Resistencia de red (mW).
- X_Q = Reactancia de red (mW).
- Z_Q = Impedancia de red (mW).

Impedancia del transformador

Las impedancias de cortocircuito de los transformadores de dos devanados se calculan a partir de los datos asignados del transformador siguiendo las siguientes expresiones:

$$Z_T = \frac{u_{kr}}{100\%} \cdot \frac{U_{rT}^2}{S_{rT}}$$

$$R_T = \frac{u_{Rr}}{100\%} \cdot \frac{U_{rT}^2}{S_{rT}}$$

$$X_T = \sqrt{Z_T^2 - R_T^2}$$

Donde:

- U_{rT} = Tensión asignada del transformador en el lado de baja (V).
- S_{rT} = Potencia aparente asignada del transformador (kVA).
- u_{kr} = Tensión de cortocircuito del transformador (%).
- u_{Rr} = Pérdidas totales del transformador en los devanados a la corriente asignada (%).
- Z_T = Impedancia del transformador (mW).
- R_T = Resistencia del transformador (mW).
- X_T = Reactancia del transformador (mW).
- R_Q = Resistencia de red (mW).
- X_Q = Reactancia de red (mW).
- Z_Q = Impedancia de red (mW).

Impedancia de los cables

La resistencia de los conductores se determina en función de su longitud, resistividad y sección:

$$R_L = 10^3 \cdot \rho \cdot \frac{L}{S}$$

Donde:

- RL = Resistencia del conductor (mW).
- r = Resistividad del material (W·mm²/m).
- L = Longitud del conductor (m).
- S = Sección del conductor (mm²).

La resistividad del material varía con la temperatura según la siguiente expresión:

$$\rho = \rho_{20} \cdot [1 + \alpha \cdot (T - 20)]$$

Donde:

- r = Resistividad del conductor a la temperatura T
- r_{20} = Resistividad del conductor a 20°C.
- a = Coeficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor, en °C-1
- (a=0,00392 °C-1 para el cobre y a=0,00403 °C-1 para el aluminio).

Se calculará la resistencia de los conductores a la temperatura de 20°C para el cálculo de la intensidad máxima de cortocircuito, y a la temperatura de 145°C para el cálculo de la intensidad mínima de cortocircuito.
La reactancia de los conductores se puede estimar siguiendo la siguiente expresión:

$$X_L = x_u \cdot L$$

Donde:

- X_L = Reactancia del conductor (mW).

- x_u = Reactancia unitaria (mW/m).
- L = Longitud del conductor (m).

Finalmente, para determinar la impedancia del conductor, se utiliza la siguiente ecuación:

$$Z_L = \sqrt{R_L^2 + X_L^2}$$

Donde:

- Z_L = Impedancia del conductor (mW).
- R_L = Resistencia del conductor (mW).
- X_L = Reactancia del conductor (mW).

PROTECCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Protección contra las corrientes de sobrecarga

Se instalarán dispositivos de protección para interrumpir toda corriente de sobrecarga en los conductores del circuito antes de que pueda provocar un calentamiento perjudicial al aislamiento, a las conexiones, a las extremidades o al medio ambiente de las canalizaciones. Se dimensionan estos dispositivos según lo establecido en la normativa aplicada, para lo cual se verifican las siguientes condiciones:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1{,}45 \cdot I_z$$

Donde:

- I_b = Intensidad máxima prevista, o intensidad de diseño (A).
- I_z = Intensidad admisible de la canalización, según normas aplicadas (A).
- I_n = Intensidad nominal o calibre del dispositivo de protección (A).
- I_2 = Intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección para un tiempo largo (A).

Protección contra las corrientes de cortocircuito

Se instalarán dispositivos de protección para interrumpir toda corriente de cortocircuito antes de que ésta pueda resultar peligrosa debido a los efectos térmicos y mecánicos producidos en los conductores y en las conexiones. Según la normativa aplicada, todo dispositivo que asegure la protección contra cortocircuito responderá a las dos condiciones siguientes:

- Su poder de corte debe ser como mínimo igual a la corriente de cortocircuito supuesta en el punto donde está instalado.
- El tiempo de corte de toda corriente que resulte de un cortocircuito que se produzca en un punto cualquier del circuito no debe ser superior al tiempo que tarda en alcanzar la temperatura de los conductores el límite admisible.

$$\sqrt{t} = k \cdot \frac{S}{I_{cc}}$$

Donde:

- t = Duración en segundos (s).
- S = Sección (mm^2).
- K = Constante que depende del material de aislamiento
- I_{cc} = Corriente de cortocircuito efectiva (A).

Esta segunda condición se puede transformar, en caso de interruptores automáticos, en la condición siguiente, que resulta más fácil de aplicar, y es generalmente más restrictiva:

$$I_{cc\,min} > I_m$$

Donde:

- $I_{cc\,mín}$ = Corriente de cortocircuito mínima que se calcula en el extremo del circuito protegido por el interruptor automático (A).
- I_m = Corriente mínima que asegura el disparo magnético, por ejemplo:
  - IA curva B: $I_m = 5 \cdot I_n$
  - IA curva C: $I_m = 10 \cdot I_n$
  - IA curva D: $I_m = 20 \cdot I_n$

CÁLCULOS DE ILUMINACIÓN

Descripción de los parámetros de calidad y confort lumínico

Los parámetros que definen la calidad y confort lumínico se establecen en base a la actividad a realizar en cada espacio, tomando como referencia los valores establecidos en la norma UNE EN 12464-1 y en la norma UNE EN 12193, según cada caso. A continuación se listan todos los espacios del edificio especificando los niveles requeridos:

10 PLANTA BAJA						
Espacio	Actividad	E_m (lx)	U_o	R_a	UGR	VEEI (W/m²)
Circulació Busos Planta baixa	Areas de aparcamiento	75	0,30	20	25	4,0
Rampa	Rampas de acceso o salida de noche	75	0,30	20	25	4,0
R101 Aljub d'Incendis	Sala de maquinas instalaciones	200	0,40	60	25	4,0
R102 Sala Grup PCI	Sala de maquinas instalaciones	200	0,40	60	25	4,0
R103 Magatzem 1	Almacén	100	0,40	60	25	4,0
R104 Escala E11	Escaleras	150	0,40	40	25	4,0
R104A Passera	Areas de circulación y pasillos	100	0,30	40	28	4,0
R105 Magatzem 2	Almacén	100	0,40	60	25	4,0
R106 Distribuidor	Areas de circulación y pasillos	100	0,40	40	28	4,0
R106A Vestíbul	Vestíbulo de independencia	100	0,40	40	28	4,0
R107 Sala Grup AFS	Sala de maquinas instalaciones	200	0,40	60	25	4,0
R108 Distribuidor	Areas de circulación y pasillos	100	0,40	40	28	4,0
R108A Escala Galeria	Areas de circulación y pasillos	100	0,40	40	28	4,0
R109 Magatzem 3	Almacén	100	0,40	60	25	4,0
R110 Sala Elèctrica	Sala de maquinas instalaciones	200	0,40	60	25	4,0
R111 Magatzem 4	Almacén	100	0,40	60	25	4,0
R112 Escala E10	Escaleras	150	0,40	40	25	4,0

Donde:

- Em es el valor de confort de la iluminancia media horizontal mantenida (lx).
- Uo es el valor de la uniformidad media de iluminancias (Emin/Em).
- Ra es el valor mínimo del índice de rendimiento de color de las lámparas utilizadas.
- UGR es el límite máximo recomendado del índice de deslumbramiento unificado.
- VEEI es el valor máximo de eficiencia energética de la instalación (W/m²).

El número, colocación, y modelo de luminarias proyectadas para conseguir estos niveles de iluminación en cada zona del edificio se describe detalladamente en los anexos y planos adjuntos a este proyecto. No obstante, se muestra a continuación una tabla resumen con las soluciones adoptadas:

10 PLANTA BAJA		
Espacio	Luminarias	H_m (m)
Circulació Busos Planta baixa	20 x Projector led de 100W, 14.000L, 4000K~L_02_100W-16000LM-4000K	3,50
Rampa	20 x Llum led en bàcul de 300W, 19.000lm, 4000K~L_03	5,50
R101 Aljub d'Incendis	6 x Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K~40S/840	3,50
R102 Sala Grup PCI	9 x Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K~40S/840	3,50
R103 Magatzem 1	12 x Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K~40S/840	3,50
R104 Escala E11	6 x Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K~40S/840	3,50
R104A Passera	5 x Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K~40S/840	1,50
R105 Magatzem 2	48 x Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K~40S/840	3,50
R106 Distribuidor	6 x Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K~40S/840	3,50
R106A Vestíbul	2 x Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K~40S/840	3,50
R107 Sala Grup AFS	15 x Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K~40S/840	3,50
R108 Distribuidor	6 x Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K~40S/840	3,50
R108A Escala Galeria	2 x Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K~40S/840	3,00
R109 Magatzem 3	8 x Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K~40S/840	3,50
R110 Sala Elèctrica	21 x Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K~40S/840	3,00
R111 Magatzem 4	12 x Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K~40S/840	2,50
R112 Escala E10	4 x Downlight Led de 17w, 1.800lm, 4000K 3 x Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K~40S/840	3,50

Donde:

- Hm es la altura media de colocación de las luminarias medida desde el suelo hasta la luminaria (m).

Caracterización y cuantificación de las exigencias

Potencia instalada en el edificio

La potencia instalada en iluminación, teniendo en cuenta la potencia de lámparas y equipos auxiliares, no superará los valores especificados en la Tabla . del DB-HE3. La tabla siguiente justifica el cumplimiento de este requerimiento:

EDIFICIO	
Uso del edificio:	Aparcamiento
Número de espacios:	17
Mayor iluminancia media alcanzada (lx):	344,32
Potencia total (W):	13.136
Superficie total iluminada (m²):	4.936,07
Potencia total por unidad de superficie (W/m²):	**2,66 (< 5,00)**

Valor de eficiencia energética de la instalación

La eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona, se determinará mediante el valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m²) por cada 100 lux mediante la siguiente expresión:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m}$$

Siendo:

P es la potencia de la lámpara más el equipo auxiliar (W)

S es la superficie iluminada (m²)

E_m es la iluminancia media horizontal mantenida (lx)

Los valores de eficiencia energética límite en recintos interiores de un edificio serán inferiores a los establecidos en la tabla del DB-HE3.

- el índice del local (K) utilizado en el cálculo
- el número de puntos considerados en el proyecto
- el factor de mantenimiento (Fm) previsto
- la iluminancia media horizontal mantenida (Em)

obtenida • la uniformidad media de iluminancias (Uo)

- el índice de deslumbramiento unificado (UGR) alcanzado
- los índices de rendimiento de color (Ra) de las lámparas seleccionadas
- el valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI) resultante en el

cálculo • las potencias de los conjuntos: lámpara más equipo auxiliar

- la eficiencia de las lámparas utilizadas (elámp), en términos de lm/W

A continuación se enumeran todos los recintos especificando dichos parámetros, y justificando el cumplimiento de los límites del VEEI:

RESUMEN CÁLCULO LUMÍNICO											
Local / uso	S (m²)	K	n	F_m	P (W)	E_m (lx)	U_o	VEEI (W/m²)	UGR	R_a	$e_{lámp}$ (lm/W)
Circulació Busos Planta baixa / Áreas de aparcamiento	1866,50	2,96	**16421 (> 16)**	0,80	2000	**96 (> 75)**	**0,45 (> 0,40)**	**1,1 (< 4,0)**	**34,0**	**80 (> 20)**	160,0
Rampa / Rampas de acceso o salida de noche	1794,33	1,66	**16421 (> 16)**	0,80	6238	**125 (> 75)**	**0,53 (> 0,40)**	**2,8 (< 4,0)**	**26,9**	**80 (> 20)**	60,9
R101 Aljub d'Incendis / Sala de maquinas instalaciones	29,40	0,93	**275 (> 4)**	0,85	180	**281 (> 200)**	**0,59 (> 0,40)**	**2,2 (< 4,0)**	**21,6**	**80 (> 60)**	120,0
R102 Sala Grup PCI / Sala de maquinas instalaciones	66,36	1,54	**645 (> 9)**	0,85	270	**264 (> 200)**	**0,57 (> 0,40)**	**1,5 (< 4,0)**	**23,7**	**80 (> 60)**	120,0
R103 Magatzem 1 / Almacén	105,00	1,90	**956 (> 9)**	0,85	360	**260 (> 100)**	**0,48 (> 0,40)**	**1,3 (< 4,0)**	**23,9**	**80 (> 60)**	120,0
R104 Escala E11 / Escaleras	20,16	0,70	**221 (> 4)**	0,85	180	**263 (> 150)**	**0,81 (> 0,40)**	**3,4 (< 4,0)**	**16,8**	**80 (> 40)**	120,0
R104A Passera / Áreas de circulación y pasillos	52,48	3,44	**545 (> 25)**	0,85	150	**187 (> 100)**	**0,35 (> 0,30)**	**1,5 (< 4,0)**	**26,9**	**80 (> 40)**	120,0
R105 Magatzem 2 / Almacén	398,16	2,69	**3557 (> 16)**	0,85	1440	**321 (> 100)**	**0,54 (> 0,40)**	**1,1 (< 4,0)**	**22,7**	**80 (> 60)**	120,0
R106 Distribuidor / Áreas de circulación y pasillos	51,58	0,89	**555 (> 4)**	0,85	180	**180 (> 100)**	**0,59 (> 0,40)**	**1,9 (< 4,0)**	**21,3**	**80 (> 40)**	120,0
R106A Vestíbul / Vestíbulo de independencia	9,23	0,53	**101 (> 4)**	0,85	60	**203 (> 100)**	**0,83 (> 0,40)**	**3,2 (< 4,0)**	**19,1**	**80 (> 40)**	120,0
R107 Sala Grup AFS / Sala de maquinas instalaciones	130,62	2,06	**1219 (> 16)**	0,85	450	**287 (> 200)**	**0,52 (> 0,40)**	**1,2 (< 4,0)**	**22,9**	**80 (> 60)**	120,0
R108 Distribuidor / Áreas de circulación y pasillos	42,75	0,94	**457 (> 4)**	0,85	180	**220 (> 100)**	**0,67 (> 0,40)**	**1,9 (< 4,0)**	**21,0**	**80 (> 40)**	120,0
R108A Escala Galeria / Áreas de circulación y pasillos	6,76	0,45	**91 (> 4)**	0,85	60	**239 (> 100)**	**0,74 (> 0,40)**	**3,7 (< 4,0)**	**22,9**	**80 (> 40)**	120,0
R109 Magatzem 3 / Almacén	69,80	1,51	**661 (> 9)**	0,85	240	**247 (> 100)**	**0,60 (> 0,40)**	**1,4 (< 4,0)**	**22,6**	**80 (> 60)**	120,0
R110 Sala Elèctrica / Sala de maquinas instalaciones	168,42	2,75	**1525 (> 16)**	0,85	630	**344 (> 200)**	**0,44 (> 0,40)**	**1,1 (< 4,0)**	**23,0**	**80 (> 60)**	120,0
R111 Magatzem 4 / Almacén	100,80	2,99	**957 (> 16)**	0,85	360	**338 (> 100)**	**0,47 (> 0,40)**	**1,1 (< 4,0)**	**24,3**	**80 (> 60)**	120,0

R112 Escala E10 / Escaleras	23,72	0,80	**255 (> 4)**	0,85	158	**314 (> 150)**	**0,60 (> 0,40)**	**2,1 (< 4,0)**	**26,2**	**80 (> 40)**	105,9

Todas las zonas disponen al menos de un sistema de encendido y apagado manual.

Se instalarán sensores de luminosidad que regulen el nivel de iluminación en las primeras líneas de luminarias cercanas a las ventanas, según las condiciones indicadas en el apartado del DB-HE3, para el aprovechamiento de la luz natural.

Todas las zonas de uso esporádico disponen de sistema de control de encendido y apagado por temporización, a excepción de los vestíbulos de portal, que disponen de temporización y de detección de presencia. Se relacionan las zonas de uso esporádico y el sistema correspondiente proyectado:

- Portales: Pulsador manual con temporizador de tiempo de encendido: 2 minutos. Detección de presencia: infrarrojos con tiempo de encendido: 30 segundos Sensor Luz natural: Umbral 100 lux

- Pasillos: Pulsador manual con temporizador de tiempo de encendido: 1 minuto.

- Escaleras: Pulsador manual con temporizador de tiempo de encendido: 3 minutos.

- Vestíbulos ascensores: Pulsador manual con temporizador de tiempo de encendido: 2 minutos. Pulsador manual con temporizador de tiempo de encendido: 3 minutos. (Tres sistemas, cada uno de ellos 1/3 de luminarias)

- Rampa interior garaje: Pulsador manual con temporizador de tiempo de encendido: 1 minuto. (Tres sistemas, cada uno de ellos 1/3 de luminarias)

- Vestíbulos sótano: Pulsador manual con temporizador de tiempo de encendido: 1 minuto. Pulsador manual con temporizador de tiempo de encendido: 3 minutos.

- Alumbrado exterior: Sensor Luz natural: Umbral 100 lux

Plan de mantenimiento y conservación

El programa de mantenimiento contempla los siguientes puntos:

- Operaciones de reposición de lámparas.

- Frecuencia de reemplazo de las lámparas. • Limpieza de luminarias y frecuencia.

- Metodología de limpieza de luminarias. • Limpieza de las superficies iluminadas.

- Periodicidad de limpieza de las zonas iluminadas..

Operaciones de reposición de lámparas

Es función del tipo de luminaria y del tipo de apantallamiento.

Garaje: Cada 10 Años.

Frecuencia de limpieza y reemplazo

El intervalo para efectuar la limpieza de las instalaciones de alumbrado se establece en función del tipo de luminaria, del grado de acumulación de polvo y del coste de la operación (Altura y protección de la luminaria).

El reemplazo de las lámparas se efectuará al final de su vida útil, del modo descrito. Se esquematizan los intervalos:

	Frecuencia de limpieza de luminarias y lámparas	Periodicidad de limpieza de la zona
Vestíbulos, Pasillos de distribución, Escaleras, Accesos a Ascensores, Porches	ANUAL	SEMANAL
Pasillos de trasteros, accesos de bomberos, vestíbulos sótanos, cuartos de basuras e instalaciones	ANUAL	MENSUAL
Garaje	TRIANUAL	ANUAL

La periodicidad del mantenimiento de los sistemas temporizadores y detectores de presencia es BIANUAL.

Metodología de reemplazo de las lámparas

Luminarias de pantalla estanca

Se quitará con cuidado la bandeja que cubre las lámparas retirando las garras de sujeción. La lámpara averiada se retira apartando la bandeja, desconectando eléctricamente el difusor y retirando su clip de sujeción. La nueva lámpara se monta en orden inverso. Si la luminaria consta de dos lámparas, se cambiarán las dos a la vez.

Downlights fluorescentes compactos

Se retirará el recubrimiento, se desenroscará o desconectará la lámpara averiada y se montará la nueva.

Luminarias adosadas

Se retiran los clips de sujeción de la bandeja y de los difusores igual que los difusores de las pantallas estancas, y se efectúa la desconexión de los difusores averiados y conexión de los nuevos, volviéndose a colocar los clips retirados.

Luminarias de balizamiento

Es necesario extraer el cuerpo de la luminaria, soltando los tornillos de seguridad, desconectar las lámparas averiadas, colocar las nuevas y volver a montar la luminaria s/instrucciones del fabricante.

Frecuencia de reemplazo de lámparas

- Zonas de utilización diaria de 6- 8h/día: Cada 5 años (Vestíbulos, Pasillos, Escaleras.)
- Zonas de utilización diaria de 4h/día: Cada 10 años. (Pasillos trasteros, Vestíbulos sótano, aseos)
- Zonas de utilización diaria de 1h/día: Cada 15 Años (Cuartos de instalaciones y basuras)

Métodos de cálculo

Estimación del número de luminarias necesarias

Para estimar el número de luminarias necesario en cada espacio, se usa el *método de rendimiento del local*. Este método consiste en un cálculo aproximado del flujo total luminoso necesario en el local. Dividiendo este flujo necesario en el local por el flujo de una luminaria, se obtiene el número de luminarias a instalar.

Para calcular el flujo total necesario en el local se usa la siguiente expresión:

$$\phi_T = \frac{E_m \cdot S}{\eta \cdot f_m}$$

Donde:

E_m es la iluminancia media mantenida requerida (lx).

S es la superficie del local (m²).

h es el rendimiento de la iluminación (factor de utilización).

f_m es el factor de mantenimiento.

Iluminancia media mantenida

La Iluminancia media mantenida en el plano de trabajo (E_m) se obtiene de acuerdo con la actividad a desarrollar, aplicándose como normativa de referencia para seleccionar los valores adecuados la norma UNE-EN 12464-1. Iluminación. Iluminación de los lugares de trabajo. Parte I: Lugares de trabajo en interiores.

Factor de mantenimiento

El factor de mantenimiento es el cociente entre la iluminancia media sobre el plano de trabajo después de un cierto periodo de uso de una instalación de alumbrado y la iluminancia media obtenida bajo la misma condición para la instalación considerada como nueva. Depende pues de factores como la actividad a desarrollar, la limpieza del local, los periodos de mantenimiento, la depreciación de las lámparas, etc.

Rendimiento de la iluminación

El rendimiento de la iluminación (h) o factor de utilización, depende de dos factores fundamentales:

- El rendimiento del local: h_R.
- El rendimiento de la luminaria: h_L.

Existiendo entre ellos la siguiente relación:

$$\eta = \eta_R + \eta_L$$

Rendimiento del local

El rendimiento del local (h_R) depende de las dimensiones de éste (reflejadas en el índice del local), de los factores de reflexión del techo, paredes y suelo, y de la forma de distribución de la luz (curva fotométrica). Se obtiene a través de tablas facilitadas por los fabricantes que relacionan estos parámetros.

El índice del local (**K**) es función de:

$$K = \frac{L \cdot A}{H \cdot (L + A)}$$

Donde:

- L es la longitud del local (m).
- A es la anchura del local (m).
- H es la distancia del plano de trabajo a las luminarias (m).

Rendimiento de la luminaria

El rendimiento de la luminaria (h_L) depende de sus características constructivas, y es un valor facilitado por el fabricante.

Determinación del número de puntos de luz necesarios

El número de puntos de luz (N), se calcula dividiendo el valor del flujo total necesario (f_T) por el flujo nominal del modelo de luminaria elegido (f_L). Este último será el flujo nominal de cada lámpara por el número de lámparas de cada luminaria.

$$N = \frac{\phi_T}{\phi_L}$$

Donde:

- f_T es el flujo total necesario (lm).
- f_L es el flujo total del modelo de luminaria elegido (lm).

Iluminancia media mantenida

Para el cálculo final de la iluminancia media en cada espacio se usa el *método punto por punto*. Este método permite, una vez conocidas las luminarias a instalar, determinar el nivel de iluminación y su distribución a lo largo del plano de trabajo.

Para ello, se divide el plano de trabajo en una malla de puntos. El número mínimo de puntos a considerar en su cálculo, estará en función del índice del local (K) y de la obtención de un reparto cuadriculado simétrico, según indica el apéndice A del DB-HE3:

- a) 4 puntos si $K < 1$
- b) 9 puntos si $2 > K \geq 1$
- c) 16 puntos si $3 > K \geq 2$
- d) 25 puntos si $K \geq 3$

No obstante, cuanto más densa es la malla, mayor precisión se alcanza en los cálculos. Por este motivo, se usarán siempre valores notoriamente superiores a los mínimos requeridos en dicho apéndice.

Para cada punto de la malla se determina el nivel de iluminación que aportan todas las luminarias, que será la suma de dos fuentes, una componente directa, producida por la luz que llega al punto directamente de las luminarias, y otra indirecta o reflejada procedente de la reflexión de la luz de las luminarias en el techo, paredes y demás superficies del local.

A partir del valor de iluminancia calculado para cada punto, se pueden obtener los siguientes valores:

- Iluminancia media (E_{med}): El valor medio de todos los puntos (S_E / n).
- Iluminancia mínima (E_{min}): El valor mínimo de entre todos los puntos.
- Iluminancia máxima (E_{max}): El valor máximo de entre todos los puntos.
- Uniformidad media (U_{med}): E_{min} / E_{med}.
- Uniformidad extrema (U_{ext}): E_{min} / E_{max}.

Componente directa

Se obtiene calculando la aportación luminosa a cada punto de todas las luminarias. La iluminancia en un punto P provocada por una luminaria L será la determinada por las siguientes expresiones:

$$E_h = \frac{I_\alpha \cdot cos^3\varphi}{h^2}; E_v = \frac{I_\alpha \cdot cos^2\varphi \cdot sen\varphi}{h^2}$$

Donde:

- E_h es la componente horizontal de la iluminancia en el punto de cálculo (lx).
- E_v es la componente vertical de la iluminancia en el punto de cálculo (lx).
- I_a es la intensidad luminosa (cd) de la luminaria para el ángulo a y la curva g.
- h es la altura o diferencia de cotas entre la fuente luminosa y el punto de cálculo (m).

- j es el ángulo que forman la dirección vertical desde la luminaria hasta el plano de trabajo y el rayo que une la fuente luminosa con el punto de cálculo.

Para una posición normal de la luminaria, el ángulo a para obtener el valor de intensidad de la curva g coincide con el ángulo j de incidencia del rayo en la superficie de cálculo.

La intensidad luminosa (I_a) se obtiene de las curvas de distribución fotométrica de la luminaria, y del flujo total de las lámparas a instalar, según la siguiente fórmula:

$$I_\alpha = \frac{I_m \cdot \Phi_L}{1000}$$

Donde:

- I_m es la intensidad luminosa de la luminaria para el ángulo a y la curva g referida a un flujo luminoso emitido de 1.000 lm. (cd / klm).
- f_L es el flujo del conjunto de lámparas instaladas en la luminaria (cd).

Componente indirecta

La componente indirecta adquiere el mismo valor para toda la superficie, y depende del grado de reflexión y superficie de los cerramientos del local. Para determinar la iluminancia indirecta en cada punto de cálculo, se utilizan las siguientes expresiones:

$$E_{ind} = \frac{\Phi_L \cdot \rho_{med} \cdot f_m}{\sum F_n \cdot (1 - \rho_{med})}; \ \rho_{med} = \frac{\sum \rho_n \cdot F_n}{\sum F_n}$$

Donde:

- f_L es el flujo luminoso total de todas las luminarias (lm).
- SF_n es el área total de las superficies (m²).
- r_{med} es la reflectancia media de las superficies.
- r_n es la reflectancia de la superficie n.
- F_n es el área de la superficie n (m²).
- f_m es el factor de mantenimiento.

Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI)

La eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona, se determinará mediante el valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m2) por cada 100 lux mediante la siguiente expresión:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m}$$

Donde:

- P es la potencia total instalada en lámparas más los equipos auxiliares (W).
- S es la superficie iluminada (m²).
- E_m es la iluminancia media horizontal mantenida (lx).

Los valores obtenidos para cada local serán inferiores a los límites impuestos por la tabla 2.1 del documento básico HE3 del Código Técnico de la Edificación.

Índice de deslumbramiento unificado (UGR)

Se trata de un sistema de evaluación para el deslumbramiento sicológico en la iluminación interior. Su valor puede determinarse mediante la siguiente expresión:

$$UGR = 8 \cdot log_{10}\left[\frac{0,25}{L_b} \cdot \sum \frac{L^2 \cdot \omega}{p^2}\right]$$

Donde:

- L_b es la luminancia de fondo (cd/m²).
- L es la luminancia de las partes luminosas de cada luminaria en la dirección del ojo del observador (cd/m²).
- w es el ángulo sólido trazado por las partes luminosas de cada luminaria en el ojo del observador (estereorradián).
- p es el índice de posición para cada luminaria, que se relaciona con el desplazamiento de la zona de visión (índice de posición Guth para cada luminaria).

ANEXO: Tablas resumen por espacios

CIRCULACIÓ BUSOS PLANTA BAIXA		
Actividad	K.1.4: Áreas de aparcamiento Aparcamiento vinculado a una actividad sujeta a horarios K.Aparcamiento	
Requerimientos de iluminación	Iluminancia media mantenida:	75 lx
	Indice de deslumbramiento unificado (UGR):	25
	Indice de rendimiento de color (Ra):	20
	VEEI límite (tabla 2.1 CTE HE3):	4,0 W/m²
Características del local	Factor de mantenimiento (Fm):	0,80
	Factores de reflexión (Techo/Paredes/Suelo):	70/50/20 %
Geometría	Superficie:	1866,50 m²
	Perímetro:	475,36 m
	Zona marginal:	0 cm
	Altura del techo:	4,00 m
	Altura del plano de trabajo:	0,85 m
	Distancia media de las luminarias al plano de trabajo:	2,65 m
	Indice del local:	**2,96**
	Puntos de cálculo:	**16421 (> 16)**

ALUMBRADO NORMAL

Modelos de luminarias

Nº	Referencia	Modelo	Fabricante	Lámparas	Ra	Flujo (lm)	Potencia (W)
20	Projector led de 100W, 14.000L, 4000K	Projector led de 100W, 14.000L, 4000K	Viario	L_02_100W-16000LM-4000K	80	16.000	100

Ubicación dentro del local

Id	Luminaria	Posición (m)			Rotación (°)		
		X	Y	Z	X	Y	Z
id: 343714	Projector led de 100W, 14.000L, 4000K	203,465	7,352	3,500	-45,0	0,0	-90,0
id: 343715	Projector led de 100W, 14.000L, 4000K	168,065	7,352	3,500	-45,0	0,0	-90,0
id: 343716	Projector led de 100W, 14.000L, 4000K	132,665	7,352	3,500	-45,0	0,0	-90,0
id: 343717	Projector led de 100W, 14.000L, 4000K	97,265	7,352	3,500	-45,0	0,0	-90,0
id: 343718	Projector led de 100W, 14.000L, 4000K	61,865	7,352	3,500	-45,0	0,0	-90,0
id: 343719	Projector led de 100W, 14.000L, 4000K	26,465	7,352	3,500	-45,0	0,0	-90,0
id: 343720	Projector led de 100W, 14.000L, 4000K	215,265	7,352	3,500	-45,0	0,0	-90,0
id: 343721	Projector led de 100W, 14.000L, 4000K	191,665	7,352	3,500	-45,0	0,0	-90,0
id: 343722	Projector led de 100W, 14.000L, 4000K	14,665	7,352	3,500	-45,0	0,0	-90,0
id: 343723	Projector led de 100W, 14.000L, 4000K	179,865	7,352	3,500	-45,0	0,0	-90,0
id: 343724	Projector led de 100W, 14.000L, 4000K	156,265	7,352	3,500	-45,0	0,0	-90,0
id: 343725	Projector led de 100W, 14.000L, 4000K	144,465	7,352	3,500	-45,0	0,0	-90,0
id: 343726	Projector led de 100W, 14.000L, 4000K	120,865	7,352	3,500	-45,0	0,0	-90,0
id: 343727	Projector led de 100W, 14.000L, 4000K	109,065	7,352	3,500	-45,0	0,0	-90,0
id: 343728	Projector led de 100W, 14.000L, 4000K	85,465	7,352	3,500	-45,0	0,0	-90,0
id: 343729	Projector led de 100W, 14.000L, 4000K	73,665	7,352	3,500	-45,0	0,0	-90,0
id: 343730	Projector led de 100W, 14.000L, 4000K	50,065	7,352	3,500	-45,0	0,0	-90,0
id: 343731	Projector led de 100W, 14.000L, 4000K	38,265	7,352	3,500	-45,0	0,0	-90,0
id: 343732	Projector led de 100W, 14.000L, 4000K	227,065	7,352	3,500	-45,0	0,0	-90,0
id: 343737	Projector led de 100W, 14.000L, 4000K	2,865	7,352	3,500	-45,0	0,0	-90,0

Resultados a nivel del plano de trabajo (H=0,85 m)

Iluminancia media mantenida (E_m):	**96 (> 75) lx**
Iluminancia mínima ($E_{mín}$):	42,77 lx
Iluminancia máxima ($E_{máx}$):	240,19 lx
Uniformidad media ($U_0 = E_{mín}/E_m$):	**0,45 (> 0,40)**

	Uniformidad extrema ($E_{mín}/E_{máx}$):	0,18
	Eficiencia energética de la instalación (VEEI):	**1,1 (< 4,0) W/m²**
	Resultados a nivel del suelo	
	Iluminancia media mantenida (E_m):	86,40 lx
	Iluminancia mínima ($E_{mín}$):	45,41 lx
	Iluminancia máxima ($E_{máx}$):	156,56 lx
	Uniformidad media ($E_{mín}/E_m$):	0,53
	Uniformidad extrema ($E_{mín}/E_{máx}$):	0,29

R101 ALJUB D'INCENDIS

Actividad	L.1.14: Sala de maquinas instalaciones General L.Locales de riesgo especial de incendio	
Requerimientos de iluminación	Iluminancia media mantenida:	200 lx
	Indice de deslumbramiento unificado (UGR):	25
	Indice de rendimiento de color (Ra):	60
	VEEI límite (tabla 2.1 CTE HE3):	4,0 W/m²
Características del local	Factor de mantenimiento (Fm):	0,85
	Factores de reflexión (Techo/Paredes/Suelo):	70/50/20 %
Geometría	Superficie:	29,40 m²
	Perímetro:	23,80 m
	Zona marginal:	0 cm
	Altura del techo:	7,00 m
	Altura del plano de trabajo:	0,85 m
	Distancia media de las luminarias al plano de trabajo:	2,65 m
	Indice del local:	**0,93**
	Puntos de cálculo:	**275 (> 4)**

ALUMBRADO NORMAL

Modelos de luminarias

Nº	Referencia	Modelo	Fabricante	Lámparas	Ra	Flujo (lm)	Potencia (W)
6	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	Viario	40S/840	80	3.600	30

Ubicación dentro del local

Id	Luminaria	Posición (m)			Rotación (°)		
		X	Y	Z	X	Y	Z
id: 343221	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	0,500	6,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343222	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	3,000	6,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343223	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	3,000	4,214	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343224	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	0,500	4,214	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343225	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	0,500	1,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343226	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	3,000	1,714	3,500	0,0	0,0	-90,0

Resultados a nivel del plano de trabajo (H=0,85 m)	
Iluminancia media mantenida (E_m):	**281 (> 200) lx**
Iluminancia mínima ($E_{mín}$):	165,70 lx
Iluminancia máxima ($E_{máx}$):	348,74 lx
Uniformidad media ($U_0 = E_{mín}/E_m$):	**0,59 (> 0,40)**
Uniformidad extrema ($E_{mín}/E_{máx}$):	0,48
Eficiencia energética de la instalación (VEEI):	**2,2 (< 4,0) W/m²**
Resultados a nivel del suelo	
Iluminancia media mantenida (E_m):	238,32 lx
Iluminancia mínima ($E_{mín}$):	154,85 lx
Iluminancia máxima ($E_{máx}$):	290,15 lx
Uniformidad media ($E_{mín}/E_m$):	0,65
Uniformidad extrema ($E_{mín}/E_{máx}$):	0,53

R102 SALA GRUP PCI

Actividad	L.1.14: Sala de maquinas instalaciones climatización General L.Locales de riesgo especial de incendio	
Requerimientos de iluminación	Iluminancia media mantenida:	200 lx
	Indice de deslumbramiento unificado (UGR):	25
	Indice de rendimiento de color (Ra):	60
	VEEI límite (tabla 2.1 CTE HE3):	4,0 W/m²
Características del local	Factor de mantenimiento (Fm):	0,85
	Factores de reflexión (Techo/Paredes/Suelo):	70/50/20 %
Geometría	Superficie:	66,36 m²
	Perímetro:	32,60 m
	Zona marginal:	0 cm
	Altura del techo:	7,00 m
	Altura del plano de trabajo:	0,85 m
	Distancia media de las luminarias al plano de trabajo:	2,65 m
	Indice del local:	**1,54**
	Puntos de cálculo:	**645 (> 9)**

Modelos de luminarias

Nº	Referencia	Modelo	Fabricante	Lámparas	Ra	Flujo (lm)	Potencia (W)
	Lluminaria Led	Lluminaria Led					

ALUMBRADO NORMAL	9	estanca 30W, 3600lm, 4000K	estanca 30W, 3600lm, 4000K	Viario	40S/840	80	3.600	30
	Ubicación dentro del local							
	Id	Luminaria	Posición (m)			Rotación (°)		
			X	Y	Z	X	Y	Z
	id: 343227	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	0,950	1,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343228	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	0,950	4,214	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343229	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	0,950	6,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343230	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	3,950	6,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343231	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	3,950	4,214	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343232	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	3,950	1,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343233	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	6,950	6,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343234	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	6,950	1,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343235	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	6,950	4,214	3,500	0,0	0,0	-90,0
	Resultados a nivel del plano de trabajo (H=0,85 m)							
	Iluminancia media mantenida (E_m):							**264 (> 200) lx**
	Iluminancia mínima ($E_{mín}$):							150,72 lx
	Iluminancia máxima ($E_{máx}$):							350,68 lx
	Uniformidad media ($U_0 = E_{mín}/E_m$):							**0,57 (> 0,40)**
	Uniformidad extrema ($E_{mín}/E_{máx}$):							0,43
	Eficiencia energética de la instalación (VEEI):							**1,5 (< 4,0) W/m²**
	Resultados a nivel del suelo							
	Iluminancia media mantenida (E_m):							232,36 lx
	Iluminancia mínima ($E_{mín}$):							143,33 lx
	Iluminancia máxima ($E_{máx}$):							299,65 lx
	Uniformidad media ($E_{mín}/E_m$):							0,62
	Uniformidad extrema ($E_{mín}/E_{máx}$):							0,48

R103 MAGATZEM 1								
Actividad	L.1.7: Almacén General L.Locales de riesgo especial de incendio							
Requerimientos de iluminación	Iluminancia media mantenida:							100 lx
	Indice de deslumbramiento unificado (UGR):							25
	Indice de rendimiento de color (Ra):							60
	VEEI límite (tabla 2.1 CTE HE3):							4,0 W/m²
Características del local	Factor de mantenimiento (Fm):							0,85
	Factores de reflexión (Techo/Paredes/Suelo):							70/50/20 %
Geometría	Superficie:							105,00 m²
	Perímetro:							41,80 m
	Zona marginal:							0 cm
	Altura del techo:							7,00 m
	Altura del plano de trabajo:							0,85 m
	Distancia media de las luminarias al plano de trabajo:							2,65 m
	Indice del local:							**1,90**
	Puntos de cálculo:							**956 (> 9)**
	Modelos de luminarias							
	Nº	Referencia	Modelo	Fabricante	Lámparas	Ra	Flujo (lm)	Potencia (W)
	12	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	Viario	40S/840	80	3.600	30
	Ubicación dentro del local							
	Id	Luminaria	Posición (m)			Rotación (°)		
			X	Y	Z	X	Y	Z
	id: 343236	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	1,755	4,214	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343237	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	7,755	6,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343238	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	4,755	6,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343239	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	1,755	1,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343240	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	7,755	4,214	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343241	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	4,755	1,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
		Lluminaria Led						

ALUMBRADO NORMAL	id: 343242	estanca 30W, 3600lm, 4000K	1,755	6,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343243	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	7,755	1,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343244	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	4,755	4,214	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343245	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	10,755	1,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343246	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	10,755	4,214	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343247	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	10,755	6,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
	Resultados a nivel del plano de trabajo (H=0,85 m)							
	Iluminancia media mantenida (E_m):							**260 (> 100) lx**
	Iluminancia mínima ($E_{mín}$):							125,63 lx
	Iluminancia máxima ($E_{máx}$):							354,81 lx
	Uniformidad media ($U_0 = E_{mín}/E_m$):							**0,48 (> 0,40)**
	Uniformidad extrema ($E_{mín}/E_{máx}$):							0,35
	Eficiencia energética de la instalación (VEEI):							**1,3 (< 4,0) W/m²**
	Resultados a nivel del suelo							
	Iluminancia media mantenida (E_m):							232,64 lx
	Iluminancia mínima ($E_{mín}$):							128,70 lx
	Iluminancia máxima ($E_{máx}$):							307,39 lx
	Uniformidad media ($E_{mín}/E_m$):							0,55
	Uniformidad extrema ($E_{mín}/E_{máx}$):							0,42

R104 ESCALA E11

Actividad	H.1.3: Escaleras Zonas trafico H.Zonas trafico y areas comunes	
Requerimientos de iluminación	Iluminancia media mantenida:	150 lx
	Indice de deslumbramiento unificado (UGR):	25
	Indice de rendimiento de color (Ra):	40
	VEEI límite (tabla 2.1 CTE HE3):	4,0 W/m²
Características del local	Factor de mantenimiento (Fm):	0,85
	Factores de reflexión (Techo/Paredes/Suelo):	70/50/20 %
Geometría	Superficie:	20,16 m²
	Perímetro:	21,60 m
	Zona marginal:	0 cm
	Altura del techo:	6,00 m
	Altura del plano de trabajo:	0,85 m
	Distancia media de las luminarias al plano de trabajo:	2,65 m
	Indice del local:	**0,70**
	Puntos de cálculo:	**221 (> 4)**

ALUMBRADO NORMAL	Modelos de luminarias							
	Nº	Referencia	Modelo	Fabricante	Lámparas	Ra	Flujo (lm)	Potencia (W)
	6	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	Viario	40S/840	80	3.600	30
	Ubicación dentro del local							
	Id	Luminaria	Posición (m)			Rotación (°)		
			X	Y	Z	X	Y	Z
	id: 343248	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	0,120	6,073	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343249	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	0,120	2,673	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343250	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	2,180	2,673	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343251	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	2,180	6,073	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343252	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	1,208	0,120	3,500	0,0	0,0	0,0
	id: 343253	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	1,208	8,279	3,500	0,0	0,0	0,0
	Resultados a nivel del plano de trabajo (H=0,85 m)							
	Iluminancia media mantenida (E_m):							**263 (> 150) lx**
	Iluminancia mínima ($E_{mín}$):							211,69 lx
	Iluminancia máxima ($E_{máx}$):							305,98 lx
	Uniformidad media ($U_0 = E_{mín}/E_m$):							**0,81 (> 0,40)**
	Uniformidad extrema ($E_{mín}/E_{máx}$):							0,69
	Eficiencia energética de la instalación (VEEI):							**3,4 (< 4,0) W/m²**
	Resultados a nivel del suelo							
	Iluminancia media mantenida (E_m):							223,49 lx
	Iluminancia mínima ($E_{mín}$):							187,97 lx
	Iluminancia máxima ($E_{máx}$):							250,84 lx
	Uniformidad media ($E_{mín}/E_m$):							0,84
	Uniformidad extrema ($E_{mín}/E_{máx}$):							0,75

R105 MAGATZEM 2		
Actividad	L.1.7: Almacén General L.Locales de riesgo especial de incendio	
Requerimientos de iluminación	Iluminancia media mantenida:	100 lx
	Indice de deslumbramiento unificado (UGR):	25
	Indice de rendimiento de color (Ra):	60
	VEEI límite (tabla 2.1 CTE HE3):	4,0 W/m²
Características del local	Factor de mantenimiento (Fm):	0,85
	Factores de reflexión (Techo/Paredes/Suelo):	70/50/20 %
Geometría	Superficie:	398,16 m²
	Perímetro:	111,60 m
	Zona marginal:	0 cm
	Altura del techo:	5,00 m
	Altura del plano de trabajo:	0,85 m
	Distancia media de las luminarias al plano de trabajo:	2,65 m
	Indice del local:	**2,69**
	Puntos de cálculo:	**3557 (> 16)**

Modelos de luminarias

Nº	Referencia	Modelo	Fabricante	Lámparas	Ra	Flujo (lm)	Potencia (W)
48	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	Viario	40S/840	80	3.600	30

Ubicación dentro del local

Id	Luminaria	Posición (m)			Rotación (°)		
		X	Y	Z	X	Y	Z
id: 343274	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	10,195	1,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343275	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	1,195	6,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343276	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	1,195	1,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343277	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	1,195	4,214	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343278	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	10,195	6,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343279	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	4,195	4,214	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343280	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	4,195	1,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343281	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	4,195	6,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343282	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	10,195	4,214	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343283	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	7,195	1,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343284	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	7,195	4,214	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343285	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	7,195	6,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343286	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	19,195	1,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343287	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	16,195	1,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343288	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	13,195	4,214	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343289	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	22,195	1,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343290	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	19,195	6,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343291	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	22,195	4,214	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343292	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	16,195	4,214	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343293	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	13,195	1,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343294	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	19,195	4,214	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343295	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	16,195	6,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
	Lluminaria Led						

ALUMBRADO NORMAL	id: 343296	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	22,195	6,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343297	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	13,195	6,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343298	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	28,195	6,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343299	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	28,195	4,214	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343300	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	34,195	1,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343301	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	31,195	1,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343302	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	25,195	6,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343303	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	31,195	4,214	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343304	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	34,195	4,214	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343305	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	25,195	4,214	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343306	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	34,195	6,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343307	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	25,195	1,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343308	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	31,195	6,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343309	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	28,195	1,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343310	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	40,195	6,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343311	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	40,195	1,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343312	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	46,195	6,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343313	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	43,195	4,214	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343314	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	46,195	1,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343315	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	43,195	6,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343316	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	37,195	4,214	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343317	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	37,195	6,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343318	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	40,195	4,214	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343319	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	37,195	1,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343320	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	46,195	4,214	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343321	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	43,195	1,714	3,500	0,0	0,0	-90,0

Resultados a nivel del plano de trabajo (H=0,85 m)	
Iluminancia media mantenida (E_m):	**321 (> 100) lx**
Iluminancia mínima ($E_{mín}$):	171,54 lx
Iluminancia máxima ($E_{máx}$):	395,76 lx
Uniformidad media ($U_0 = E_{mín}/E_m$):	**0,54 (> 0,40)**
Uniformidad extrema ($E_{mín}/E_{máx}$):	0,43
Eficiencia energética de la instalación (VEEI):	**1,1 (< 4,0) W/m²**
Resultados a nivel del suelo	
Iluminancia media mantenida (E_m):	296,25 lx
Iluminancia mínima ($E_{mín}$):	171,41 lx
Iluminancia máxima ($E_{máx}$):	354,24 lx
Uniformidad media ($E_{mín}/E_m$):	0,58
Uniformidad extrema ($E_{mín}/E_{máx}$):	0,48

R106 DISTRIBUIDOR	
Actividad	H.1.1: Áreas de circulación y pasillos Zonas trafico

	H.Zonas trafico y areas comunes	
Requerimientos de iluminación	Iluminancia media mantenida:	100 lx
	Indice de deslumbramiento unificado (UGR):	28
	Indice de rendimiento de color (Ra):	40
	VEEI límite (tabla 2.1 CTE HE3):	4,0 W/m²
Características del local	Factor de mantenimiento (Fm):	0,85
	Factores de reflexión (Techo/Paredes/Suelo):	70/50/20 %
Geometría	Superficie:	51,58 m²
	Perímetro:	43,50 m
	Zona marginal:	0 cm
	Altura del techo:	4,00 m
	Altura del plano de trabajo:	0,85 m
	Distancia media de las luminarias al plano de trabajo:	2,65 m
	Indice del local:	**0,89**
	Puntos de cálculo:	**555 (> 4)**

ALUMBRADO NORMAL

Modelos de luminarias

Nº	Referencia	Modelo	Fabricante	Lámparas	Ra	Flujo (lm)	Potencia (W)
6	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	Viario	40S/840	80	3.600	30

Ubicación dentro del local

Id	Luminaria	Posición (m)			Rotación (°)		
		X	Y	Z	X	Y	Z
id: 343399	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	4,525	1,825	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343400	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	1,525	1,825	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343401	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	7,525	1,825	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343413	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	10,525	2,600	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343414	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	13,525	2,600	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343415	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	16,525	2,600	3,500	0,0	0,0	-90,0

Resultados a nivel del plano de trabajo (H=0,85 m)

Iluminancia media mantenida (E_m):	**180 (> 100) lx**
Iluminancia mínima ($E_{mín}$):	106,82 lx
Iluminancia máxima ($E_{máx}$):	227,94 lx
Uniformidad media ($U_0 = E_{mín}/E_m$):	**0,59 (> 0,40)**
Uniformidad extrema ($E_{mín}/E_{máx}$):	0,47
Eficiencia energética de la instalación (VEEI):	**1,9 (< 4,0) W/m²**

Resultados a nivel del suelo

Iluminancia media mantenida (E_m):	154,42 lx
Iluminancia mínima ($E_{mín}$):	103,67 lx
Iluminancia máxima ($E_{máx}$):	182,12 lx
Uniformidad media ($E_{mín}/E_m$):	0,67
Uniformidad extrema ($E_{mín}/E_{máx}$):	0,57

R106A VESTÍBUL

Actividad	H.1.4: Vestíbulo de independencia Zonas trafico H.Zonas trafico y areas comunes	
Requerimientos de iluminación	Iluminancia media mantenida:	100 lx
	Indice de deslumbramiento unificado (UGR):	28
	Indice de rendimiento de color (Ra):	40
	VEEI límite (tabla 2.1 CTE HE3):	4,0 W/m²
Características del local	Factor de mantenimiento (Fm):	0,85
	Factores de reflexión (Techo/Paredes/Suelo):	70/50/20 %
Geometría	Superficie:	9,23 m²
	Perímetro:	13,10 m
	Zona marginal:	0 cm
	Altura del techo:	4,00 m
	Altura del plano de trabajo:	0,85 m
	Distancia media de las luminarias al plano de trabajo:	2,65 m
	Indice del local:	**0,53**
	Puntos de cálculo:	**101 (> 4)**

ALUMBRADO NORMAL

Modelos de luminarias

Nº	Referencia	Modelo	Fabricante	Lámparas	Ra	Flujo (lm)	Potencia (W)
2	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	Viario	40S/840	80	3.600	30

Ubicación dentro del local

Id	Luminaria	Posición (m)			Rotación (°)		
		X	Y	Z	X	Y	Z
id: 343402	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	0,820	1,160	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343403	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	3,820	1,160	3,500	0,0	0,0	-90,0

Resultados a nivel del plano de trabajo (H=0,85 m)

Iluminancia media mantenida (E_m):	**203 (> 100) lx**

	Iluminancia mínima ($E_{mín}$):	169,02 lx
	Iluminancia máxima ($E_{máx}$):	224,50 lx
	Uniformidad media ($U_0 = E_{mín}/E_m$):	**0,83 (> 0,40)**
	Uniformidad extrema ($E_{mín}/E_{máx}$):	0,75
	Eficiencia energética de la instalación (VEEI):	**3,2 (< 4,0) W/m²**
	Resultados a nivel del suelo	
	Iluminancia media mantenida (E_m):	166,51 lx
	Iluminancia mínima ($E_{mín}$):	147,32 lx
	Iluminancia máxima ($E_{máx}$):	179,64 lx
	Uniformidad media ($E_{mín}/E_m$):	0,88
	Uniformidad extrema ($E_{mín}/E_{máx}$):	0,82

R107 SALA GRUP AFS

Actividad	L.1.14: Sala de maquinas instalaciones General L.Locales de riesgo especial de incendio	
Requerimientos de iluminación	Iluminancia media mantenida:	200 lx
	Indice de deslumbramiento unificado (UGR):	25
	Indice de rendimiento de color (Ra):	60
	VEEI límite (tabla 2.1 CTE HE3):	4,0 W/m²
Características del local	Factor de mantenimiento (Fm):	0,85
	Factores de reflexión (Techo/Paredes/Suelo):	70/50/20 %
Geometría	Superficie:	130,62 m²
	Perímetro:	47,90 m
	Zona marginal:	0 cm
	Altura del techo:	4,00 m
	Altura del plano de trabajo:	0,85 m
	Distancia media de las luminarias al plano de trabajo:	2,65 m
	Indice del local:	**2,06**
	Puntos de cálculo:	**1219 (> 16)**

ALUMBRADO NORMAL

Modelos de luminarias

Nº	Referencia	Modelo	Fabricante	Lámparas	Ra	Flujo (lm)	Potencia (W)
15	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	Viario	40S/840	80	3.600	30

Ubicación dentro del local

Id	Luminaria	Posición (m)			Rotación (°)		
		X	Y	Z	X	Y	Z
id: 343322	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	10,775	1,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343323	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	7,775	4,214	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343324	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	10,775	6,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343325	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	13,775	6,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343326	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	1,775	6,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343327	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	1,775	1,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343328	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	13,775	4,214	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343329	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	4,775	6,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343330	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	13,775	1,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343331	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	7,775	1,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343332	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	4,775	1,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343333	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	4,775	4,214	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343334	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	10,775	4,214	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343335	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	7,775	6,714	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343336	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	1,775	4,214	3,500	0,0	0,0	-90,0

Resultados a nivel del plano de trabajo (H=0,85 m)

Iluminancia media mantenida (E_m):	**287 (> 200) lx**
Iluminancia mínima ($E_{mín}$):	148,21 lx
Iluminancia máxima ($E_{máx}$):	384,11 lx
Uniformidad media ($U_0 = E_{mín}/E_m$):	**0,52 (> 0,40)**
Uniformidad extrema ($E_{mín}/E_{máx}$):	0,39
Eficiencia energética de la instalación (VEEI):	**1,2 (< 4,0) W/m²**

	Resultados a nivel del suelo	
	Iluminancia media mantenida (E_m):	261,18 lx
	Iluminancia mínima ($E_{mín}$):	151,65 lx
	Iluminancia máxima ($E_{máx}$):	339,37 lx
	Uniformidad media ($E_{mín}/E_m$):	0,58
	Uniformidad extrema ($E_{mín}/E_{máx}$):	0,45

R108 DISTRIBUIDOR

Actividad	H.1.1: Áreas de circulación y pasillos Zonas trafico H.Zonas trafico y areas comunes	
Requerimientos de iluminación	Iluminancia media mantenida:	100 lx
	Indice de deslumbramiento unificado (UGR):	28
	Indice de rendimiento de color (Ra):	40
	VEEI límite (tabla 2.1 CTE HE3):	4,0 W/m²
Características del local	Factor de mantenimiento (Fm):	0,85
	Factores de reflexión (Techo/Paredes/Suelo):	70/50/20 %
Geometría	Superficie:	42,75 m²
	Perímetro:	34,30 m
	Zona marginal:	0 cm
	Altura del techo:	4,00 m
	Altura del plano de trabajo:	0,85 m
	Distancia media de las luminarias al plano de trabajo:	2,65 m
	Indice del local:	**0,94**
	Puntos de cálculo:	**457 (> 4)**

ALUMBRADO NORMAL

Modelos de luminarias

Nº	Referencia	Modelo	Fabricante	Lámparas	Ra	Flujo (lm)	Potencia (W)
6	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	Viario	40S/840	80	3.600	30

Ubicación dentro del local

Id	Luminaria	Posición (m)			Rotación (°)		
		X	Y	Z	X	Y	Z
id: 343395	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	7,260	1,600	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343396	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	1,260	1,600	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343397	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	4,260	1,600	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343398	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	10,260	1,600	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343407	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	1,260	3,600	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343408	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	10,260	3,600	3,500	0,0	0,0	-90,0

Resultados a nivel del plano de trabajo (H=0,85 m)	
Iluminancia media mantenida (E_m):	**220 (> 100) lx**
Iluminancia mínima ($E_{mín}$):	147,24 lx
Iluminancia máxima ($E_{máx}$):	282,27 lx
Uniformidad media ($U_0 = E_{mín}/E_m$):	**0,67 (> 0,40)**
Uniformidad extrema ($E_{mín}/E_{máx}$):	0,52
Eficiencia energética de la instalación (VEEI):	**1,9 (< 4,0) W/m²**
Resultados a nivel del suelo	
Iluminancia media mantenida (E_m):	188,04 lx
Iluminancia mínima ($E_{mín}$):	136,85 lx
Iluminancia máxima ($E_{máx}$):	222,04 lx
Uniformidad media ($E_{mín}/E_m$):	0,73
Uniformidad extrema ($E_{mín}/E_{máx}$):	0,62

R108A ESCALA GALERIA

Actividad	H.1.1: Áreas de circulación y pasillos Zonas trafico H.Zonas trafico y areas comunes	
Requerimientos de iluminación	Iluminancia media mantenida:	100 lx
	Indice de deslumbramiento unificado (UGR):	28
	Indice de rendimiento de color (Ra):	40
	VEEI límite (tabla 2.1 CTE HE3):	4,0 W/m²
Características del local	Factor de mantenimiento (Fm):	0,85
	Factores de reflexión (Techo/Paredes/Suelo):	70/50/20 %
Geometría	Superficie:	6,76 m²
	Perímetro:	14,06 m
	Zona marginal:	0 cm
	Altura del techo:	4,00 m
	Altura del plano de trabajo:	0,85 m
	Distancia media de las luminarias al plano de trabajo:	2,15 m
	Indice del local:	**0,45**
	Puntos de cálculo:	**91 (> 4)**

Modelos de luminarias

Nº	Referencia	Modelo	Fabricante	Lámparas	Ra	Flujo (lm)	Potencia (W)
2	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	Viario	40S/840	80	3.600	30

ALUMBRADO NORMAL	Ubicación dentro del local							
	Id	Luminaria	Posición (m)			Rotación (°)		
			X	Y	Z	X	Y	Z
	id: 343450	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	1,446	0,600	3,000	0,0	0,0	0,0
	id: 343466	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	4,446	0,600	3,000	0,0	0,0	0,0
	Resultados a nivel del plano de trabajo (H=0,85 m)							
	Iluminancia media mantenida (E_m):							**239 (> 100) lx**
	Iluminancia mínima ($E_{mín}$):							175,86 lx
	Iluminancia máxima ($E_{máx}$):							285,44 lx
	Uniformidad media ($U_0 = E_{mín}/E_m$):							**0,74 (> 0,40)**
	Uniformidad extrema ($E_{mín}/E_{máx}$):							0,62
	Eficiencia energética de la instalación (VEEI):							**3,7 (< 4,0) W/m²**
	Resultados a nivel del suelo							
	Iluminancia media mantenida (E_m):							187,29 lx
	Iluminancia mínima ($E_{mín}$):							154,85 lx
	Iluminancia máxima ($E_{máx}$):							205,43 lx
	Uniformidad media ($E_{mín}/E_m$):							0,83
	Uniformidad extrema ($E_{mín}/E_{máx}$):							0,75

R109 MAGATZEM 3		
Actividad	L.1.7: Almacén General L.Locales de riesgo especial de incendio	
Requerimientos de iluminación	Iluminancia media mantenida:	100 lx
	Indice de deslumbramiento unificado (UGR):	25
	Indice de rendimiento de color (Ra):	60
	VEEI límite (tabla 2.1 CTE HE3):	4,0 W/m²
Características del local	Factor de mantenimiento (Fm):	0,85
	Factores de reflexión (Techo/Paredes/Suelo):	70/50/20 %
Geometría	Superficie:	69,80 m²
	Perímetro:	35,00 m
	Zona marginal:	0 cm
	Altura del techo:	4,00 m
	Altura del plano de trabajo:	0,85 m
	Distancia media de las luminarias al plano de trabajo:	2,65 m
	Indice del local:	**1,51**
	Puntos de cálculo:	**661 (> 9)**

ALUMBRADO NORMAL	Modelos de luminarias							
	Nº	Referencia	Modelo	Fabricante	Lámparas	Ra	Flujo (lm)	Potencia (W)
	8	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	Viario	40S/840	80	3.600	30
	Ubicación dentro del local							
	Id	Luminaria	Posición (m)			Rotación (°)		
			X	Y	Z	X	Y	Z
	id: 343370	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	4,175	4,325	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343371	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	7,175	1,825	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343372	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	7,175	4,325	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343373	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	10,175	4,325	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343374	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	1,175	1,825	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343375	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	10,175	1,825	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343376	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	1,175	4,325	3,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343377	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	4,175	1,825	3,500	0,0	0,0	-90,0
	Resultados a nivel del plano de trabajo (H=0,85 m)							
	Iluminancia media mantenida (E_m):							**247 (> 100) lx**
	Iluminancia mínima ($E_{mín}$):							147,39 lx
	Iluminancia máxima ($E_{máx}$):							316,89 lx
	Uniformidad media ($U_0 = E_{mín}/E_m$):							**0,60 (> 0,40)**
	Uniformidad extrema ($E_{mín}/E_{máx}$):							0,47
	Eficiencia energética de la instalación (VEEI):							**1,4 (< 4,0) W/m²**
	Resultados a nivel del suelo							
	Iluminancia media mantenida (E_m):							218,28 lx
	Iluminancia mínima ($E_{mín}$):							145,37 lx
	Iluminancia máxima ($E_{máx}$):							271,51 lx
	Uniformidad media ($E_{mín}/E_m$):							0,67
	Uniformidad extrema ($E_{mín}/E_{máx}$):							0,54

R110 SALA ELÈCTRICA	
	L.1.14: Sala de maquinas instalaciones climatización

Actividad	General L.Locales de riesgo especial de incendio	
Requerimientos de iluminación	Iluminancia media mantenida:	200 lx
	Indice de deslumbramiento unificado (UGR):	25
	Indice de rendimiento de color (Ra):	60
	VEEI límite (tabla 2.1 CTE HE3):	4,0 W/m²
Características del local	Factor de mantenimiento (Fm):	0,85
	Factores de reflexión (Techo/Paredes/Suelo):	70/50/20 %
Geometría	Superficie:	168,42 m²
	Perímetro:	56,90 m
	Zona marginal:	0 cm
	Altura del techo:	3,00 m
	Altura del plano de trabajo:	0,85 m
	Distancia media de las luminarias al plano de trabajo:	2,15 m
	Indice del local:	**2,75**
	Puntos de cálculo:	**1525 (> 16)**

ALUMBRADO NORMAL

Modelos de luminarias

Nº	Referencia	Modelo	Fabricante	Lámparas	Ra	Flujo (lm)	Potencia (W)
21	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	Viario	40S/840	80	3.600	30

Ubicación dentro del local

Id	Luminaria	Posición (m)			Rotación (°)		
		X	Y	Z	X	Y	Z
id: 343349	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	10,025	1,700	3,000	0,0	0,0	-90,0
id: 343350	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	7,025	4,200	3,000	0,0	0,0	-90,0
id: 343351	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	4,025	1,700	3,000	0,0	0,0	-90,0
id: 343352	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	1,025	1,700	3,000	0,0	0,0	-90,0
id: 343353	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	7,025	1,700	3,000	0,0	0,0	-90,0
id: 343354	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	1,025	6,700	3,000	0,0	0,0	-90,0
id: 343355	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	7,025	6,700	3,000	0,0	0,0	-90,0
id: 343356	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	4,025	4,200	3,000	0,0	0,0	-90,0
id: 343357	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	1,025	4,200	3,000	0,0	0,0	-90,0
id: 343358	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	10,025	4,200	3,000	0,0	0,0	-90,0
id: 343359	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	4,025	6,700	3,000	0,0	0,0	-90,0
id: 343360	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	10,025	6,700	3,000	0,0	0,0	-90,0
id: 343361	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	16,025	6,700	3,000	0,0	0,0	-90,0
id: 343362	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	16,025	4,200	3,000	0,0	0,0	-90,0
id: 343363	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	19,025	1,700	3,000	0,0	0,0	-90,0
id: 343364	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	19,025	4,200	3,000	0,0	0,0	-90,0
id: 343365	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	19,025	6,700	3,000	0,0	0,0	-90,0
id: 343366	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	13,025	1,700	3,000	0,0	0,0	-90,0
id: 343367	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	13,025	4,200	3,000	0,0	0,0	-90,0
id: 343368	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	13,025	6,700	3,000	0,0	0,0	-90,0
id: 343369	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	16,025	1,700	3,000	0,0	0,0	-90,0

Resultados a nivel del plano de trabajo (H=0,85 m)

Iluminancia media mantenida (E_m):	**344 (> 200) lx**
Iluminancia mínima ($E_{mín}$):	149,84 lx
Iluminancia máxima ($E_{máx}$):	449,55 lx
Uniformidad media ($U_0 = E_{mín}/E_m$):	**0,44 (> 0,40)**

	Uniformidad extrema ($E_{mín}/E_{máx}$):	0,33
	Eficiencia energética de la instalación (VEEI):	**1,1 (< 4,0) W/m²**
	Resultados a nivel del suelo	
	Iluminancia media mantenida (E_m):	314,57 lx
	Iluminancia mínima ($E_{mín}$):	153,67 lx
	Iluminancia máxima ($E_{máx}$):	388,13 lx
	Uniformidad media ($E_{mín}/E_m$):	0,49
	Uniformidad extrema ($E_{mín}/E_{máx}$):	0,40

R111 MAGATZEM 4

Actividad	L.1.7: Almacén General L.Locales de riesgo especial de incendio	
Requerimientos de iluminación	Iluminancia media mantenida:	100 lx
	Indice de deslumbramiento unificado (UGR):	25
	Indice de rendimiento de color (Ra):	60
	VEEI límite (tabla 2.1 CTE HE3):	4,0 W/m²
Características del local	Factor de mantenimiento (Fm):	0,85
	Factores de reflexión (Techo/Paredes/Suelo):	70/50/20 %
Geometría	Superficie:	100,80 m²
	Perímetro:	40,80 m
	Zona marginal:	0 cm
	Altura del techo:	2,50 m
	Altura del plano de trabajo:	0,85 m
	Distancia media de las luminarias al plano de trabajo:	1,65 m
	Indice del local:	**2,99**
	Puntos de cálculo:	**957 (> 16)**

ALUMBRADO NORMAL

Modelos de luminarias

Nº	Referencia	Modelo	Fabricante	Lámparas	Ra	Flujo (lm)	Potencia (W)
12	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	Viario	40S/840	80	3.600	30

Ubicación dentro del local

Id	Luminaria	Posición (m)			Rotación (°)		
		X	Y	Z	X	Y	Z
id: 343337	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	4,500	4,200	2,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343338	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	1,500	1,700	2,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343339	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	10,500	6,700	2,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343340	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	7,500	6,700	2,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343341	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	4,500	1,700	2,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343342	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	4,500	6,700	2,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343343	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	1,500	6,700	2,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343344	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	7,500	4,200	2,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343345	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	10,500	4,200	2,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343346	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	7,500	1,700	2,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343347	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	10,500	1,700	2,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343348	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	1,500	4,200	2,500	0,0	0,0	-90,0

Resultados a nivel del plano de trabajo (H=0,85 m)	
Iluminancia media mantenida (E_m):	**338 (> 100) lx**
Iluminancia mínima ($E_{mín}$):	159,05 lx
Iluminancia máxima ($E_{máx}$):	522,13 lx
Uniformidad media ($U_0 = E_{mín}/E_m$):	**0,47 (> 0,40)**
Uniformidad extrema ($E_{mín}/E_{máx}$):	0,30
Eficiencia energética de la instalación (VEEI):	**1,1 (< 4,0) W/m²**
Resultados a nivel del suelo	
Iluminancia media mantenida (E_m):	304,39 lx
Iluminancia mínima ($E_{mín}$):	170,92 lx
Iluminancia máxima ($E_{máx}$):	404,07 lx
Uniformidad media ($E_{mín}/E_m$):	0,56
Uniformidad extrema ($E_{mín}/E_{máx}$):	0,42

R112 ESCALA E10

Actividad	H.1.3: Escaleras Zonas trafico H.Zonas trafico y areas comunes	
	Iluminancia media mantenida:	150 lx

Requerimientos de iluminación	Indice de deslumbramiento unificado (UGR):	25
	Indice de rendimiento de color (Ra):	40
	VEEI límite (tabla 2.1 CTE HE3):	4,0 W/m²
Características del local	Factor de mantenimiento (Fm):	0,85
	Factores de reflexión (Techo/Paredes/Suelo):	70/50/20 %
Geometría	Superficie:	23,72 m²
	Perímetro:	22,50 m
	Zona marginal:	0 cm
	Altura del techo:	4,00 m
	Altura del plano de trabajo:	0,85 m
	Distancia media de las luminarias al plano de trabajo:	2,65 m
	Indice del local:	**0,80**
	Puntos de cálculo:	**255 (> 4)**

ALUMBRADO NORMAL

Modelos de luminarias

Nº	Referencia	Modelo	Fabricante	Lámparas	Ra	Flujo (lm)	Potencia (W)
4	Downlight Led de 17w, 1.800lm, 4000K	Downlight Led de 17w, 1.800lm, 4000K	Viario	COB	80	1.800	17
3	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	Viario	40S/840	80	3.600	30

Ubicación dentro del local

Id	Luminaria	Posición (m)			Rotación (°)		
		X	Y	Z	X	Y	Z
id: 343597	Downlight Led de 17w, 1.800lm, 4000K	0,683	0,877	3,500	0,0	0,0	0,0
id: 343598	Downlight Led de 17w, 1.800lm, 4000K	2,683	0,877	3,500	0,0	0,0	0,0
id: 343599	Downlight Led de 17w, 1.800lm, 4000K	2,683	2,877	3,500	0,0	0,0	0,0
id: 343600	Downlight Led de 17w, 1.800lm, 4000K	0,683	2,877	3,500	0,0	0,0	0,0
id: 343601	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	4,580	5,212	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343602	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	2,515	5,212	3,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343603	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	4,580	2,012	3,500	0,0	0,0	-90,0

Resultados a nivel del plano de trabajo (H=0,85 m)

Iluminancia media mantenida (E_m):	**314 (> 150) lx**
Iluminancia mínima ($E_{mín}$):	189,87 lx
Iluminancia máxima ($E_{máx}$):	440,99 lx
Uniformidad media ($U_0 = E_{mín}/E_m$):	**0,60 (> 0,40)**
Uniformidad extrema ($E_{mín}/E_{máx}$):	0,43
Eficiencia energética de la instalación (VEEI):	**2,1 (< 4,0) W/m²**

Resultados a nivel del suelo

Iluminancia media mantenida (E_m):	275,24 lx
Iluminancia mínima ($E_{mín}$):	173,62 lx
Iluminancia máxima ($E_{máx}$):	378,28 lx
Uniformidad media ($E_{mín}/E_m$):	0,63
Uniformidad extrema ($E_{mín}/E_{máx}$):	0,46

R104A PASSERA

Actividad	H.1.1: Áreas de circulación y pasillos Zonas trafico H.Zonas trafico y areas comunes	
Requerimientos de iluminación	Iluminancia media mantenida:	100 lx
	Indice de deslumbramiento unificado (UGR):	28
	Indice de rendimiento de color (Ra):	40
	VEEI límite (tabla 2.1 CTE HE3):	4,0 W/m²
Características del local	Factor de mantenimiento (Fm):	0,85
	Factores de reflexión (Techo/Paredes/Suelo):	70/50/20 %
Geometría	Superficie:	52,48 m²
	Perímetro:	46,99 m
	Zona marginal:	0 cm
	Altura del techo:	2,50 m
	Altura del plano de trabajo:	0,85 m
	Distancia media de las luminarias al plano de trabajo:	0,65 m
	Indice del local:	**3,44**
	Puntos de cálculo:	**545 (> 25)**

Modelos de luminarias

Nº	Referencia	Modelo	Fabricante	Lámparas	Ra	Flujo (lm)	Potencia (W)
5	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	Viario	40S/840	80	3.600	30

Ubicación dentro del local

Id	Luminaria	Posición (m)			Rotación (°)		
		X	Y	Z	X	Y	Z
id: 343634	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	0,070	10,496	1,500	0,0	0,0	-90,0
	Lluminaria Led						

ALUMBRADO NORMAL	id: 343635	estanca 30W, 3600lm, 4000K	0,070	6,196	1,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343636	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	0,070	2,496	1,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343639	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	0,070	14,796	1,500	0,0	0,0	-90,0
	id: 343640	Lluminaria Led estanca 30W, 3600lm, 4000K	0,070	18,496	1,500	0,0	0,0	-90,0

Resultados a nivel del plano de trabajo (H=0,85 m)	
Iluminancia media mantenida (E_m):	**187 (> 100) lx**
Iluminancia mínima ($E_{mín}$):	66,04 lx
Iluminancia máxima ($E_{máx}$):	1.400,62 lx
Uniformidad media ($U_0 = E_{mín}/E_m$):	**0,35 (> 0,30)**
Uniformidad extrema ($E_{mín}/E_{máx}$):	0,05
Eficiencia energética de la instalación (VEEI):	**1,5 (< 4,0) W/m²**
Resultados a nivel del suelo	
Iluminancia media mantenida (E_m):	148,30 lx
Iluminancia mínima ($E_{mín}$):	72,02 lx
Iluminancia máxima ($E_{máx}$):	419,46 lx
Uniformidad media ($E_{mín}/E_m$):	0,49
Uniformidad extrema ($E_{mín}/E_{máx}$):	0,17

RAMPA

Actividad	K.1.2: Rampas de acceso o salida de noche Aparcamiento vinculado a una actividad sujeta a horarios K.Aparcamiento	
Requerimientos de iluminación	Iluminancia media mantenida:	75 lx
	Indice de deslumbramiento unificado (UGR):	25
	Indice de rendimiento de color (Ra):	20
	VEEI límite (tabla 2.1 CTE HE3):	4,0 W/m²
Características del local	Factor de mantenimiento (Fm):	0,80
	Factores de reflexión (Techo/Paredes/Suelo):	70/50/20 %
Geometría	Superficie:	1794,33 m²
	Perímetro:	465,95 m
	Zona marginal:	0 cm
	Altura del techo:	4,00 m
	Altura del plano de trabajo:	0,85 m
	Distancia media de las luminarias al plano de trabajo:	4,65 m
	Indice del local:	**1,66**
	Puntos de cálculo:	**16121 (> 9)**

ALUMBRADO NORMAL

Modelos de luminarias

Nº	Referencia	Modelo	Fabricante	Lámparas	Ra	Flujo (lm)	Potencia (W)
20	Llum led en bàcul de 300W, 19.000lm, 4000K	Llum led en bàcul de 300W, 19.000lm, 4000K	Viario	L_03	80	19.000	312

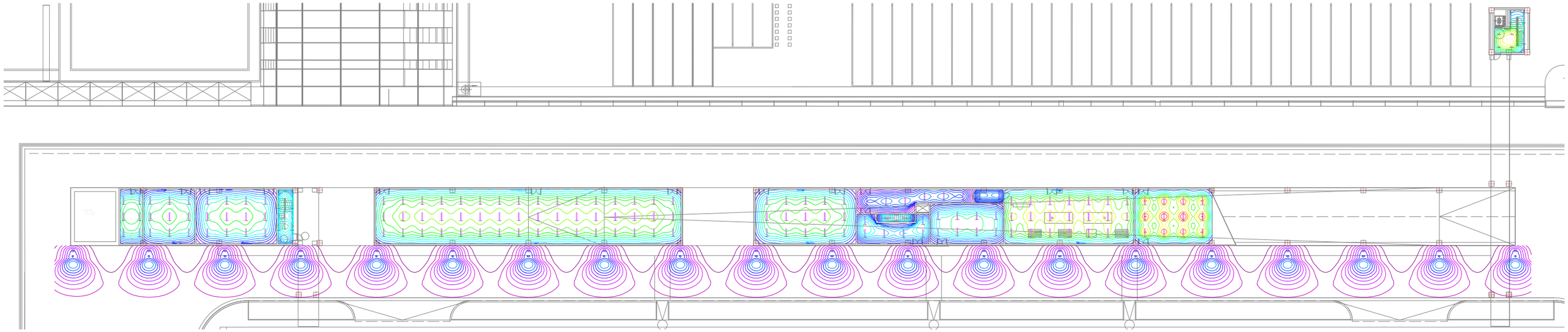
Ubicación dentro del local

Id	Luminaria	Posición (m)			Rotación (°)		
		X	Y	Z	X	Y	Z
id: 343742	Llum led en bàcul de 300W, 19.000lm, 4000K	165,610	3,998	5,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343743	Llum led en bàcul de 300W, 19.000lm, 4000K	224,610	3,998	5,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343744	Llum led en bàcul de 300W, 19.000lm, 4000K	71,210	3,998	5,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343745	Llum led en bàcul de 300W, 19.000lm, 4000K	118,410	3,998	5,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343746	Llum led en bàcul de 300W, 19.000lm, 4000K	177,410	3,998	5,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343747	Llum led en bàcul de 300W, 19.000lm, 4000K	212,810	3,998	5,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343748	Llum led en bàcul de 300W, 19.000lm, 4000K	94,810	3,998	5,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343749	Llum led en bàcul de 300W, 19.000lm, 4000K	201,010	3,998	5,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343750	Llum led en bàcul de 300W, 19.000lm, 4000K	0,410	3,998	5,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343751	Llum led en bàcul de 300W, 19.000lm, 4000K	35,810	3,998	5,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343752	Llum led en bàcul de 300W, 19.000lm, 4000K	83,010	3,998	5,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343753	Llum led en bàcul de 300W, 19.000lm, 4000K	142,010	3,998	5,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343754	Llum led en bàcul de 300W, 19.000lm, 4000K	12,210	3,998	5,500	0,0	0,0	-90,0
	Llum led en bàcul						

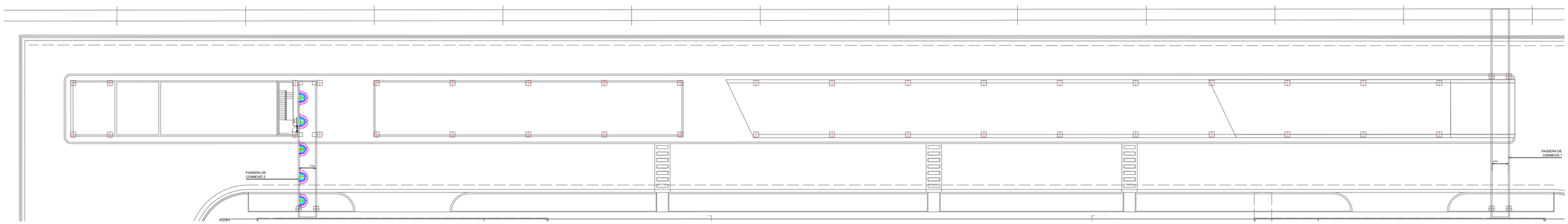
id: 343755	de 300W, 19.000lm, 4000K	24,010	3,998	5,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343756	Llum led en bàcul de 300W, 19.000lm, 4000K	130,210	3,998	5,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343757	Llum led en bàcul de 300W, 19.000lm, 4000K	47,610	3,998	5,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343758	Llum led en bàcul de 300W, 19.000lm, 4000K	106,610	3,998	5,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343759	Llum led en bàcul de 300W, 19.000lm, 4000K	153,810	3,998	5,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343760	Llum led en bàcul de 300W, 19.000lm, 4000K	189,210	3,998	5,500	0,0	0,0	-90,0
id: 343761	Llum led en bàcul de 300W, 19.000lm, 4000K	59,410	3,998	5,500	0,0	0,0	-90,0

Resultados a nivel del plano de trabajo (H=0,85 m)	
Iluminancia media mantenida (E_m):	**125 (> 75) lx**
Iluminancia mínima ($E_{mín}$):	66,32 lx
Iluminancia máxima ($E_{máx}$):	192,54 lx
Uniformidad media ($U_0 = E_{mín}/E_m$):	**0,53 (> 0,30)**
Uniformidad extrema ($E_{mín}/E_{máx}$):	0,34
Eficiencia energética de la instalación (VEEI):	**2,8 (< 4,0) W/m²**
Resultados a nivel del suelo	
Iluminancia media mantenida (E_m):	116,04 lx
Iluminancia mínima ($E_{mín}$):	77,21 lx
Iluminancia máxima ($E_{máx}$):	150,50 lx
Uniformidad media ($E_{mín}/E_m$):	0,67
Uniformidad extrema ($E_{mín}/E_{máx}$):	0,51

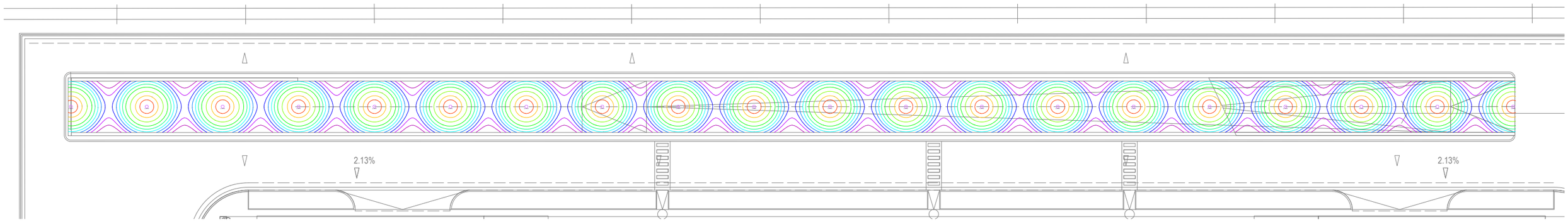
PLANTA BAIXA



PLANTA ALTELL



PLANTA 1



JOAN FIGUERAS POMÉS ING. TÉCNICO INDUSTRIAL COLEGIADO 26.188 (CETIG)	INGENIERÍA	PhiPartners	PROYECTO	23097 - COTXERES TMB ZONA FRANCA LICENCIA MUNICIPAL DE ACTIVIDAD DE UN LABORATORIO INVESTIGACIÓN (ANEXO II) CARRER A, 38. 08004 - ZONA FRANCA	PLANOS	15 LLUMINARIES 33 PLANTA ESTAT FINAL 10 PLANTA BAIXA	FECHA-ID-ESC. 1/1400 15.33.10 OCTUBRE 2024

	CÀLCUL DE CANONADES D'EVACUACIÓ Càlcul de les canonades d'evacuació utilitzant la fòrmula de Strickler-Manning	ver_1.1 11/03/2025

REF:	23097
PROJECTE:	COTXERES TMB ZONA FRANCA
EMPLAÇAMENT:	BARCELONA

Diàmetre exterior

$$Q = \frac{S \cdot I_m \cdot e}{3600}$$

Q= Cabal a evacuar (l/s)
S = Àrea en projecció horitzontal de la superficie de recollida (m²)
Im= Intensitat pluviomètrica durant 10 minuts i 10 anys de retorn.
e= Coeficient de filtració

Fòrmula de Strickler

$$v = k \times R^{\frac{2}{3}} \times J^{\frac{1}{2}}$$

v = velocitat (m/s)
k = coeficient de fricció
R = radi hidràulic (m)
J = Pendent de la canonda (m/m)

Ciutat Projecte	Barcelona	**Intensitat pluviomètrica**	110mmh
		Factor de correcció	1,10
Superficie de coberta	8060,0 m²	**n lámina màxim del Baixant**	30%
Nº d'embornals	54	**n lámina màxim del Col·lector**	65%

Ref	Superficie de coberta	Superficie de càlcul	Cabal càlculat	baixant / col·lector	Diàmetre mínim CTE	Material	Diàmetre exterior	Diàmetre interior	%Làmina d'aigua
P1	124,00 m²	136,40 m²	4,17 l/s	Baixant	75	PVC	90	84	19,22%
P2	124,00 m²	136,40 m²	4,17 l/s	Baixant	75	PVC	90	84	19,22%
P3	238,00 m²	261,80 m²	8,00 l/s	Baixant	90	PVC	90	84	26,53%
P4	238,00 m²	261,80 m²	8,00 l/s	Baixant	90	PVC	90	84	26,53%
P5	216,00 m²	237,60 m²	7,26 l/s	Baixant	90	PVC	90	84	25,38%
P6	216,00 m²	237,60 m²	7,26 l/s	Baixant	90	PVC	90	84	25,38%
P7	160,00 m²	176,00 m²	5,38 l/s	Baixant	75	PVC	90	84	21,68%
P8	160,00 m²	176,00 m²	5,38 l/s	Baixant	75	PVC	90	84	21,68%
P9	161,00 m²	177,10 m²	5,41 l/s	Baixant	90	PVC	90	84	22,04%
P10	161,00 m²	177,10 m²	5,41 l/s	Baixant	90	PVC	90	84	22,04%
P11	160,00 m²	176,00 m²	5,38 l/s	Baixant	75	PVC	90	84	21,68%
P12	160,00 m²	176,00 m²	5,38 l/s	Baixant	75	PVC	90	84	21,68%
P13	161,00 m²	177,10 m²	5,41 l/s	Baixant	90	PVC	90	84	22,04%
P14	161,00 m²	177,10 m²	5,41 l/s	Baixant	90	PVC	90	84	22,04%
C1	124,00 m²	136,40 m²	4,17 l/s	Col·lector 2%	90	PVC	90	84	54,79%
C2	124,00 m²	136,40 m²	4,17 l/s	Col·lector 2%	90	PVC	90	84	54,79%
C3	362,00 m²	398,20 m²	12,17 l/s	Col·lector 4%	110	PVC	110	103,6	60,82%
C4	362,00 m²	398,20 m²	12,17 l/s	Col·lector 4%	110	PVC	110	103,6	60,82%
C5	578,00 m²	635,80 m²	19,43 l/s	Col·lector 4%	160	PVC	160	153,6	42,61%
C6	578,00 m²	635,80 m²	19,43 l/s	Col·lector 4%	160	PVC	160	153,6	42,61%
C7	738,00 m²	811,80 m²	24,81 l/s	Col·lector 4%	160	PVC	160	153,6	49,13%
C8	738,00 m²	811,80 m²	24,81 l/s	Col·lector 4%	160	PVC	160	153,6	49,13%
C9	899,00 m²	988,90 m²	30,22 l/s	Col·lector 4%	160	PVC	160	153,6	55,23%
C10	899,00 m²	988,90 m²	30,22 l/s	Col·lector 4%	160	PVC	160	153,6	55,23%
C11	1059,00 m²	1164,90 m²	35,59 l/s	Col·lector 4%	160	PVC	160	153,6	61,67%
C12	1059,00 m²	1164,90 m²	35,59 l/s	Col·lector 4%	160	PVC	160	153,6	61,67%
C13	1220,00 m²	1342,00 m²	41,01 l/s	Col·lector 2%	200	PVC	200	192,2	57,39%
C14	1220,00 m²	1342,00 m²	41,01 l/s	Col·lector 2%	200	PVC	200	192,2	57,39%
P47	77,00 m²	84,70 m²	2,59 l/s	Col·lector 1%	90	PVC	90	84	50,44%
P46	106,00 m²	116,60 m²	3,56 l/s	Col·lector 1%	90	PVC	90	84	61,67%
P45	77,00 m²	84,70 m²	2,59 l/s	Col·lector 1%	90	PVC	90	84	50,44%
P44	106,00 m²	116,60 m²	3,56 l/s	Col·lector 1%	90	PVC	90	84	61,67%
P43	77,00 m²	84,70 m²	2,59 l/s	Col·lector 1%	90	PVC	90	84	50,44%
P42	106,00 m²	116,60 m²	3,56 l/s	Col·lector 1%	90	PVC	90	84	61,67%
P41	77,00 m²	84,70 m²	2,59 l/s	Col·lector 1%	90	PVC	90	84	50,44%
P40	106,00 m²	116,60 m²	3,56 l/s	Col·lector 1%	90	PVC	90	84	61,67%
P39	77,00 m²	84,70 m²	2,59 l/s	Col·lector 1%	90	PVC	90	84	50,44%
P38	106,00 m²	116,60 m²	3,56 l/s	Col·lector 1%	90	PVC	90	84	61,67%
P37	77,00 m²	84,70 m²	2,59 l/s	Col·lector 1%	90	PVC	90	84	50,44%
P36	106,00 m²	116,60 m²	3,56 l/s	Col·lector 1%	90	PVC	90	84	61,67%
P35	77,00 m²	84,70 m²	2,59 l/s	Col·lector 1%	90	PVC	90	84	50,44%
P34	106,00 m²	116,60 m²	3,56 l/s	Col·lector 1%	90	PVC	90	84	61,67%
P33	77,00 m²	84,70 m²	2,59 l/s	Col·lector 1%	90	PVC	90	84	50,44%
P32	106,00 m²	116,60 m²	3,56 l/s	Col·lector 1%	90	PVC	90	84	61,67%
P31	77,00 m²	84,70 m²	2,59 l/s	Col·lector 1%	90	PVC	90	84	50,44%
P30	106,00 m²	116,60 m²	3,56 l/s	Col·lector 1%	90	PVC	90	84	61,67%
P29	77,00 m²	84,70 m²	2,59 l/s	Col·lector 1%	90	PVC	90	84	50,44%
P28	106,00 m²	116,60 m²	3,56 l/s	Col·lector 1%	90	PVC	90	84	61,67%
P27	77,00 m²	84,70 m²	2,59 l/s	Col·lector 1%	90	PVC	90	84	50,44%

P26	106,00 m²	116,60 m²	3,56 l/s	Col·lector 1%	90	PVC	90	84	61,67%
P25	77,00 m²	84,70 m²	2,59 l/s	Col·lector 1%	90	PVC	90	84	50,44%
P24	140,00 m²	154,00 m²	4,71 l/s	Col·lector 1%	110	PVC	110	103,6	51,74%
P23	77,00 m²	84,70 m²	2,59 l/s	Col·lector 1%	90	PVC	90	84	50,44%
P22	140,00 m²	154,00 m²	4,71 l/s	Col·lector 1%	110	PVC	110	103,6	51,74%
P21	77,00 m²	84,70 m²	2,59 l/s	Col·lector 1%	90	PVC	90	84	50,44%
P20	106,00 m²	116,60 m²	3,56 l/s	Col·lector 1%	90	PVC	90	84	61,67%
P19	77,00 m²	84,70 m²	2,59 l/s	Col·lector 1%	90	PVC	90	84	50,44%
P18	90,00 m²	99,00 m²	3,03 l/s	Col·lector 1%	90	PVC	90	84	55,66%
P17	77,00 m²	84,70 m²	2,59 l/s	Col·lector 1%	90	PVC	90	84	50,44%
P16	132,00 m²	145,20 m²	4,44 l/s	Col·lector 1%	110	PVC	110	103,6	50,00%
P15	118,00 m²	129,80 m²	3,97 l/s	Col·lector 1%	110	PVC	110	103,6	46,51%
PEX	118,00 m²	129,80 m²	3,97 l/s	Col·lector 1%	110	PVC	110	103,6	46,51%
C47	77,00 m²	84,70 m²	2,59 l/s	Col·lector 1%	90	PVC	90	84	50,44%
C45	154,00 m²	169,40 m²	5,18 l/s	Col·lector 1%	110	PVC	110	103,6	54,79%
C44	106,00 m²	116,60 m²	3,56 l/s	Col·lector 1%	90	PVC	90	84	61,67%
C43	231,00 m²	254,10 m²	7,76 l/s	Col·lector 1%	125	PVC	125	118,6	56,09%
C42	212,00 m²	233,20 m²	7,13 l/s	Col·lector 1%	125	PVC	125	118,6	53,49%
C41	308,00 m²	338,80 m²	10,35 l/s	Col·lector 1%	160	PVC	160	153,6	44,34%
C40	318,00 m²	349,80 m²	10,69 l/s	Col·lector 1%	160	PVC	160	153,6	45,21%
C39	385,00 m²	423,50 m²	12,94 l/s	Col·lector 1%	160	PVC	160	153,6	50,44%
C38	424,00 m²	466,40 m²	14,25 l/s	Col·lector 1%	160	PVC	160	153,6	53,49%
C37	462,00 m²	508,20 m²	15,53 l/s	Col·lector 1%	160	PVC	160	153,6	56,53%
C36	530,00 m²	583,00 m²	17,81 l/s	Col·lector 1%	160	PVC	160	153,6	61,67%
C35	539,00 m²	592,90 m²	18,12 l/s	Col·lector 1%	160	PVC	160	153,6	62,52%
C34	636,00 m²	699,60 m²	21,38 l/s	Col·lector 1%	200	PVC	200	192,2	47,82%
C33	616,00 m²	677,60 m²	20,70 l/s	Col·lector 1%	200	PVC	200	192,2	46,95%
C32	742,00 m²	816,20 m²	24,94 l/s	Col·lector 1%	200	PVC	200	192,2	52,18%
C31	693,00 m²	762,30 m²	23,29 l/s	Col·lector 1%	200	PVC	200	192,2	50,00%
C30	848,00 m²	932,80 m²	28,50 l/s	Col·lector 1%	200	PVC	200	192,2	56,53%
C29	770,00 m²	847,00 m²	25,88 l/s	Col·lector 1%	200	PVC	200	192,2	53,49%
C28	954,00 m²	1049,40 m²	32,07 l/s	Col·lector 1%	200	PVC	200	192,2	61,25%
C27	847,00 m²	931,70 m²	28,47 l/s	Col·lector 1%	200	PVC	200	192,2	56,53%
C26	1060,00 m²	1166,00 m²	35,63 l/s	Col·lector 1%	250	PVC	250	240,2	45,64%
C25	924,00 m²	1016,40 m²	31,06 l/s	Col·lector 1%	200	PVC	200	192,2	59,97%
C24	1166,00 m²	1282,60 m²	39,19 l/s	Col·lector 1%	250	PVC	250	240,2	47,82%
C23	1001,00 m²	1101,10 m²	33,64 l/s	Col·lector 1%	250	PVC	250	240,2	43,91%
C22	1306,00 m²	1436,60 m²	43,90 l/s	Col·lector 1%	250	PVC	250	240,2	51,31%
C21	1078,00 m²	1185,80 m²	36,23 l/s	Col·lector 1%	250	PVC	250	240,2	46,08%
C20	1446,00 m²	1590,60 m²	48,60 l/s	Col·lector 1%	250	PVC	250	240,2	54,79%
C19	1155,00 m²	1270,50 m²	38,82 l/s	Col·lector 1%	250	PVC	250	240,2	47,82%
C17	1232,00 m²	1355,20 m²	41,41 l/s	Col·lector 1%	250	PVC	250	240,2	49,56%
C15	1350,00 m²	1485,00 m²	45,38 l/s	Col·lector 1%	250	PVC	250	240,2	52,18%
C16	1482,00 m²	1630,20 m²	49,81 l/s	Col·lector 1%	250	PVC	250	240,2	55,66%
C18	1572,00 m²	1729,20 m²	52,84 l/s	Col·lector 1%	250	PVC	250	240,2	57,39%
TOTAL ESQ	3242,00 m²	3566,20 m²	108,97 l/s	Col·lector 2%	315	PVC	400	364,1	37,48%
P48	140,00 m²	154,00 m²	4,71 l/s	Col·lector 2%	90	PVC	90	84	59,11%
P49	77,00 m²	84,70 m²	2,59 l/s	Col·lector 2%	90	PVC	90	84	41,32%
P50	140,00 m²	154,00 m²	4,71 l/s	Col·lector 2%	90	PVC	90	84	59,11%
P51	77,00 m²	84,70 m²	2,59 l/s	Col·lector 2%	90	PVC	90	84	41,32%
P52	135,00 m²	148,50 m²	4,54 l/s	Col·lector 2%	90	PVC	90	84	57,39%
P53	108,00 m²	118,80 m²	3,63 l/s	Col·lector 2%	90	PVC	90	84	50,00%
P54	286,00 m²	314,60 m²	9,61 l/s	Col·lector 1%	160	PVC	160	153,6	42,61%
P55	172,00 m²	189,20 m²	5,78 l/s	Col·lector 1%	110	PVC	110	103,6	58,68%
C48	140,00 m²	154,00 m²	4,71 l/s	Col·lector 1%	110	PVC	110	103,6	51,74%
C49	77,00 m²	84,70 m²	2,59 l/s	Col·lector 1%	90	PVC	90	84	50,44%
C50	280,00 m²	308,00 m²	9,41 l/s	Col·lector 1%	125	PVC	125	118,6	63,78%
C51	154,00 m²	169,40 m²	5,18 l/s	Col·lector 1%	110	PVC	110	103,6	54,79%
C52	415,00 m²	456,50 m²	13,95 l/s	Col·lector 1%	160	PVC	160	153,6	52,62%
C53	262,00 m²	288,20 m²	8,81 l/s	Col·lector 1%	125	PVC	125	118,6	61,25%
C54	701,00 m²	771,10 m²	23,56 l/s	Col·lector 2%	160	PVC	160	153,6	59,11%
C55	1482,00 m²	1630,20 m²	49,81 l/s	Col·lector 2%	250	PVC	250	240,2	45,21%
C56	2702,00 m²	2972,20 m²	90,82 l/s	Col·lector 2%	315	PVC	315	302,6	44,77%
TOTAL DR	3575,00 m²	3932,50 m²	120,16 l/s	Col·lector 2%	315	PVC	500	489,9	26,14%

	CÀLCULS DE FONTANERIA Càlcul de nuclis	ver_1.1 11/02/2025

REF :	23097
PROJECTE :	COTXERES TMB RAMPA
EMPLAÇAMENT :	BARCELONA

Paràmetres de disseny

Canonada : PE AD PN16

V.min: 0,5 m/s
V.max: 1,5 m/s

Coeficient de simultaneïtat nucli:

$$K = \frac{1}{\sqrt{n-1}}$$

on:

K = coef de simultaneïtat

n = nº elements per nucli

Descripció del Nucli	Nº aparells	Descripció de l'aparell	Cabal unitari instal·lat (l/s)	Canonada min. de l'aparell (mm)	Cabal total instal·lat (l/s)
Reg jardí 1					
	1	Zona jardí 1	0,38 l/s	PE-32	0,38 l/s

Diàmetre Nominal	25	Cabal instal·lat (l/s):	0,38 l/s
Diàmetre interior	26,20	Cabal simultani (l/s):	0,38 l/s
Velocitat màxima	0,70	Cabal de disseny:	**1,37 m3/h**
Nº suministres	1	Descripció canonada:	**PE-32**
K del nucli:	1,00	Valvuleria i accessoris:	**1"**

Descripció del Nucli	Nº aparells	Descripció de l'aparell	Cabal unitari instal·lat (l/s)	Canonada min. de l'aparell (mm)	Cabal total instal·lat (l/s)
Reg Jardí 2					
	1	Zona jardí 2	0,79 l/s	PE-32	0,79 l/s

Diàmetre Nominal	25	Cabal instal·lat (l/s):	0,79 l/s
Diàmetre interior	26,20	Cabal simultani (l/s):	0,79 l/s
Velocitat màxima	1,47	Cabal de disseny:	**2,84 m3/h**
Nº suministres	1	Descripció canonada:	**PE-32**
K del nucli:	1,00	Valvuleria i accessoris:	**1"**

Descripció del Nucli	Nº aparells	Descripció de l'aparell	Cabal unitari instal·lat (l/s)	Canonada min. de l'aparell (mm)	Cabal total instal·lat (l/s)
Reg Jardí 3					
	1	Zona jardí 3	0,91 l/s	PE-32	0,91 l/s

Diàmetre Nominal	25	Cabal instal·lat (l/s):	0,91 l/s
Diàmetre interior	26,20	Cabal simultani (l/s):	0,91 l/s
Velocitat màxima	1,69	Cabal de disseny:	**3,28 m3/h**
Nº suministres	1	Descripció canonada:	**PE-32**
K del nucli:	1,00	Valvuleria i accessoris:	**1"**

	CÀLCULS DE FONTANERIA Càlcul de nuclis	ver_1.1 11/02/2025

REF :	23097
PROJECTE :	COTXERES TMB RAMPA
EMPLAÇAMENT :	BARCELONA

Paràmetres de disseny

Canonada : PE AD PN16

V.min: 0,5 m/s
V.max: 1,5 m/s

Coeficient de simultaneïtat nucli:

$$K = \frac{1}{\sqrt{n-1}}$$

on:

K = coef de simultaneïtat

n = nº elements per nucli

Descripció del Nucli	Nº aparells	Descripció de l'aparell	Cabal unitari instal·lat (l/s)	Canonada min. de l'aparell (mm)	Cabal total instal·lat (l/s)
Reg Jardí 4					
	1	Zona jardí 4	0,71 l/s	PE-32	0,71 l/s

Diàmetre Nominal	25	Cabal instal·lat (l/s):	0,71 l/s
Diàmetre interior	26,20	Cabal simultani (l/s):	0,71 l/s
Velocitat màxima	1,32	Cabal de disseny:	**2,56 m3/h**
Nº suministres	1	Descripció canonada:	**PE-32**
K del nucli:	1,00	Valvuleria i accessoris:	**1"**

Descripció del Nucli	Nº aparells	Descripció de l'aparell	Cabal unitari instal·lat (l/s)	Canonada min. de l'aparell (mm)	Cabal total instal·lat (l/s)
Reg Jardí 5					
	1	Zona jardí 5	0,82 l/s	PE-32	0,82 l/s

Diàmetre Nominal	25	Cabal instal·lat (l/s):	0,82 l/s
Diàmetre interior	26,20	Cabal simultani (l/s):	0,82 l/s
Velocitat màxima	1,52	Cabal de disseny:	**2,95 m3/h**
Nº suministres	1	Descripció canonada:	**PE-32**
K del nucli:	1,00	Valvuleria i accessoris:	**1"**

Descripció del Nucli	Nº aparells	Descripció de l'aparell	Cabal unitari instal·lat (l/s)	Canonada min. de l'aparell (mm)	Cabal total instal·lat (l/s)
Reg jardí 6					
	1	Zona jardí 6	0,38 l/s	PE-32	0,38 l/s

Diàmetre Nominal	25	Cabal instal·lat (l/s):	0,38 l/s
Diàmetre interior	26,20	Cabal simultani (l/s):	0,38 l/s
Velocitat màxima	0,70	Cabal de disseny:	**1,37 m3/h**
Nº suministres	1	Descripció canonada:	**PE-32**
K del nucli:	1,00	Valvuleria i accessoris:	**1"**

	CÀLCULS DE FONTANERIA Càlcul de suministres	ver_1.1 11/02/2025

REF :	23097
PROJECTE :	COTXERES TMB RAMPA
EMPLAÇAMENT :	BARCELONA

Paràmetres de disseny

Canonada : PE AD PN16

V.min: 0,5 m/s
V.max: 1,5 m/s

Coeficient de simultaneïtat nucli:

$$K = \frac{1}{\sqrt{n-1}}$$

Coef. simultaneïtat K':

$$K' = \frac{19+N}{10x(N+1)}$$

on:
J = pèrdua càrrega lineal
V = velocitat
L = longitud del tram
D = diàmetre nominal
F = valor de Flamand
K' = coef de simultaneïtat
N = nº de nuclis per tram
Dh = Diferència d'Alçada.

Resum de nuclis	Relació de nuclis	Cabal simultani (l/s)	Cabal instal·lat (l/s)
	Reg jardí 1	0,38 l/s	0,38 l/s
	Reg Jardí 2	0,79 l/s	0,79 l/s
	Reg Jardí 3	0,91 l/s	0,91 l/s
	Reg Jardí 4	0,71 l/s	0,71 l/s
	Reg Jardí 5	0,82 l/s	0,82 l/s
	Reg jardí 6	0,38 l/s	0,38 l/s

Descripció del suministre	Nº	Relació de nuclis	Cabal simultani (l/s)	Cabal instal·lat (l/s)
Escomesa reg				
	1	Reg jardí 1	0,38 l/s	0,38 l/s
	1	Reg Jardí 2	0,79 l/s	0,79 l/s
	1	Reg Jardí 3	0,91 l/s	0,91 l/s
	1	Reg Jardí 4	0,71 l/s	0,71 l/s
	1	Reg Jardí 5	0,82 l/s	0,82 l/s
	1	Reg jardí 6	0,38 l/s	0,38 l/s

Diàmetre Nominal	65	Cabal instal·lat (l/s):	3,99 l/s
Diàmetre interior	61,40	Cabal simultani (l/s):	3,99 l/s
Velocitat màxima	1,35	Cabal de disseny:	**14,36 m3/h**
Nº suministres	6	Descripció canonada:	**PE-75**
K del nucli:	1,00	Valvuleria i accessoris:	**2-1/2"**
		Tipus de suministre:	**Especial**

MC 4.7 Equipaments, mobiliari i senyalètica

Característiques generals dels sistemes.
Senyals de circulació homologades
Els senyals de trànsit destinats a espais tècnics amb circulació de vehicles estan dissenyats per garantir la seguretat i l'organització del trànsit en zones com magatzems, fàbriques, pàrquings, centres logístics o qualsevol àrea industrial amb moviment de maquinària i vehicles.

Característiques generals:

- Material: Alumini, PVC rígid o acer galvanitzat amb tractament anticorrosió.
- Acabat: Recobriment reflectant (classe 1 o classe 2) per a alta visibilitat en condicions de baixa lluminositat.
- Fixació: Opció d'instal·lació en paret, tanca, columna o sobre un suport amb base cimentada.
- Dimensions: Mides estàndard segons normativa (50 cm, 60 cm, 90 cm, etc.), amb opcions personalitzables segons necessitats específiques.

Tipologia de senyals:

1- Senyals de regulació del trànsit:

- Prohibició: Velocitat màxima permesa (ex: "Màx. 10 km/h"), prohibició d'entrada de certs vehicles.
- Obligació: Sentits de circulació, ús obligatori d'elements de seguretat (ex: "Ús obligatori de casc").
- Perill: Advertències per creuament de vianants, passos de carretons, pendents pronunciades, etc.

2- Senyals d'orientació i informació:

- Indicadors de direcció cap a zones de càrrega/descàrrega, sortides d'emergència, estacionaments.
- Senyals de pas prioritari per a determinats vehicles (carretons elevadors, transport de mercaderies perilloses, etc.).

3- Senyals de seguretat laboral associats a la circulació:

- Advertència de risc: Zona de màquines en moviment, risc d'atropellament, ús de cinturons de seguretat.
- Zones de vianants: Passos senyalitzats per a treballadors i personal autoritzat.

Aquests senyals són essencials per a un trànsit segur i eficient dins d'espais tècnics.

ENJARDINAMENT:

El present projecte no recull enjardinament. Es planteja els parterres

MC APLICACIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS A L'OBRA

Manual del Sistema de Gestió.
ISO14.001, ISO50.001.

P716 DISSENY I ADQUISICIÓ DE BÉNS, OBRES I SERVEIS AMB CRITERIS AMBIENTALS. HOMOLOGACIÓ I AVALUACIÓ DE PROVEÏDORS.

INSTRUCCIÓ TÈCNICA PER A L'APLICACIÓ DE CRITERIS DE SOSTENIBILITAT EN PROJECTES D'OBRES. Ajuntament de Barcelona.

MANUAL BÀSIC PER A L'ELABORACIÓ DE LA MEMÒRIA AMBIENTAL ASSOCIADA ALS PROJECTES D'OBRES DE L'AJUNTAMENT DE BARCELONA. Ajuntament de Barcelona.

AMBIENTALITZACIÓ DE LES OBRES A LA CIUTAT DE BARCELONA. Ajuntament de Barcelona.

CRITERIS OBLIGATORIS.

-S'exclouran materials de la construcció que continguin substàncies tòxiques, cancerígenes, mutagèniques o tòxiques per a la reproducció o molt tòxics per als organismes aquàtics. REACH com a referència.

Aplicació Manual de Qualitat d'Obres

-Per a les obres que puguin tenir efecte sobre l'espai públic s'establirà en els plecs de contractació l'obligatorietat del compliment del Decret de Manual de qualitat de les obres a la ciutat de Barcelona, implantació i incidència de l'espai públic i els seus annexes, en especial les mesures preventives i correctores que s'han d'aplicar durant l'execució de les obres per reduir l'impacte ambiental de l'entorn afectat per aquestes mateixes obres, com són:

- Emissions atmosfèriques: fums, gasos, pols, contaminació acústica i vibracions
- Residus i neteja d'obra
- Afectacions a les aigües del subsòl
- Protecció dels espais verds

Certificat final de gestió de residus de la construcció

-Gestionar l'obtenció del certificat final de gestió de residus de la construcció expedit pels gestors autoritzats de residus al final de l'obra, que garanteix la correcta gestió dels residus de la construcció. Remetre el certificat original a TMB.

Certificat final o DSRC de residus de la construcció

-Gestionar els documents de seguiment de residus de la construcció (DSRC). Remetre còpia a TMB, en cas que ho requereixi.

En cas que TMB ho requereixi, gestionar l'obtenció del certificat final de gestió de residus de la construcció expedit pels gestors autoritzats de residus al final de l'obra, que garanteix la correcta gestió dels residus de la construcció i remetre l'original a TMB.

Inspecció i vigilància

- Haurà d'accedir a que TMB pugui en tot moment inspeccionar i vigilar de manera mostral i aleatòria els seus treballs com a adjudicatari del contracte, així com el compliment de les seves obligacions. Restarà obligat a facilitar tota la col·laboració necessària per a la realització d'aquestes tasques d'inspecció (facilitarà documentació, donarà lliure accés a les instal·lacions, etc.).

Notificació i Identificació d'Obra (NIO)

- L'adjudicatari haurà d'obtenir la Notificació i Identificació d'Obra (NIO) abans de començar a gestionar els residus.

Pla de Gestió de Residus de la Construcció (PGR)

- Elaborar un Pla de Gestió de Residus de Construcció i Demolició (PGR) durant la fase d'execució de l'obra, amb el contingut establert per normativa. Es pot utilitzar el model normalitzat de l'Agència de Residus de Catalunya, disponible telemàticament.

Residus condicions adequades

- Els residus s'han de mantenir en condicions adequades i s'han de separar per fraccions, segons indica la normativa d'aplicació.

Productor de residus dels residus sense DSRC

Per als residus generats a l'obra que no requereixen de documents de seguiment de residus de la construcció (DSRC) el contractista actuarà com a productor del residu generat, donant compliment als requeriments legals d'aplicació entre d'altres el contractista haurà de caracteritzar, codificar, separar i classificar els residus que produeixi o posseeixi de conformitat amb les determinacions del Catàleg de residus de Catalunya (CRC).

Classificació dels residus no perillosos.

Els residus de la construcció no perillosos, hauran de ser classificats en, al menys, les següents fraccions: fusta, fraccions de minerals (formigó, totxos, rajoles, ceràmica i pedra), metalls, vidre, plàstic i guix. Així mateix, es classificaran aquells elements susceptibles de ser reutilitzats tals com teules, sanitaris o elements estructurals.

Barcelona, Juny 2025

Filipp Ramírez Sadovski
David Baena Asencio
Maria Taltavull Pons
Manel Peribáñez Bertrán
Jordi Sánchez Martínez

BCQ ARQUITECTURA BARCELONA, SLP I STUDIO PUJOL SADOVSKI, SLP

ME 01 ESTUDI DE L'ORGANITZACIÓ DEL DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

Tenint en compte el volum d'obra, les característiques del projecte, les tècniques a emprar i els mitjans disponibles, les preexistències, les incidències externes i altres aspectes, s'estableixen les dades generals i les principals consideracions pel que fa a l'organització i desenvolupament de les obres.

ME 01.1 Organització de les obres:

Es delimiten les parts o zones de l'obra en relació amb les fases d'execució previstes on s'identifiquen:

- Zones d'aplec de materials recepcionats a l'obra.
- Zones pel emmagatzematge de terres excedents (d'excavacions), provisionalment mentre es recol·loquen al terreny o es porten a un altre lloc.
- Zones per a la ubicació dels contenidors per a la recollida de residus d'obra reutilització i transport en coordinació amb l'estudi de gestió de residus.
- Implantació dels mitjans auxiliars (grua, bastides, tanques, casetes,...) i provisionals d'obra, en coordinació amb l'estudi de seguretat i salut .

ME 01.2 Mesures per limitar les afectacions de les obres a tercers i a l'entorn:

Les mesures per limitar les afectacions de les obres a tercers i a l'entorn són les següents:

- Col·locació de la tanca perimetral, inclosa en el Estudi de Seguretat i Salut. La tanca de l'àrea on es desenvoluparà l'obra es mantindrà fins al final de la totalitat dels treballs. L'accés a l'interior del recinte estarà restringit, únicament, a les persones autoritzades, quedant prohibit l'accés a tota persona aliena a la mateixa. Qualsevol feina que s'hagi de fer fora d'aquest recinte, haurà de tenir el vist-i-blau de la Direcció Facultativa, Coordinador de Seguretat i Salut i els tècnics municipals.
- Els accessos a l'obra es realitzaran senyalitzant clarament l'accés de persones i l'accés de vehicles.
- Cal conservar en els punts indicats als plànols de les cotes d'accés des de la vorera. Si no fos possible conservar les cotes de l'accés actual, es realitzarà un accés provisional que compleixi amb la normativa vigent sobre accessibilitat.

És important que el contractista prengui consciència d'aquestes mesures i siguin preses de forma estricta i obligatòria.

Aquest apartat es complementa amb la documentació *Estudi de Seguretat i Salut*

ME 01.3 Desenvolupament de les obres en cadascuna de les fases d'execució:

<u>Treballs previs</u>

Abans de començar amb l'etapa més agressiva de l'obra:
Neteja i esbrossada del terreny, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió. S'inclou: disposició dels mitjans de seguretat i protecció reglamentaris, transport i retirada de la maquinària, eines i mitjans auxiliars necessaris, habilitació de l'accés al solar, enderroc, excavació per capes amb la profunditat necessària, temps d'espera per a càrrega i descàrrega, i tot allò necessari per a la correcta execució.

Aquest apartat es complementarà amb la documentació complementaria DGe00. Antecedents, preexistències, replantejament i definició geomètrica.

Replanteig

Es decideix realitzar el replanteig a partir d'un punt existent (origen) i a partir d'aquest es tracen uns eixos de coordenades X,Y per referenciar els altres punts principals de la geometria de l'edifici.

Enderrocs

Repicat i enderroc de caixa de paviments existents; paviments de formigó i asfalt. Acopi retirada i transport de runes.

Moviment de Terres

El projecte es disposa en una parcel·la pràcticament plana. S'haurà de realitzar l'excavació necessària per executar la fonamentació prevista.

L'excavació de terres es realitza d'acord amb estudi geotècnic, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió. S'inclou: disposició dels mitjans de seguretat i protecció reglamentaris, transport i retirada de la maquinària, eines i mitjans auxiliars necessaris, replanteig i formació de rampa provisional amb terres pròpies, excavació mecànica per capes i profunditat necessària, elevació de terres a màquina i càrrega mecànica sobre camió, inclòs l'aplomat de parets i el refinat de fons, neteja del lloc de treball i tot allò necessari per a la correcta execució.

L'excavació temporal del terreny en el rebliment ha de ser feta amb talussos d'angle no superior a 35º. En les argiles/llims quaternaris, aquest angle pot elevar-se a 50-55º.

Les fases d'execució previstes són les següents:

- Esbrossada del solar i rebaix general per a preparació de la plataforma de treball.
- Realització dels primers desmunts controlats.
- Neteja dels fons de la rasa (es desarena), per extreure el material solt que hagi pogut despendre's.
- Excavació interior del solar fins la cota inferior
- Excavació de rases i pous per realitzar la fonamentació i les galeries d'instal·lacions.

El resultant d'excedent de terres d'excavació o no són idònies per a l'ús previst, es consideraran residus d'excavació. La seva avaluació i característiques i la seva gestió es faran constar en el corresponent document annex Gestió de Residus de la construcció i d'enderroc.

Sistema Estructural

Les fases d'execució previstes són les següents:

- Execució de fonaments i primer nivell d'estructura.
- Execució progressiva de l'estructura per nivells amb retirada simultània de puntals.
  Després de finalitzada l'estructura es destensaran els ancoratges provisionals.

Sistema Envolupant

Coberta / rampa, les fases principals de la construcció són:

- Formació de pendents mitjançant geometria.
- Diferents capes d'aïllament i impermeabilització
- Impermeabilització mitjançant sistemes poliurea
- Acabat de formigó de fibres per a tràfic pesat.

L'execució dels tancaments exteriors es realitzarà després de l'execució del forjat o solera corresponent.

Elements de tancament

- Sistema panells prefabricats de formigó estructural, executats a taller formats per elements opacs i/o transparents muntats a estructura.

Sistema d'acabats

Revestiments de paraments verticals.

- Preparació de les superfícies
- Comprovació del replanteig segons especificacions de la direcció facultativa
- Col·locació del guies, ancoratges, etc.
- Col·locació dels panells, xapes, etc.
- Acabat del revestiment: pintat, segellat de juntes, etc.
- Revestiments de paraments horitzontals (paviments i sostres)
- Preparació de les superfícies
- Comprovació del replanteig segons especificacions de la direcció facultativa: especejaments de les peces; així com replanteig dels elements d'instal·lacions com llumeneres, canaletes, reixes, etc.
- Col·locació de la subestructura del sostre així com els elements ocults de les instal·lacions i les canaletes encastades al paviment.
- Col·locació de les plaques de sostre i tots els seus elements
- Per últim la realització del paviment de fusta i rajola hidràulica

Tots els treballs es realitzaran segons el Plec de Prescripcions Tècniques particulars del projecte així com les indicacions de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Sistema de condicionaments i instal·lacions

Tots aquells elements vistos en paraments horitzontals o verticals, caldrà replantejar-los segons les especificacions de la direcció facultativa abans de la seva Col·locació definitiva.

Tots els treballs es realitzaran segons el Plec de Prescripcions Tècniques particulars del projecte així com les indicacions de l'Estudi de Seguretat i Salut.

ME 02. TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini estimat per l'execució de l'obra és de 12 mesos, i dependrà de les unitats d'obra, els rendiments per l'execució d'aquestes unitats i els imprevistos que per causes diverses (climatologia, etc.) es puguin presentar.

ME 03. PLA DE TREBALL

Calendari previst i amb representació gràfica, indicatiu de la possible execució de les obres considerades en el projecte. Aquest Pla resulta de la resolució d'una xarxa de precedències a partir de la definició d'unes activitats i una durada d'acord amb uns rendiments, dels lligams entre elles i d'un calendari laboral estimat.

S'adjunta un planning d'obra amb caràcter orientatiu. El contractista serà l'encarregat d'elaborar un planning d'obra definitiu, ajustat als terminis establerts i organitzat segons les tasques a executar.

Memòria

Que exposi els procediments a emprar en l'execució de les obres, així com l'estudi detallat dels mitjans humans i materials a utilitzar. Es descriuran els possibles punts singulars o les parts d'obra que puguin esdevenir conflictius i les alternatives que es proposen per a atenuar o eliminar la conflictivitat.

Documentació gràfica

Documents escrits:

- Resultat de l'anàlisi i de lligams.
- Resum mensual de certificacions.
- Resum de certificacions.

Documents gràfics:

- Diagrama de barres.
- Fus de previsió de certificacions.
- Histograma de previsió de certificacions (acumulat i mensual)

ME 04. EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

No hi ha expropiacions.

Serveis Afectats

En obra es realitzarà una revisió i actualització dels plànols aportats per les diferents companyies per confirmar les diferents afectacions de cadascuna d'elles.

ME 05. MANTENIMENT DE LES OBRES PROJECTADES

Les operacions de manteniment i les seves periodicitats queden ben establertes per a l'obra nova en la normativa vigent.

El contingut d'aquest document permet que la propietat pugui tenir coneixement de les accions que cal dur a terme per a un correcte manteniment i conservació dels elements comuns de l'edifici mitjançant les periodicitats recomanades que en ell s'estableixen. En general, es recomanen les mateixes periodicitats d'obra nova, entenent que són una referència vàlida, tot i això, en relació a les instal·lacions, cal remarcar que majoritàriament, aquestes també són exigibles per als edificis existents, tenint en compte que els criteris tècnics de la inspecció seran els corresponents a la reglamentació amb la qual es va realitzar la instal·lació.

ME 06. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA:

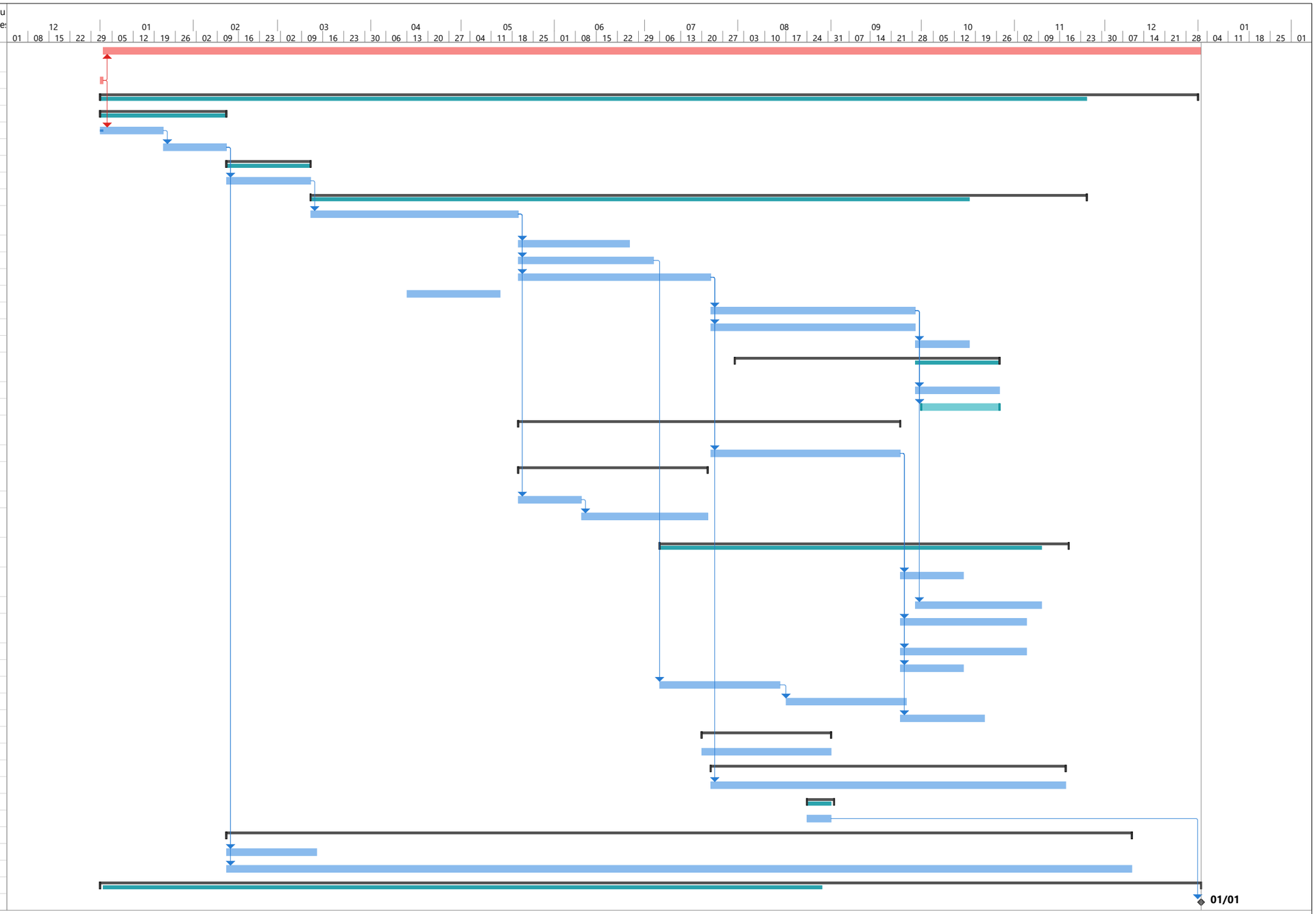
LOT 1 - OBRA CIVIL

C24 – EDIFICACIONS..... Estructures de fàbrica o formigó
G33 - VIALS I PISTES..... Amb ferms de formigó hidràulic

LOT 2 - INSTAL·LACIONS

I63 - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES..... Distribució de Baixa Tensió

ID	Nombre de tarea	Duration	Pred	Resou Names
1	**RAMPA, Sales Tècniques, Urbanització de Franja superior**	262 days	2	
2	tasca inici	1 day		
3	**Obra**	**262 days?**		
4	**LOT 1_Treballs previs**	**30 days**		
5	treballs previs	15 days	2	
6	Enderrocs	15 days	5	
7	**LOT 1_Moviment de terres**	**20 days**		
8	Moviment de terres	20 days	6	
9	**LOT 1_Sistema estructural**	**185 days?**		
10	Estructura formigó sota rasant: Pilots Enceps Riostres	50 days	8	
11	Bases i Subases + Soleres	27 days?	10	
12	Estructura Formigó: Pilars	33 days?	10	
13	Panells Estructurals façana	46 days	10	
14	Escales Prefabricades Formigó	23 days?		
15	Forjat Rampa	48 days?	13	
16	Estructura d'acer	48 days	13	
17	Estructura de fàbrica	14 days	15	
18	**LOT 1_Sistema envolvent i acabats exteriors**	**62 days**		
19	Cobertes	20 days	15	
20	Sostres en contacte amb l'exteri	18 days	15	
21	**LOT 1_Sistema de compartimentació i acabats**	**91 days**		
22	Compatimentació vertical i acab	45 days	13	
23	**LOT 1_Sistema de condicionaments i serveis**	**45 days**		
24	LOT 1_Prismes i passos sota r	15 days	10	
25	LOT 1_Evacuació aigües sota rasant i reixes	30 days	24	
26	**LOT 2_Sistema de condicionaments i serveis SOBRE**	**98 days**		
27	Instal·lació de subministrament d'aigua	15 days	22	
28	Evacuació d'aigües sobre rasant	30 days	15	
29	Sistemes de ventilació i extracció específics	30 days	22	
30	Instal·lacions elèctriques	30 days	22	
31	Instal·lacions d'enllumenat	15 days	22	
32	Aljub incèndis	30 days	12	
33	Protecció contra incendis	30 days	32	
34	Instal·lacions de protecció i segu	20 days	22	
35	**Equipament**	**31 days**		
36	Equipament general	31 days		
37	**Espais exteriors de l'edifici**	**84 days**		
38	urbanització	84 days	13	
39	**Final obra**	**7 days**		
40	Repassos d'obra	6 days		
41	**Gestió residus**	**216 days**		
42	Residus enderrocs	22 days	6	
43	Residus obra nova	216 days	6	
44	**Seguretat i Salut**	**263 days**		
46	tasca fi	0 days	40	



Nou Complex Zona Franca TMB | Rampa

Tarea · Resumen · Hito inactivo · solo duración · solo el comienzo · Hito externo · División crítica
División · Resumen del proyecto · Resumen inactivo · Informe de resumen manual · solo fin · Fecha límite · Progreso
Hito · Tarea inactiva · Tarea manual · Resumen manual · Tareas externas · Tareas críticas · Progreso manual

Barcelona, Juny 2025

Filipp Ramírez Sadovski
David Baena Asencio
Maria Taltavull Pons
Manel Peribáñez Bertrán
Jordi Sánchez Martínez

BCQ ARQUITECTURA BARCELONA, SLP I STUDIO PUJOL SADOVSKI, SLP

MN NORMATIVA APLICABLE

MN 1 Edificació.

Relació de la normativa d'edificació d'aplicació al projecte i que s'ha tingut en compte en el desenvolupament del mateix, per a la justificació dels requisits bàsics de l'edificació.

- Ordenances Municipals de l'Excm. Ajuntament de Barcelona
- Ordenances Reguladores del Polígon Industrial del Consorci de la Zona Franca.
- Instrucció de formigó estructural, EHE.
- Decret 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya
- Decret 1627/97, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció i normes que la modifiquen.
- C.T.E. Codi tècnic de l'edificació.
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i Instruccions Complementàries.
- Decret 21/2006 d'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència de la Generalitat de Catalunya.
- Reial Decret 105/2008, 1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- RD 47/2007 Procediment bàsic de Certificació Energètica de noves naus industrials.
- RSCIEI (Reglament de Seguretat Contra Incendis en Establiments Industrials)

MN 2 Altres.

Relació d'altres normes, reglaments o documents de referència aplicats en el projecte.

Directrius de Transports Metropolitans de Barcelona.

MN 3 Planejament aplicable a l'emplaçament.

- S164 – "PP de ordenación del Polígono industrial del Consorcio Zona Franca". (Aprovació definitiva 16/02/1968).

- Pla General Metropolità, aprovat per la Comissió Provincial d'Urbanisme de Barcelona el 14 de juliol del 1976, amb l'objecte de l'ordenació urbanística del territori que integrava l'anterior Entitat Municipal Metropolitana de Barcelona i que comprenia 27 municipis.

- B0631 – "MPGM als àmbits I, V i VI del Port Vell, el sector est de Can Tunis Nou i l'àmbit TMB de la Zona Franca" (Aprovació definitiva 01/03/2006).

- B0912 – "PMU d'ordenació volumètrica de la Cotxera d'Autobusos de Transports de Barcelona, situada al Polígon industrial de la Zona Franca" (Aprovació definitiva 23/03/2007).

- Pla Especial Urbanístic d'Ordenació del Nou Complex Zona Franca TMB al Districte de Sants Montjuïc. Maig 2024

Barcelona, Març 2025

Filipp Ramírez Sadovski
David Baena Asencio
Maria Taltavull Pons
Manel Peribáñez Bertrán
Jordi Sánchez Martínez

BCQ ARQUITECTURA BARCELONA, SLP I STUDIO PUJOL SADOVSKI, SLP

DOCUMENTS ANNEXOS AL PROJECTE

IN. ÍNDEX

AN 1 Protecció civil i prevenció en matèria d'incendis.

AN 2 Avaluació del volum i les característiques dels residus.

AN 3 Estudi Bàsic o Estudi de Seguretat i Salut.

AN 4 Infraestructures de telecomunicacions.

AN 5 Llicència ambiental o sectorial.

AN 6 Informe favorable previ d'habitatge.

AN 7 Informe BCASA.

AN 8 Estudi hidrogeològic.

AN 9 Informe previ al Departament de Parcs i jardins.

AN 10 Fotografies.

AN 11 Annex d'Energia.

AN 12 Control de Qualitat

AN 1 Protecció civil i prevenció en matèria d'incendis.

Memòria descriptiva i justificativa i plànols del compliment de la normativa de Seguretat en cas d'incendi que li sigui d'aplicació (DB-SI i ORCPI/08). Inclòs dins del projecte.

ÍNDEX

OBJECTE, FITXA TÈCNICA DEL PROJECTE. TITULAR, REDACTOR I DADES TÈCNIQUES 3

1.1 OBJECTE 3

1.2 DESCRIPCIÓ GENERAL 3

1.3 ANTECEDENTS 3

1.4 TITULAR DE LA SOLICITUD 4

1.5 EMPLAÇAMENT 4

1.6 PROGRAMA FUNCIONAL I SUPERFÍCIES 4

1.7 NORMATIVA DE PCI 5

1.8 ÁMBIT D'APLICACIÓ NORMATIVA 6

2 JUSTIFICACIÓ CTE 7

2.1 PROPAGACIÓ INTERIOR - DB-SI 1 7

2.2 PROPAGACIÓ EXTERIOR - SI.2 9

2.3 EVACUACIÓ D'OCUPANTS - SI.3 10

2.4 INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ EN CAS D'INCENDI - SI.4 17

2.5 INTERVENCIÓ DELS BOMBERS - SI.5 20

2.6 RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA - SI.6 20

3 JUSTIFICACIÓ MODIFICACIÓ NO SIGNIFICATIVA 21

4 CONCLUSIÓ 22

5 ANNEX 1: ANTECEDENTS 23

OBJECTE, FITXA TÈCNICA DEL PROJECTE. TITULAR, REDACTOR I DADES TÈCNIQUES

1.1 OBJECTE

L'objecte del present annex és justificar el compliment de la normativa contra incendis que afecta a la construcció que es realitzarà sota la rampa de connexió entre la parcel.la del Centre Operatiu de TMB ZONA FRANCA PORT, ubicada al carrer número 3, 35-43, i la parcel.la de la Cotxera d'autobusos de TMB ZF1 ubicada al carrer A, 38-49 de la Zona Franca, amb la finalitat d'obtenir l'informe favorable per part de l'equip de prevenció d'incendis, com a pas necessari per l'obtenció de llicència municipal d'obres.

Nom del Projecte: PROJECTE BÀSIC - NOU COMPLEX ZONA GFRANCA TMB - RAMPA, SALES TÈCNIQUES, I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPRIOR DE LA PARCEL.LA ZF PORT

1.2 DESCRIPCIÓ GENERAL

La construcció que es vol realitzar, de nova execució, estarà formada bàsicament per sales tècniques d'instal.lacions que donaran suport a l'establiment de les Cotxeres ZF1 del carrer A, però també a l'edifici Oficines ubicat al complex del Centre Operatiu dins de la parcel.la del carrer 3, 35-43.

Les instal.lacions d'aquesta edificació estan dins de la parcel.la on está ubicat el nou centre operatiu, per lo que tractarem i justificarem aquest expedient com a una MODIFICACIÓ NO SIGNIFICATIVA respecte a l'expedient d'incendis del centre operatiu, l'expedient de llicència d'obres num: 03-2019LL24475, amb Projecte Bàsic signat per l'arquitecta Concepcion Iglesias amb data de 28 de Febrer de 2019.

El nou centre operatiu està compost per 4 edificacions:

- TMMA: Taller de Material Mòbil A per a la reparació de bus urbans de gas

- TMMB: Taller de Material Mòbil B per a la reparació de bus urbans de gas

- TCA: Taller Central i Aparcament per a la reparació de bus urbans de gas

- Edifici Oficines

L'edifici d'Oficines disposa de planta baixa + 4 plantes pis te comunicació per la planta segona amb l'establiment de Cotxeres ZF1 a través de dues passeres que comuniquen amb una escala cadascuna que desembarquen en planta baixa, una al nostre establiment de sota rampa i l'altre en la pati de les cotxeres ZF1 del mateix titular que en un futur es reformaran integralment.

1.3 ANTECEDENTS

- EXP. 03-2019LL24475: **Concesió de Llicència d'Obres Majors** del nou centre operatiu de TMB de la Zona Franca- Port. Data: 6.02.2020.

- EXP. IN-2019-NOR-35812: **Expedient del SPEIS (Bombers)** de l'Ajuntament de Barcelona. Data: 9.04.2019.

- EXP. 00-2018-0022: **Concesió de Llicència Ambiental per exercir l'activitat** del nou centre operatiu de TMB de la Zona Franca- Port. Data: 13.12.2019.

1.4 TITULAR DE LA SOLICITUD

Nom: TRANSPORTS DE BARCELONA, S.A.

N.I.F: A-08016081

Domicili: C/ Número 60, 21.
Polígon Zona Franca.
08040 - Barcelona.

1.5 EMPLAÇAMENT

Adreça: Carrer 3, número 35-43 - 08040 Barcelona, dins de parcel.la del Consorci de Zona Franca

1.6 PROGRAMA FUNCIONAL I SUPERFÍCIES

L'establiment de només planta baixa estarà format per recintes tancats amb magatzems i sales d'instal.lacions (grups electrogens, aljub i grup PCI i sala grup AFS).

A continució es detallen les superfícies i usos dels espais de l'establiment:

	Rampa		
	Planta Baixa - Esquerra		
R101	Aljub d'incèndis	48.38	m^2
R102	Sala grup PCI	64.78	m^2
R103	Magatzem 1	143.5	m^2
R104	Escala E10	18.93	m^2
R105	Magatzem 2	388.68	m^2
R106	Distribuïdor	56.66	m^2
R107	Sala grup AFS	127.51	m^2
R108	Distribuïdor	53.11	m^2
R109	Magatzem 3	68.52	m^2
R110	Sala Grups Electrògens	164.41	m^2
R111	Magatzem 4	98.40	m^2
R112	Escala E11	23.72	m^2
	Útil	**1,256.60**	**m^2**
	Construïda	**2020.27**	**m^2**

Projecte Rampa de connexió ZF1 amb Centre Operatiu TMB		
Superficies Construïdes edificades		
Rampa	2,020.27	m^2
Superficies construïdes urbanitzades		
Espais urbanitzats	6,458.95	m^2

1.7 NORMATIVA DE PCI

La instal·lació per a la prevenció d'incendis s'ha dissenyat segons el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), Ordenances i Normes de Prevenció d'Incendis actualment vigents que li són d'aplicació.

Les normatives d'aplicació, en matèria de seguretat i protecció en cas d'incendis, que s'han considerat són:

1.7.1.1.1 Normativa estatal:

- Codi Tècnic de l'Edificació, aprovat pel Reial Decret 314/2006 de 17 de març, BOE de 28 de març de 2006 i les seves posteriors modificacions.
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT) i Instruccions Tècniques Complementàries: Decret 842/2002 de 2 d'agost. Suplement del BOE 224 de 18 de setembre de 2002
- Reial Decret 513/2017, de 22 de maig, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis (RIPCI 17).

1.7.1.1.2 Normativa autonòmica:

- Taules d'interpretació de la normativa de seguretat contra incendis (TINSCI). Departament Interior de la Generalitat de Catalunya. (En especial el Document Tècnic DT-17
- Llei 3/2010, del 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
- Instruccions tècniques complementàries publicades pel Departament d'interior, Relacions Institucionals i Participació de la Generalitat de Catalunya (SP-101 fins a SP135).

1.7.1.1.3 Normativa local:

- Ordenança Reguladora de les Condicions de Protecció contra Incendis de l'ajuntament de Barcelona, de 2008 (ORCPI 08).
- Fitxes Guies Tècniques - Criteris d'Interpretació de a Normativa de Protecció Contra Incendis - de la Divisió de Protecció Civil i Prevenció de l'SPEIS (en concret Fitxa 1.15 "Modificacions o sigificatives de llicències d'obres i/o d'activitats"

1.7.1.1.4 Normes UNE:

- Resta de normes UNE d'obligat compliment, per prescripció d'alguna de les altres normatives abans esmentades.

1.7.1.1.5 Altres normes:

- Normatives particulars d'empreses subministradores.

1.8 ÁMBIT D'APLICACIÓ NORMATIVA

- Codi Tècnic de l'Edificació (CTE)

Els àmbits, sectoritzats respecte a la resta d'espais en que aplica el RSCIEI, a on aplica el CTE són els següents:

- Edifici Sota Rampa

- Ordenança Reguladora de les Condicions PCI (ORCPI 08)

Aquesta ordenança és d'aplicació a tot l'edifici

. En el cas de l'àmbit CTE, caldrà aplicar també l'annex 1 de l'ordenança.

La corresponent justificació de l'ORCPI 08 s'anirà incorporant, quan sigui procedent, al capítol corresponent a on s'abordi la temàtica relacionada en cada cas.

Segons l'article 4 de l'ORCPI 08, el SPEIS no haurà d'emetre informe per no trobar-se l'edifici en cap dels supòsits indicats o per ser una canvi no significatiu.

2 JUSTIFICACIÓ CTE

2.1 PROPAGACIÓ INTERIOR - DB-SI 1

2.1.1 COMPARTIMENTACIÓ EN SECTORS D'INCENDI

La següent taula estableix els criteris de sectorització aplicables d'acord amb els usos que es donen en l'àmbit objecte d'aquest apartat.

Com que el nostre edifici te usos principals de magatzems el quals no tindran un càrrega de foc igual o superior a 3 milions de MJ, no aplicarem RSCIEI sinó CTE.

Per altre banda el CTE en el DB SI 1 no inclou l'ús de magatzem com a ús d'edificació prevista alhora de determinar les condicions de compartimentació en sectors d'incendi. Com que el nostre edifici donarà suport tant a l'edifici Oficines, d'ús completament administratiu, com al futur edifici d'Accés, d'ús administratiu, ubicat a la futura Cotxera ZF1, creiem raonable assimilar a us administratiu el recintes sota rampa.

Ús previst a l'edifici / Recintes	condicions
administratiu	S <2.500 m²

D'acord amb la taula 1.2 de DB-SI 1, per una alçada d'evacuació inferior a 15 m, per al corresponent ús administratiu, la resistència a el foc dels paraments, tant horitzontals com verticals, delimitadors de sectors, serà EI 60.

Les superfícies dels principals sectors, sense comptar els espais de circulació protegits, com ara escales o nuclis verticals sectoritzats, seran les següents:

Sector	Zona	Ús	Superfíce construïda per sector (m²)
Sec 4	Edificis sota rampa	Administratiu/magatzems/sales instal.lacions	2020,27

2.1.2 LOCALS DE RISC ESPECIAL

A continuació es reflecteixen els locals de risc especial, tot especificant grau del risc i ubicació. Els plànols reflecteixen els valors límit que determinen el seu grau de risc.

	Tipus de LRE	Zona	Volum m3	Criteri	Risc
LRE 1	Magatzem 1 R103	Planta Baixa	1479	V > 400 m3	ALT
LRE 2	Magatzem 2 R105	Planta Baixa	3869	V > 400 m3	ALT
LRE 3	Magatzem 3 R109	Planta Baixa	366	200 < V < 400 m3	MIG
LRE 4	Grup Electrògen	Planta Baixa		En tot cas	BAIX
LRE 5	Magatzem R111	Planta Baixa	234,15	200 < V < 400 m3	MIG

Els locals de risc ALT hauran d'estar compartimentats amb parets EI180 i vestíbul d'independència amb 2 portes EI2-45 C5, sempre que no donin a l'exterior.

Els locals de risc MIG hauran d'estar compartimentats amb parets EI120 i vestíbul d'independència amb 2 portes EI2-30 C5, sempre que no donin a l'exterior.

Els locals de risc BAIX hauran d'estar compartimentats amb parets EI90 i portes EI2-45 C5, les que no donin a l'exterior.

2.1.3 ESPAIS OCULTS I PAS D'INSTAL·LACIONS PER ELEMENTS COMPARTIMENTADORS

La compartimentació dels espais ocults tindrà continuïtat amb la compartimentació corresponent de cada sector.Totes les instal·lacions que creuin diferents sectors d'incendis i que tinguin una secció de pas ≤ 50 cm² o conductores de líquid no inflamable a pressió, queden excloses de la sectorització, en canvi si la secció de pas és superior es podrà optar per una de les següents opcions:

- Donar continuïtat a la compartimentació dins dels muntants, falsos sostres, terres elevats, etc., o bé delimitar amb elements resistents a el foc.
- L'element passant (canonada, conducte, safata de cables, etc.) haurà de ser resistent a el foc per si mateix.
- Disposar d'un element que compartimenti el punt de pas únicament en cas d'incendi, garantint que es manté la resistència a el foc exigible: comportes tallafocs, segellats intumescents, etc.

2.1.4 REACCIÓ A EL FOC DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS, DECORATIUS I DE MOBILIARI

El comportament dels materials constructius i decoratius davant el foc, donaran compliment al que indica aquesta secció, d'acord amb el que indica la taula següent:

Taula 4.1 Classes de reacció a foc d'elements constructius		
Situació de l'element	Revestiments (1)	
	Sostres i parets (2) (3)	Terres (2)
Zones ocupables (4)	C-s2, d0	EFL
Passadissos i escales protegides	B-s1, d0	CFL-s1
Aparcaments i recintes de risc especial (5)	B-s1, d0	BFL-s1
Espais amagats no estancs, muntants, falsos sostres (excepte els existents dins dels habitatges), terres elevats, etc ...	B-s3, d0	BFL-s2 (6)

(1) Sempre que superin el 5% de les superfícies totals del conjunt de les parets, del conjunt dels sostres o del conjunt dels sòls del recinte considerat.

(2) Inclou canonades i conductes que passin per zones que s'indiquen sense recobriment resistent a el foc. Quan es tracti de canonades amb aïllament tèrmic lineal, la classe de reacció al foc, serà la que s'indica, però incorporant el subíndex L.

(3) Inclou aquells materials que constitueixen una capa continguda a l'interior del sostre o paret i que no estigui protegida per una capa que sigui EI 30 com a mínim.

(4) Inclou, tant les de permanència de persones, com les de circulació que no siguin protegides. Exclou l'interior dels habitatges. En ús Hospitalari aplicarà les mateixes condicions que als passadissos i escales protegides.

(5) Mirar el capítol 2 d'aquesta secció.

(6) Es refereix a la part inferior de la cavitat. Per exemple, la càmera dels falsos sostres, es refereix al material situat a la cara superior de la membrana. En espais amb clara configuració vertical (per exemple, muntants) així com quan el fals sostre està constituït per una gelosia, retícula o entramat obert, amb una funció acústica, decoració, etc., aquesta condició no és aplicable.

Es donarà compliment a tots els requeriments descrits en el Reial Decret 842/2013, pel qual s'aprova la classificació dels productes de la construcció i dels elements constructius en funció de les propietats de reacció i de resistència enfront de foc .

2.2 PROPAGACIÓ EXTERIOR - SI.2

2.2.1 PARETS MITGERES I FAÇANES

Pel que fa a el risc de propagació horitzontal, indicar que sempre es donarà la distància de separació mínima entre forats de façana o zones que no siguin EI 60 de diferents sectors d'un mateix edifici; aquesta distància també és aplicable a la separació entre una zona de risc especial alt i altres zones, l'escala o passadís protegit i altres zones i edificis / activitats diferents.

La distància en metres a garantir en funció de l'angle és la que es reflecteix en la següent taula:

	0º (1)	45º	60º	90º	135º	180º
distància	3,00 m	2,75 m	2,50 m	2,00 m	1,25 m	0,50 m

(1) Reflecteix el cas de façanes enfrontades paral·leles.

Pel que fa a el risc de propagació vertical, cal indicar que es garantirà la distància de separació mínima (1 m) entre forats de façana o zones que no siguin EI 60 de diferents sectors d'un mateix edifici; aquesta distància també és aplicable a la separació entre una zona de risc especial alt i altres zones, i l'escala o passadís protegit i altres zones.

D'acord amb l'article 3.1 de la ORCPI 08, més restrictiu en tots els aspectes que el punt 4 de el capítol 1 de l'DBSI 2, tots els elements de la façana han de satisfer un grau de reacció a foc de classe B-s3, d0.

2.3 EVACUACIÓ D'OCUPANTS - SI.3

2.3.1 COMPATIBILITAT DELS MITJANS D'EVACUACIÓ

Totes les sortides dels recintes sota rampa es produeixen amb completa independència de la resta d'usos de l'establiment.

Les sortides per les passeres fins a les escales E10 i E11 provenen de la planta 2 de l'edifici d'Oficines, com està grafiat.

2.3.2 CÀLCUL DE L'OCUPACIÓ

A continuació es justifica l'aforament dels diferents usos, d'acord amb el que indica la taula 2.1 de DB-SI.3, així com s'haurà consideració el que indica l'annex SI.A (terminologia) d'aquest mateix document bàsic.

Quan es considera que l'ocupació d'un espai es alternativa, s'entén que els ocupats són de forma temporal i ja han estat computats en un o altre ús amb consideració d'ocupació normal, que és la que s'assumeix com a habitual. Per aquest motiu, de cara a determinar l'ocupació total simultània de l'establiment, no es contemplen les ocupacions alternatives per fer la suma d'ocupants de cada ús diferent.

En el cas d'una ocupació alternativa respecte a un ús de la mateixa planta (per exemple, lavabos o sales de reunió) o espais de circulació, aquesta no es té en compte i no es reflecteix en plànols, simplificant de cara a una millor comprensió . Quan l'ocupació és alternativa que fa a àmbits de diferents plantes (per exemple, terrasses, vestíbul o aparcament), es contempla per a la validació el dimensionament dels elements de pas de la planta i per determinar orígens d'evacuació, però no s'incorpora a la ocupació total prevista de les escales, quan aquestes salven diverses plantes.

D'altra banda, en alguns casos, normalment determinat pel mobiliari previst, es preveu una ocupació superior a la que s'obtindria d'aplicar les ràtios corresponents de l'CTE. En aquests casos, preval la ocupació real prevista. Això implica unes densitats d'ocupació diferents a les de l'CTE (sempre superiors).

En el cas de les ocupacions a la planta 2 de l'edifici d'Oficines s'ha calculat les evacuacions per les passeres considerant un repartiment igualitari entre totes les sortides degut a que no es disposa de dades suficients del Projecte d'Incendis aprovat (exp. IN-2019-NOR-35812).

Totes aquestes consideracions queden reflectides en la taula següent:

PLANTA BAIXA EDIFICIS SOTA RAMPA		Sup. Útil m2	Ràtio DB SI	Ràtio segons ús	Tipus ocup.	Ocupació
R101	Aljub d'incèndis	48.38	-	-	Nul.la	0 per.
R102	Sala grup PCI	64.78	-	-	Nul.la	0 per.
R103	Magatzem 1	143.5	40,0 m²/per.	-	Alternativa	4 per.
R104	Escala 1	18.93	-	-	Nul.la	0 per.
R105	Magatzem 2	388.68	40,0 m²/per.	-	Alternativa	10 per.
R106	Distribuïdor	56.66	-	-	Nul.la	0 per.

R107	Sala grup AFS	127.51	-	-	Nul.la	0 per.
R108	Distribuïdor	53.11	3,0 m²/per	-	Nul.la	0 per..
R109	Magatzem 3	68.52	40,0 m²/per.	-	Alternativa	2 per.
R110	Sala Grups Electrògens	164.41	-	-	Nul.la	0 per.
R111	Magatzem 4	98.40	40,0 m²/per.	-	Nul.la	3 per.
R112	Escala E11	23.72	-	-	Nul.la	0 per.
TOTAL		**1,256.60 m²**				**0 per.**

2.3.2.1 NOMBRE DE SORTIDES I DISTÀNCIA DELS RECORREGUTS D'EVACUACIÓ

2.3.2.2 NOMBRE DE SORTIDES

L'edifici no disposa de cap escala pels nostres recintes, els quals evacuen directament a l'espai exterior segur, però si disposa d'una escala compartimentada descendent, l'escala E11 d'1,05 mts d'amplada, per l'evacuació dels usuaris que provinguin de la planta 2 de l'edifici Oficines de la parcel.la veïna a través de la passera 2, d'ample 2,5 mts, tal com es pot veure en plànols.

També els usuaris de l'edifici d'Oficines podran evacuar per la planta 2 per la passera1, fins a l'escala E10, també compartimentada, d'amplada 1,05 mts, que desembarca en la futura zona d'aparcament de Fase 1 a la parcel.la ZF1.

Cap possible origen d'evacuació està a més de 25 m del punt de recorregut alternatiu, ni a més de 50 m de la corresponent sortida de planta o d'edifici.

2.3.2.3 COMPLIMENT DB- SUA

Tots els recorreguts d'evacuació dins de l'àmbit de el projecte han de complir les condicions del DB- SUA 1, en relació, en general, al lliscament de paviments (punt 1), a les discontinuïtats de paviments (punt 2), i als desnivells (punt 3) i, en el cas particular de les escales, caldrà donar compliment a el punt 4 del DB- SUA 1, pel que fa a les característiques de graons, longitud i amplada dels trams, replans i passamans.

2.3.3 DIMENSIONAT DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ

El dimensionat de les vies d'evacuació, han de donar compliment al que indica aquest apartat i la taula 4.1 de DB-SI.3, tal com es justifica a continuació:

2.3.3.1 AMPLE PORTES I PASSOS.

Segons la taula 4.1 de la CTE per poder dimensionar un ample de porta, es realitzen els següents càlculs.

$A \geq P / 200 \geq 0{,}80$ m

(A) Ample de l'element.

(P) Nombre total de persones que es preveu el pas per l'element.

Com totes les portes satisfaran la condició d'amplada mínima de 80 cm, això implica que qualsevol porta té una capacitat mínima d'evacuació de 160 persones. Com no es preveu en cap cas una ocupació tan elevada, es dóna per bo el plantejament.

En plànols estan indicades les amplades, capacitats i persones asignades en cas d'hipotesi de bloqueig.

A més, d'acord amb el punt 1.1 de DB-SUA 2, sobre impacte amb elements fixos, l'alçada mínima de pas en el llindar de la porta seran 2 m.

2.3.3.2 AMPLE DE PASSADISSOS

Segons la taula 4.1 de la CTE per poder dimensionar un ample de passadís, es realitzen els següents càlculs.

A ≥ P / 200 ≥ 1,00 m

(A) Ample de l'element.

(P) Nombre total de persones que es preveu el pas per l'element.

Com tots els passos satisfaran la condició d'amplada mínima de 100 cm, això implica que qualsevol pas té una capacitat mínima d'evacuació de 200 persones. Com no es preveu en cap cas una ocupació tan elevada, fins i tot en hipòtesis de bloqueig, es dóna per bo el plantejament.

En tots els casos es compliran les condicions de l'DB-SUA 2, sobre seguretat davant el risc d'impacte o d'atrapament.

En el punt 1.1, sobre impacte amb elements fixos, es regulen les altures mínimes lliures, tant de sostres, com de llindars i elements sortints, en funció de cada cas, que han de complir el següent:

- Circulació zones ús restringit: 2,10 m
- Resta de zones: 2,20 m
- Exterior al costat de façana: 2,20m.
- Element sortint més de 15 cm que no comenci el sòl: només entre 15 cm i 2,20 cm d'alçada.

Es satisfaran també les condicions del punt 1.2, sobre impacte amb elements practicables, en particular el punt 1, en el qual s'especifica que les portes dels recintes que no siguin d'ocupació nul·la, situats al lateral de passadissos, es disposaran de forma que la seva escombrat no envaeixi el passadís, llevat que es tracti de passadissos de més de 2.5 m en els que el pas lliure després de descomptar l'espai de l'escombrat satisfaci igualment l'amplada mínima de el càlcul a efectes d'evacuació.

La resta d'apartats d'aquest punt 1.2 no són d'aplicació en l'actual projecte, per no donar-se cap de casos.

2.3.3.3 ESCALES

2.3.3.3.1 Compartimentades

Les escales d'evacuació descendent E10 i E11, tenen una alçada d'evacuació de 6,65 m, per tant, admeten la consideració d'escala oberta. Tot i així, per dotar-les d'un plus de seguretat, aquestes escales es protegiran amb parets EI120 i portes EI2-60-C5, garantint les característiques d'una escala compartimentada.

A la sala R108, *Distribuidor*, desembarca una escala ascendent E12, compartimentada, que prové de la galeria tècnica en planta soterrani que comunica amb l'edifici d'Oficines. Aquesta escala no forma part del nostre projecte, només el seu tancament en planta baixa. No es te

constància que per aquesta escala hagin d'evacuar mes persones que les dedicades a manteniment o personal restringit que estiguin a la galeria.

El dimensionat d'aquestes es realitza com el d'una escala oberta, per tant, amb una amplada 1,05 mts que tenen, la capacitat d'evacuació serà de 1,05x160=168 persones. Com que l'evacuació total prevista per a les mateixes és inferior a aquest valor, i l'amplada definida satisfà el mínim exigit en la taula 4.1 de el capítol 4.2.1 de l'DB-SUA 1, les escales son vàlides.

2.3.3.3.2 Calcul d'evacuació passeres

Les dues passeres 1 i 2 serviran com a punt de comunicació entre la zona dels recintes sote rampa, per mitjà de l'escala E11 i l'escala E10 amb la parcel.la de la futura Cotxera ZF1. Totes dues comuniquen amb la planta 2 de l'edifici Oficines.

Per poder validar l'amplada de les passeres, portes i escales agafarem els següents supòsits o referències:

a) Les passseres només serveixen per evacuar ocupants de l'edifici Oficines, no pel sentit contrari.

b) Els ocupants de la planta 2 de l'edifici Oficines que evacuen per les passeres seran els que en resultin del càlcul de repartir per igual tot l'aforament de la planta 2 i d'aplicar el supòsit d'hipòtesi de bloqueig.

Segons els antecedents, *Projecte Executiu Modificat de les Oficines de les Cotxeres de TMB*, realitzat per E SOLINTEG SL al setembre 2023, la ocupació a la planta 2 de l'edifici Oficines es la següent:

RESUM OCUPACIÓ SEGONS ANTECEDENTS	
EDIFICI OFICINES CENTRE CONTROL TMB ZF PORT	**Ocupació (per)**
PLANTA 2	208
TOTAL (per)	**208**

Segons memòria (pàgina 14) i plànol *GEN-05.04.04-SI EVACUACIÓ PLANTA SEGONA* , la planta disposa de 6 sortides als extrems i 4 sortides per la zona central:

- **Planta segona: l'evacuació dels extrems es realitza per:**
  - les escales de l'extrem de l'edifici que comuniquen amb la sortida de l'edifici directament a l'exterior (E1 i E2), amb una distància de 66 m fins a la sortida d'edifici en planta baixa,
  - la passarel·la que comunicarà amb les noves cotxeres, amb una distància de 45 m,
  - les escales obertes situades davant de la zona de serveis (E5 i E6) i que comuniquen amb la sortida d'edifici en planta baixa, amb una distància de 50 m fins a la sortida de l'edifici en planta baixa,
  - la sortida a través de les passarel·les a l'aire lliure que comuniquen amb l'aparcament, amb una distància de 27 m,
  - la sortida a través de la zona exterior de fumadors que comunica amb el sector adjacent de l'edifici amb una distància de 30 m.
- **Planta segona: l'evacuació de la zona central es realitza per:**
  - les 2 escales obertes existents a cada extrem de la zona central (E3 i E4), amb una distància de 62 m fins la sortida de l'edifici en zona exterior,
  - per la passarel·la a l'aire lliure que comunica amb l'aparcament (4 sortides), amb una distància de 33 m,
  - la sortida a través de la zona exterior de fumadors que comunica amb el sector adjacent de l'edifici, amb una distància de 55 m

En cas d'hipòtesi de bloqueig: 208p / 9 sortides = 24p

Per tant les persones assignades a les passeres serien: 24p.

Dimensionat:

ESCALA E10 i E11
Amplada: 1,05 mts
Ocupació cond. Normals: 21p
Hipotesi bloqueig: 24p
Capacitat: 168p

PASSERES 1 i 2
Amplada: 2,5 mts
Ocupació cond. Normals: 21p
Hipotesi bloqueig: 24p
Capacitat: 500p

2.3.4 PROTECCIÓ DE LES ESCALES

Les escales seran compartimentades. No n'hi ha cap escala protegida o especialment protegida.

2.3.5 PORTES EN RECORREGUTS D'EVACUACIÓ

Totes les portes de sortida de planta o d'edifici i les previstes per a més de 50 persones seran abatibles amb eix de gir vertical, amb sistema de fàcil obertura, segons les indicacions del punt 6 de l'DB-SI 3.

L'evacuació de cadascuna de les plantes, amb una ocupació prevista inferior a 100 persones, no han de satisfer el requisit d'obertura de les portes en el sentit d'evacuació; aquest criteri s'aplica, segons el cas, segons decisió de disseny.

2.3.6 SENYALITZACIÓ DELS EQUIPS CONTRA INCENDIS

Les vies d'evacuació, portes i escales estaran degudament senyalitzades amb els epígrafs de "SORTIDA", "SORTIDA D'EMERGÈNCIA" "ESCALA D'INCENDIS" O "SENSE SORTIDA", o el seu equivalent gràfic, segons procedeixi i conforme a les descripcions de la norma UNE 23034 i en tots els punts en què hi hagi un canvi de sentit o possibilitat d'inducció d'error, segons norma UNE 23033-1 i les seves mesures s'ajustaran al que expressa la següent taula:

Distància observació senyal	Mida dels senyals
≤ 10 m	210 x 210 mm
Entre 10 mi 20 m	420 x 420 mm
Entre 20 mi 30 m	594 x 594 mm

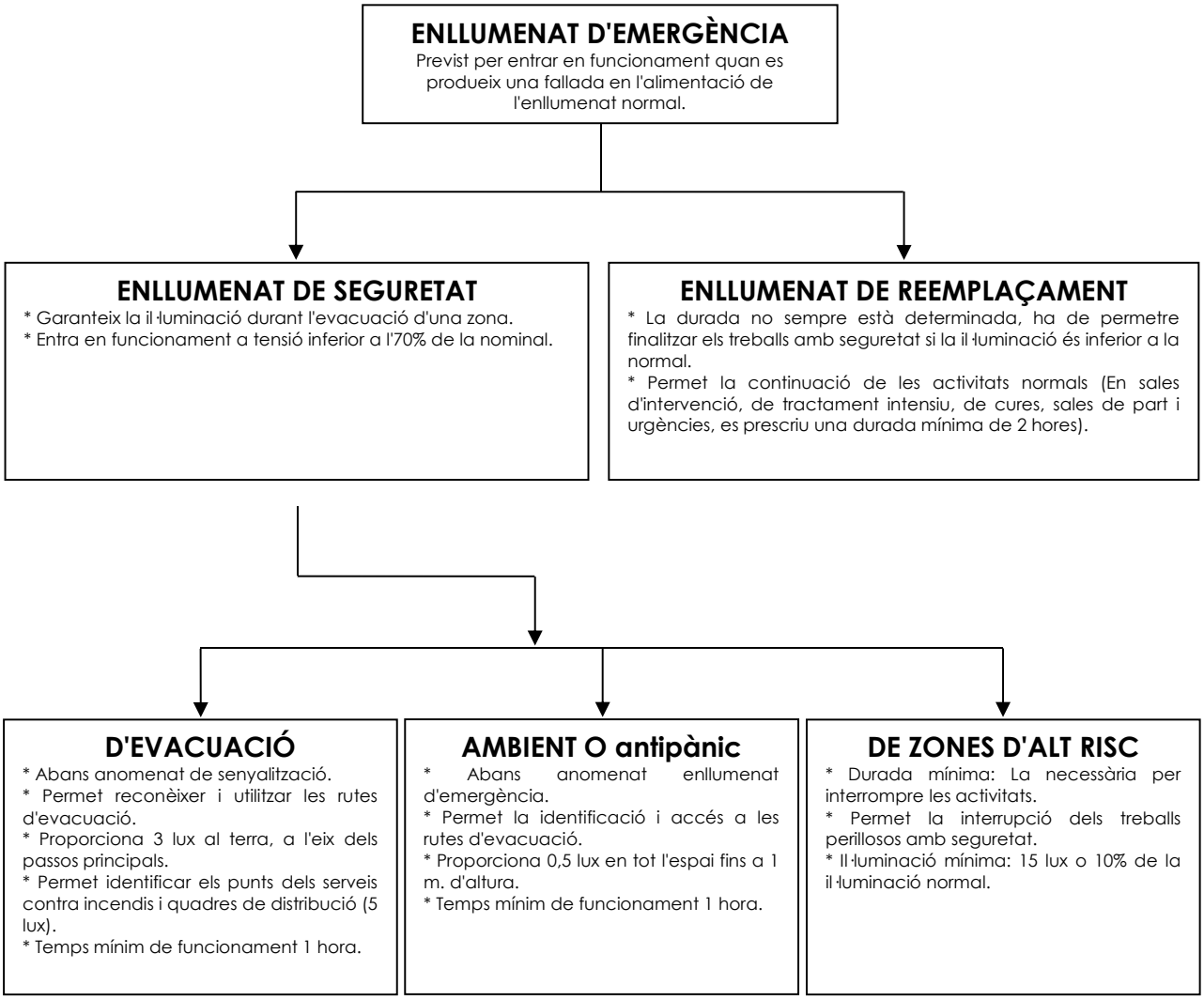
Aquestes senyalitzacions, estaran convenientment il·luminades mitjançant enllumenat d'emergència per a la perfecta identificació en tot moment.

S'ha previst la instal·lació d'enllumenat d'emergència que indicarà permanentment la situació de les portes, recorreguts d'evacuació, sortides del local i la senyalització dels mitjans i equips de contra incendis.

Els aparells d'emergència utilitzats en aquesta instal·lació utilitzaran fonts pròpies d'emergència, formades per bateries de cadmi-níquel (sense necessitat de manteniment) d'1 hora de durada. Aquests equips autònoms destinats a l'enllumenat d'emergència han de complir les normes UNE-EN 60598-2-22 i la norma UNE 20392 o UNE 20062, segons sigui la lluminària per a làmpades fluorescents o incandescents, respectivament.

Per la seva càrrega s'utilitzarà la xarxa general d'electricitat. En el mateix aparell estarà incorporat un llum que romandrà encès permanentment, actuant com a enllumenat de senyalització.

D'acord amb el punt DB-SUA 4 de l'CTE, la intensitat mínima que ha de donar aquesta instal·lació a l'eix del recorregut ha de ser d'1 lux, però d'acord amb el punt 13.7 de l'annex 1 de l'ORCPI 08 necessitarien 3 lux, per tant , s'ha de prendre en consideració aquest últim valor, més restrictiu.



Esquema explicatiu de l'enllumenat d'emergència

Els senyals han de ser visibles, fins i tot en cas de fallada del subministrament d'enllumenat normal. Quan siguin foto-luminescents, les seves característiques d'emissió lluminosa han de complir el que estableix la norma UNE 23035-4: 2003.

2.3.7 CONTROL DEL FUM EN CAS D'INCENDI

No és d'aplicació, per no tractar de cap dels casos relacionats com a obligatoris en el punt 8 de l'DB-SI 3, sobre control de fum en cas d'incendi.

2.3.8 EVACUACIÓ DE PERSONES AMB MOBILITAT REDUÏDA

D'acord amb el punt 9 del DB-SI 3, no aplica

2.4 INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ EN CAS D'INCENDI - SI.4

2.4.1 DOTACIÓ D'INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

En funció del que indica la taula 1.1 de DB-SI.4, hi haurà instal·lats els següents mitjans contra incendis, que estan grafiats en els plànols que s'adjunten i que es citen en els quadres adjunts, segons cada ús corresponent.

en general

INSTAL·LACIONS	OBLIGATORI	PROJECTE	CONDICIÓ
extintors	SI	SI	1 a distància. <15 m des de qualsevol origen d'evacuació.
Boques d'incendi equipades	SI	SI	**Risc especial alt**, combustibles sòlids
Ascensors d'emergència	NO	NO	Alçada evacuació> 28 m
extinció automàtica	NO	NO	Alçada evacuació> 80 m
hidrant exterior	SI	SI	1 a menys de 100 m de façana (SP120)

administratiu

INSTAL·LACIONS	OBLIGATORI	PROJECTE	CONDICIÓ
Boques d'incendi equipades	NO (*)	SI	Sup. Const. Total> 2.000 m²
columna seca	NO	NO	Edifici administratiu. H> 24 m
Sistema d'alarma	NO	SÍ	Sup. Const. Total> 1.000 m²
Detecció d'incendis	NO	SÍ	Sup. Const. Total> 5.000 m²
hidrant exterior	SÍ	SÍ	1 a menys de 100 m de façana (SP120)

Aquestes instal·lacions de protecció contra incendis, han de donar compliment al que indica el RIPCI.

(*) Obligatori en els locals de risc especial alt.

2.4.1.1 EXTINTORS

Es distribuiran de manera que des de qualsevol punt no es realitzin recorreguts superiors als 15 m. per arribar-hi. Es col·locaran principalment a prop de les vies d'evacuació, a una alçada compresa entre 0,8 mi 1,2 m, d'acord amb les indicacions de l'RIPCI.

Seran de pols seca 6 kg i eficàcia mínima 21A-113 B.

Els extintors de CO2 de 5 kg aniran instal·lats en els punts indicats en els plànols i allà on hi hagi equips que ho aconsellin, també a una alçada compresa entre 0,8 mi 1,2 m, estant senyalitzats convenientment mitjançant senyal segons norma UNE 23.033 si estigués en un lloc de difícil localització o de gran superfície.

Els extintors de CO2 es posaran només a efectes de satisfer requisits específics dels corresponents reglaments tècnics d'instal·lacions o bé per voluntat pròpia del titular de dotar de mitjans addicionals de protecció. Mai es posaran per satisfer les exigències de distàncies i

quantitat d'extintors manuals que requereix el CTE, atès que no arriben a l'eficàcia mínima que el CTE exigeix per que un extintor pugui ser contemplat com a tal en aquest sentit.

Tots els elements d'incendi, així com les sortides, disposaran dels corresponents cartells de senyalització.

2.4.1.2 BOQUES D'INCENDI EQUIPADES

S'instal·laran les BIE-25 necessàries per planta, de manera que cap punt de la planta es trobi a més de 25 metres d'una d'elles, i que hi hagi una a menys de 5 metres de la sortida d'emergència. Amb el radi d'acció de les mànegues (longitud de la mànega més cinc metres de llança) es cobrirà la totalitat de la superfície.

El sistema estarà compost per un proveïment d'aigua, una xarxa de canonades d'acer al carboni (acer negre), pintades amb dues capes d'imprimació i dues capes d'esmalt vermell RAL3000 per a l'alimentació d'aigua i les boques d'incendi equipades necessàries per projectar l'aigua des d'un punt fix de la xarxa. Aquestes boques d'incendi estan formades com a mínim per vàlvula, mànega i llança.

Les BIE'S a instal·lar en aquest projecte compliran la norma UNE 23403 per a BIE de 25 mm o la seva substituta la UNE-EN 671-1-1995.

La xarxa d'aigua de proveïment de les BIE'S ha de proporcionar, durant una hora com a mínim, en la hipòtesi de funcionament simultani de les dues BIE'S més desfavorables, una pressió dinàmica mínima de 3 bar i màxima de 6 bar a l'entrada de qualsevol de les dues BIE'S considerades.

Les boques d'incendi es poden classificar segons el diàmetre i tipus de mànega:

BIE 25 mm: La seva principal característica és que la seva mànega es semirígida (conserva una secció relativament circular, tant si està sotmesa o no a pressió interior), el que possibilita el seu funcionament sense procedir prèviament a la seva extensió total, ja que pot circular l'aigua pel seu interior es troba parcialment recollida sobre el seu suport.

Armari metàl·lic o encastats segons cas, amb tapa de vidre, marc d'acer inoxidable i inscripció elusiva a l'ús.

Clau de pas de DN 255 homologada amb ràcord normalitzat tipus Barcelona de 25 mm, segons UNE 23.400-2-1994.

Llança d'aigua multi efecte (tancada, raig i protecció).

Manòmetre 0-1.600 kPa, amb lira i aixeta de comprovació.

Les BIE'S estaran dins d'un armari, a una alçada tal que la llança i la vàlvula d'obertura manual quedin com 1,50 m. sobre el nivell del paviment.

2.4.1.3 DETECCIÓ D'INCENDIS I SISTEMA D'ALARMA

S'ha previst la instal·lació d'un sistema de detecció d'incendis mitjançant detectors de fums i polsadors d'alarma.

La instal·lació de detecció automàtica d'incendis, tindrà com a funció la recepció dels senyals d'alarma procedents dels punts on hi hagi caps detectors (fums, flama, temperatura, etc.) o dels polsadors manuals d'alarma, elements de camp de la instal·lació .

El sistema estarà format per elements de detecció i alarma comunicats mitjançant cable BUS amb la central de contra incendis, per la qual cosa es comprovarà el seu estat permanentment i un codi identificarà exactament la seva zona de vigilància.

La instal·lació constarà de 3 elements principals connectats elèctricament entre si:

- Elements de detecció d'incendis (detectors i polsadors).
- Central de detecció i elements de control.
- Elements d'alarma, transmissió i maniobra remota.

Es preveuen polsadors d'alarma prioritàriament al costat de les sortides i, en tot cas, situats de manera que qualsevol punt ocupable estigui a menys de 25 m de distància del polsador més proper. També estaran indicats clarament amb senyalització foto-luminescent.

S'instal·laran sirenes d'alarma interiors i una exterior al costat de l'entrada de vehicles.

No es preveu la instal·lació de detecció a l'interior dels cel rasos (si n'hi hagèssin) degut a que no es obligatòria la instal.lació de detecció, tret que més endavant es vulgui executar com a mesura de millora voluntària complementària de l'actual instal·lació.

2.4.1.4 HIDRANT EXTERIOR

Amb independència de l'exigència bàsica de l'DBSI 4, la instrucció tècnica complementària SP120 obliga a disposar sempre d'un hidrant a menys de 100m de distància de qualsevol punt de la façana a nivell de rasant.

Tal com es justifica en els plànols aportats, es compleix aquest extrem.

2.4.1.5 EXTINCIÓ AUTOMÀTICA

No és obligatòria la seva instal·lació.

2.4.2 SENYALITZACIÓ D'INSTAL·LACIONS MANUALS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Els mitjans de protecció contra incendis han d'estar degudament senyalitzats, d'acord amb el RIPCI, tal i com es requereix al punt 2 del DB-SI 4. A la secció segona del RIPCI indica que els mitjans manuals de PCI i els sistemes d'alarma hauran de complir la norma UNE 23033-1. Igualment es podran fer servir, per senyals no inclosos a la UNE 23033-1, els criteris d'aquesta mateixa norma, de la UNE 23032 o de la UNE-EN ISO 7010.

Aquests senyals han de ser visibles fins i tot en cas de fallida en el subministrament d'enllumenat. Quan siguin foto-luminescents, les seves característiques d'emissió lluminosa han de complir el que estableix la norma UNE 23035: 2003.

2.5 INTERVENCIÓ DELS BOMBERS - SI.5

2.5.1 CONDICIONS D'ACOSTAMENT I ENTORN

El vial on es troba ubicat l'edifici en qüestió, per les seves característiques d'amplada i tràfic rodat, podem afirmar que compleix amb les condicions d'aproximació de l'apartat 1.1 de la secció SI 5 i de la DT-12 de Bombers de la Generalitat per edificis amb alçada d'evacuació inferior a 9 mts:

Amplada mínima lliure: 3,5 m
Alçada lliure mínima o gàlib: 4,5 m
Capacitat portant del vial: 20 kN / m2

i amb les condicions d'entorn de l'apartat 1.2 de la secció SI 5:

Amplada mínima lliure de l'espai de maniobra: 1,8 m
Alçada lliure: La de l'edifici
Distància màxima del vil fins al accessos a l'edifici: 50 m

L'espai de maniobra, és de preveure que es mantingui lliure de mobiliari urbà, arbrat, jardins i altres obstacles.

2.5.2 ACCESSIBILITAT A LA FAÇANA

No aplica.

2.6 RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA - SI.6

A part de les condicions especificades en els següents subapartats d'aquest apartat, en tots els casos en que l'element estructural estigui integrat en un element separador de sectors, que separi el sector considerat d'un altre amb exigència d'estabilitat a el foc superior, la resistència de aquest element estructural serà igual o superior a REI minuts de resistència de el sector amb exigència superior.

2.6.1 REQUISITS MÍNIMS

En el diferents àmbits considerats, els valors de resistència mínima que ens dóna la taula 3.1 de l'apartat SI 6 de la CTE seran els següents:

ELEMENT	Oficines sobre rasant h< 15 m
forjat general	**R 60**
Forjat entre sectors	**REI 60**
bigues	**R 60**
suports	**R 60**
escala compartimentada	**R 30**
passeres	**R 30**

ELEMENT	LOCALS DE RISC ALT	LOCALS DE RISC MIG	LOCALS DE RISC BAIX
forjat general	**R 180**	**R 120**	**R 90**
Forjat entre sectors	**REI 180**	**REI 120**	**REI 90**
bigues	**R 180**	**R 120**	**R 90**
Suports / pilars	**R 180**	**R 120**	**R 90**

3 JUSTIFICACIÓ MODIFICACIÓ NO SIGNIFICATIVA

La construcció que es vol realitzar, de nova execució, estarà formada bàsicament per sales tècniques d'instal.lacions i magatzems que donaran suport a l'establiment de les Cotxeres ZF1 del carrer A, però també inclou dues passeres metàl.liques que connecten amb dues balconades ja existents de l'edifici Oficines, dotant així a 2 sortides d'emergència mes a la planta 2 de l'edifici d'Oficines.

L'edifici Oficines està ubicat al complex del Centre Operatiu dins de la parcel.la del carrer 3, 35-43. Les instal.lacions d'aquesta edificació estan dins de la parcel.la on está ubicat el nou centre operatiu, per lo que tractarem i justificarem aquest expedient com a una MODIFICACIÓ NO SIGNIFICATIVA respecte a l'expedient d'incendis del centre operatiu, expedient de llicència d'obres num: 03-2019LL24475 (Que s'adjunta a l'Annex 1) , amb Projecte Bàsic signat per l'arquitecta Concepcion Iglesias amb data de 28 de Febrer de 2019.

Tal com s'ha comentat en el capítil 1, el nou centre operatiu està compost per 4 edificacions:

- TMMA: Taller de Material Mòbil A per a la reparació de bus urbans de gas

- TMMB: Taller de Material Mòbil B per a la reparació de bus urbans de gas

- TCA: Taller Central i Aparcament per a la reparació de bus urbans de gas

- Edifici Oficines

L'edifici d'Oficines disposa de planta baixa + 4 plantes pis. A la segona planta l'edifici ja disposa de dues portes que donen a dues balconades metàl.liques (veure plànol evacuació de planta 2 del Projecte Executiu que s'adjunta). En el nostre Projecte el que es realitzarà seran dues passeres metàl.liques que conectaran amb aquests dos balcons, i connectaran per l'altre costat amb l'escala E11 que desembarca en el sotaRampa i i amb l'escala E10 que desembarcarà en el pati de planta baixa de la parcel.la un es construiran les futures cotxeres ZF1.

Tal com està indicat a la fitxa 1.15 de l'SCPEIS, i segons la definició del terme MODIFICACIÓ SIGNIFICATIVA de la llei 3/2010 de 18 de febrer es defineix el mateix com:

"els canvis en establiments, activitats, infraestructures o edificis que en redueixen les condicions de seguretat, que poden ésser en les condicions d'accés per a la intervenció dels serveis de socors, en les condicions de resistència al foc d'elements constructius, en les condicions de sectorització i combustibilitat de materials, en les condicions d'ocupació o d'evacuació o en les condicions de les instal·lacions de protecció contra incendis i d'altres instal·lacions, o qualsevol altra variació que provoqui una exigència superior en les condicions de prevenció i seguretat en matèria d'incendis"

Per altre banda el document tècnic DT17 de la TINSCI publicat pel Dept d'Interior de la Generalitat defineix MODIFICACIÓ SIGNIFICATIVA de la mateixa forma i a m´s indica tot un seguit d'exemples de reformes o ampliacions que poden ser considerats modificacions significatives.

En el nostre cas no es realitza cap modificació que pugui ser definida com a significativa ni està recollida als exemples de la DT 17.

Per tant es considera MODIFICACIÓ NO SIGNIFICATIVA

4 CONCLUSIÓ

Les dades aportades en el present annex es consideren suficients i adequats per cobrir l'objecte establert en el punt 1 d'aquest, i per tant per justificar el compliment de la normativa contra incendis que afecta a l'establiment objecte de projecte.

Barcelona, octubre de 2024

5 ANNEX 1: ANTECEDENTS

- EXP. 03-2019LL24475: **Concesió de Llicència d'Obres Majors** del nou centre operatiu de TMB de la Zona Franca- Port. Data: 6.02.2020.

- EXP. IN-2019-NOR-35812: **Expedient del SPEIS (Bombers)** de l'Ajuntament de Barcelona. Data: 9.04.2019.

- **Projecte Executiu Modificat de les Oficines de les Cotxeres de TMB**, realitzat per E SOLINTEG SL al setembre 2023 (extracte de Protecció d'Incendis i plànol evacuació planta 2)

Ajuntament de Barcelona

Àrea d'Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Direcció de Serveis de Llicències

Av.Diagonal, 240 2a pl
08018 - Barcelona
Telèfon: 93.291.44.47

NOTIFICACIÓ ACORD DE CONCESSIÓ
Expedient de Llicència d'Obres Majors

NUM. EXPEDIENT: 03-2019LL24475

EMPLAÇAMENT: C/ NUMERO 3 ZONA FRANCA, 35-43
C/ Z ZONA FRANCA, 33-41

TITULAR: TRANSPORTS DE BARCELONA SA repres. per
SERGIO TORRES*PALENZUELA
C/ NUMERO 60 ZONA FRANCA, 21
08040 BARCELONA

Districte: 03

DESCRIPCIÓ DE LES OBRES QUE S'AUTORITZEN SEGONS PLÀNOLS APROVATS I PRESCRIPCIONS DE LA LLICÈNCIA:

Construir un conjunt d'edificis d'ús industrial i d'oficines pel nou centre operatiu de Transports Metropolitans de Barcelona de la Zona Franca-Port, amb una superfície construïda de 36.708,81 m^2. Està compost per una nau d'oficines de PB+4 i un soterrani per instal·lacions, una nau de taller central i d'aparcament (TCA) de PB+4 per a 446 places d'aparcament de cotxes, 88 places d'aparcament de motos i 44 places de bicicletes i l'ampliació de la nau Taller de Material Mòbil A (TMMA) de PB.

CONDICIONS PARTICULARS DE LA LLICÈNCIA
- Caldrà que el conjunt dels edificis disposin de l'estudi de mobilitat segons decret 344/2006.

Abans de l'inici d'obres:
- Cal justificar que l'edifici motiu d'estudi es troba lliure de sòls contaminants, pel que serà necessari un informe de l'Agència de Residus de Catalunya (ARC).
- Caldrà informar al Port de Barcelona de l'inici dels treballs per advertir als operadors ferroviaris corresponents de la proximitat de les obres.
- Caldrà presentar a l'Agència de l'Energia les esmenes requerides en el seu informe de data 28/11/2019.

En el decurs de les obres:
- El càlcul de càrrega de foc dels edificis TMMA i TMMB s'ha realitzat per a 14 vehicles de GNC de 18 metres de longitud. Si es vol habilitar l'ús dels dos tallers per a més vehicles o altres tecnologies, caldrà justificar l'adequació de les instal·lacions a la nova càrrega de foc, o realitzar les adaptacions oportunes.
- La ventilació de l'aparcament s'ajustarà al previst a l'apartat "3.1.4 Aparcamientos y garajes de cualquier tipo de edificio" del Document Bàsic "Salubridad: HS 3 Calidad del aire interior" del CTE, a l'apartat 8 "Control del humo de incendio" del Document Bàsic "Seguridad en caso de incendio: SI 3 Evacuación de ocupantes" del CTE i a l'article 23-2 Garatges i aparcaments de l'Ordenança de Medi Ambient de Barcelona.
- L'alçada sota conductes de ventilació de l'aparcament, no pot ser inferior a 2,20 m.
- Les preses d'aire d'aportació a l'aparcament s'han de situar a una alçada suficient per a no produir molèsties als vianants.
- Els conductes per a l'evacuació de fums, gasos, bafs i olors, s'ajustaran al que es disposa al Títol 2 de l'Ordenança del Medi Ambient de Barcelona.
- L'aparcament haurà de complir els articles 111 al 115 de les Ordenances Metropolitanes d'edificació.
- S'haurà de garantir un itinerari practicable que uneixi els espais destinats a aparcament amb la via pública independent de l'accés de vehicles, per tal de complimentar la normativa vigent en matèria de supressió de barreres arquitectòniques i d'aparcaments.
- Pel que fa a l'aparcament, cal implementar com a mínim una estació de recàrrega per cada 40 places, per tal d'assolir el compliment de la disposició addicional primera del Reial decret 1053/2014, de 12 de desembre, pel qual s'aprova una nova Instrucció tècnica complementària (ITC) BT 52 «Instal·lacions amb fins especials. Infraestructura per a la recàrrega de vehicles elèctrics», quant a previsió de càrrega de vehicles en empreses.
- Les àrees de càrrega i descàrrega de les naus d'ús industrial han de complir l'Ordenança municipal de previsió de càrrega i descàrrega dels edificis, aprovada el 19/02/1999.
- Les places de bicicletes hauran de disposar d'ancoratges necessaris per tal ús.
- Justificar el compliment del punt 5è del Pla Parcial d'ordenació del Polígon Industrial del Consorci de la Zona Franca "condiciones esteticas"
- Caldrà que urbanització de l'espai lliure de la parcel·la, accessos, escales, recorreguts, banys i vestuaris s'ajustin el què disposa l'Annex II del Decret 135/1995 sobre accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques i al CTE-DB-SUA.
- En el cas d'afectar la plataforma ferroviària per qualsevol motiu, caldrà advertir al Departament d'Operacions Ferroviàries del Port de Barcelona amb el màxim d'antelació possible als efectes de prendre les mesures oportunes.
- Cal seguir el protocol establert per BCASA quant a eventuals esgotaments del freàtic per obres.
- Les que s'assenyalin en la Llicència Ambiental tramitada en l'expedient núm. 00-2018-0022 i concedida en data 13/12/2019.
- Donar compliment a les observacions i condicions de l'informe de l'Agència de l'Energia de data 28/11/2019.
- Caldrà adoptar les mesures de protecció de l'arbrat d'alineació viaria de l'entorn d'acord amb els criteris de Parcs i Jardins Institut Municipal.
- Les obres d'urbanització executades provisionalment pel funcionament d'aquests edificis no interferiran les cotes del total de la urbanització del conjunt.
- Caldrà adoptar les mesures de protecció de l'arbrat d'alineació viaria de l'entorn d'acord amb els criteris de Parcs i Jardins Institut Municipal.

Ajuntament de Barcelona

Àrea d'Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Direcció de Serveis de Llicències

Av.Diagonal, 240 2a pl
08018 - Barcelona
Telèfon: 93.291.44.47

En el tràmit de primera ocupació i/o comunicació prèvia:
- Justificar el compliment de totes les condicions de la llicència.
- Reposar els possibles elements urbanístics afectats.
- Lliurar comprovant de transport i abocament de residus a gestor autoritzat.
- Lliurar final d'obra visat, la documentació de l'obra executada (as built) en pdf, declaració responsable referent al final d'obra, així com la resta de documentació establerta a l'Ordenança Reguladora del Procediment d'Intervenció Municipal en les Obres aprovada en data 25/02/2011.
- Per exercir l'activitat caldrà obtenir les corresponents autoritzacions i aportar la documentació requerida en l'article 6 de l'ORPCI/08 i, si correspon, el Pla d'Autoprotecció.
- Caldrà aportar totes les certificacions exigides per les reglamentacions tècniques en matèria de seguretat industrial per a les diferents instal·lacions de l'activitat (Baixa Tensió, Gas, Aparells Elevadors, Climatització, Calefacció i ACS, etc.). Tanmateix, s'haurà d'aportar contracte de manteniment amb empresa autoritzada per aquelles instal·lacions en les que aquest manteniment sigui preceptiu.
- Els diferents usos legalitzaran adequadament la seva activitat, d'acord amb la instrucció per a l'aplicació de l'OMAIIA a partir de l'entrada en vigor de la Llei 20/2009 (BOP 12/01/2011).
- S'hagin donat compliment a les condicions de la llicència d'Activitat (núm. 00-2018-0022) i concedida en data 13/12/2019.
- S'hagin aportat la documentació requerida per l'Agència de l'Energia de Barcelona.

Altres condicions:
- Aquesta llicència d'obres no inclou la legalització de les bastides d'obra, ni l'ocupació de la via pública, ni guals, les quals s'hauran de sol·licitar a Districte i tramitar d'acord amb la normativa vigent.
- Les assenyalades al full adjunt.

Termini d'inici de les obres : 12 mesos. Termini d'execució de les obres: 36 mesos.

LA COMISSIÓ DE GOVERN, en ús de les facultats que té conferides en virtut de l'epígraf 8.10 del decret d'Alcaldia de 9 de març de 2018, ha resolt en data 06 FEB. 2020 concedir al titular la llicència aquí descrita, prèvia liquidació de les corresponents exaccions.

Barcelona, a

LA SECRETÀRIA DELEGADA (P.D. 19/11/2018)

Eva Redó i Verdaguer

RECURSOS:
Contra aquesta resolució, que exhaureix la via administrativa, es pot interposar recurs potestatiu de reposició davant l'òrgan que l'ha adoptat, en el termini d'un mes comptat des del dia següent al de la recepció de la present notificació, o es pot interposar directament recurs contenciós administratiu davant del Jutjat Contenciós Administratiu de Barcelona en el termini de dos mesos comptats des de l'endemà de la present notificació. El recurs potestatiu de reposició s'haurà de resoldre i notificar en el termini d'un mes.
Contra la desestimació tàcita del recurs potestatiu de reposició, es pot interposar recurs contenciós administratiu en el termini de sis mesos a comptar des del dia següent al que aquesta s'hagi produït.
També, es pot utilitzar qualsevol altre recurs que es cregui convenient.

CONDICIONS GENERALS DE LA LLICÈNCIA

Contingut i abast de la llicència

- La llicència no és eficaç fins que no s'ha efectuat el pagament de la quota de la liquidació provisional de l'impost sobre construccions, instal·lacions i obres, d'acord amb l'article 50 de la Llei 1/2006, del 13 de març, per la qual es regula el règim especial del municipi de Barcelona. La manca de pagament no altera el termini d'inici de les obres.

- Les obres s'hauran d'executar d'acord amb la present llicència amb la subjecció a les Normes Urbanístiques del P.G.M., Ordenances Metropolitanes d'Edificació i Ordenances Municipals, amb observança estricta de les normes de seguretat establertes per les disposicions vigents i les que aconsellin les bones pràctiques de la construcció.

- La present llicència s'atorga llevat del dret de la propietat i sense perjudici del de tercer. No pot ser invocatel seu atorgament per excloure o disminuir la responsabilitat civil o penal en què hagin pogut incórrer els beneficiaris en l'exercici de les seves actuacions. El seu atorgament no implica per part de l'Ajuntament cap responsabilitat pels danys o perjudicis que es puguin produir a causa de les obres autoritzades.

- Aquesta llicència no eximeix de l'obligació d'obtenir d'altres autoritzacions o de complir altres formes d'intervenció que siguin preceptives, de conformitat amb les ordenances municipals i la normativa sectorial aplicable.

- La comunicació prèvia a l'inici de l'activitat s'ha de formalitzar una vegada finalitzades les obres i instal·lacions que calgui per a l'exercici de l'activitat, amb l'establiment o la instal·lació en les condicions reals de funcionament.

- Els terminis d'inici i d'execució assenyalats, computen des de la notificació de la resolución d'atorgament de llicència, i no són alterats pel compliment de eventuals condicions prèvies a l'inici. Les persones titulars de les llicencies tenen dret a obtenir una pròrroga d'ambdós terminis, en els termes establerts a la Llei d'urbanisme. L'Ajuntament pot concedir una altra ampliació dels terminis, si es sol·licita de forma justificada.

- La llicència caducarà si, en finir qualsevol dels terminis d'inici o execució de les obres o les eventuals pròrrogues corresponents, aquestes no s'han iniciat o no s'han acabat. En aquest cas, l'Ajuntament declararà la caducitat de la llicència. El procediment que s'instrueixi a l'efecte ha de comprendre el preceptiu tràmitd'audiència a la persona interessada.

- L'incompliment de les condicions imposades a les llicencies és causa de la seva resolució. El procediment que s'instrueixi a l'efecte ha de comprendre el preceptiu tràmit d'audiència a la persona interessada. En cap cas aquesta causa de resolució no dóna dret a cap tipus d'indemnització.

- Les llicències d'obres son transmissibles. Les parts que intervenen en la transmissió han de comunicar-ho a l'Ajuntament de forma expressa. Si en el termini d'un mes des de la comunicación, l'Ajuntament no notifica l'oposició motivada a la transmissió, aquesta és eficaç. La manca de comunicación responsabilitza de forma solidària els subjectes intervinents en de la transmissió dels danys que es puguin derivar de l'execució de les obres i de les obligacionsurbanístiques.

- Aquesta llicència no inclou l'autorització per l'enderroc de l'edifici ni per a la instal·lació de grues. Si escau, cal realitzar degudament la comunicació d'enderrocs i instal·lacions de grues.

Condicions durant l'inici de les obres

- Abans de l'inici de l'obrael titular de la llicencia ha de presentar la documentació seguent:
  a. El projecte executiu, si escau, visat pel col·legi professional i acompanyat d'una declaració responsable signada per tècnic o técnica competent, que verifiqui que aquest s'ajusta al projecte autoritzat, i del certificat d'eficiència energètica, en els casos que estableix la normativa aplicable.
  b. En cas que la llicència incorpori condicions d'esmena de projecte, el projecte bàsic esmenat per tal de cumplir aquestes condicions, amb les rectificacions degudament explicitades i grafiades de forma inequívoca, acompanyat d'una declaració responsable del tècnic o técnica competent conforme dóna compliment a les condicions.
  c. La designació i acceptació del tècnic o tècnica que ha de dirigir les obres, del tècnic o tècnica que ha de dirigir l'execució de les obres, i del tècnic o tècnica que ha de coordinar la seguretat i la salut en les obres.
  d. La designació de l'empresa que ha d'executar les obres.

- El titular de la llicència ha de posar en coneixement de l'Ajuntament la data d'inici de les obres.

- Les persones titulars de la llicència poden introduir modificacions en el projecte, abans de l'inicid'obres. En aquest cas, caldrà presentar projecte bàsic modificat o, quan escaigui, executiu, amb text refós; la memòria ha d'indicar de manera expressa les modificacions introduïdes, que s'han de recollir en la documentació gràfica i escrita, en color blau.

Condicions durant l'execució de les obres

- En el lloc de les obres hi ha d'haver a disposició de la inspecció municipal la documentació següent:.
  a. El document acreditatiu de la concessió de la llicència o còpia.
  b. Un exemplar del projecte autoritzat amb la diligència o certificació municipal.
  c. El document que acredita que s'ha comunicat a l'Ajuntament la designació del director/a d'obra i del director/a d'execució de l'obra, així com, quan sigup receptiu, del coordinador en matèria de seguretat i salut.

- La persona titular de la llicència es responsable de la suspensió injustificada o l'abandonament de les obres.

- En cas que el tècnic o tècnica que dirigeix les obres o la seva execució, renuncii a la direcció, ho ha de comunicar directament a l'Ajuntament. La persona titular de la llicència ha de designar la nova direcció tècnica i posar-ho en coneixement de l'Ajuntament; fins aquest moment les obres romandran suspeses.

- El canvi d'empresa encarregada de les obres s'ha de posar en coneixement de l'Ajuntament amb l'assabentat degudament signat per la persona que dirigeix les obres.

- L'horari de treball ha d'estar comprès entre les 8 i les 21 hores, de dilluns a divendres. L'horari de funcionament de la maquinària es fixa entre les 8 i les 20 hores.

- En obres de nova construcció, gran rehabilitació o increment de volum cal comunicar a l'Ajuntament l'acabament de les següents fases en el termini de 5 dies, aportant la documentació establerta a l'article 42 de l'Ordenança reguladora dels procediments d'intervenció municipal en les obres:
  a. L'estructura corresponent al sostre de a la planta baixa (en obres de nova planta), en cas d'obra nova, o de la primera que s'addicioni, en remuntes o ampliacions.
  b. La cobertura d'aigües.

- Les persones titulars de la llicència poden introduir modificacions en el projecte durant l'execució de les obres, les quals serán valorades com a substancials, no substancials o de detall:
  a. Les modificacions substancials requereixen de la sol·licitud de nova llicència, sense necessitat de sol·licitar Informe Urbanístic Previ.
  b. Les modificacions no substancials, introduïdes durant l'execució de l'obra, es sotmeten al procediment de comunicació per obres menors tipus I, sense necessitat de sol·licitar Informe d'Idoneïtat Tècnica. La comunicació ha d'incorporar la modificació en els plànols i la documentacio escrita del projecte, en color blau, i ha d'anar degudament identificada amb la corresponent numeració correlativa. Ha d'anar acompanyada d'una declaració responsable del tècnic o tècnica que dirigeix les obres sobre l'adequació a la normativa vigent de les modificacions que es pretenen introduir.
  c. Les modificacions de detall requereixen de declaració responsable del tècnic o técnica director de les obres onmanifesti que les modificacions s'adequen a la normativa urbanística, les ordenances municipals i la normativa sectorial aplicable.

- Qualsevol modificació d'una instal·lació dels sistemes solars fotovoltaics ha de ser autoritzada per l'Ajuntament de Barcelona

- La tanca de precaució s'ajustarà al que determinen l'art. 122 de les Ordenances Metropolitanes d'Edificació i el decret 135/1995 sobre Accessibilitat i Supressió de Barreres Arquitectòniques (annex I, 1.3.3). Cal mantenir-la en bon estat.

- Els paraments de les parets mitgeres que l'obra deixi al descobert tindran tractament de façana.

- L'emissió sonora de la maquinària que s'utilitza en l'execució d'obres públiques i privades s'ha d'ajustar a les prescripcions que estableix la normativa vigent pel que fa a les emissions sonores de maquinària d'ús a l'aire lliure.

- Caldrà adoptar les mesures necessàries per tal de prevenir i evitar la generació de partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 micres.

Condicions un cop finalitzades les obres

- Cal retirar de la via pública les tanques, bastides i materials instal·lats.

- Cal construir i/o restituir el paviment de les voreres, l'arbrat, i els serveis i elements urbans que hagin pogut ser malmesos durant l'execució de les obres.

- Cal col·locar la placa indicadora del número corresponent a la finca i, en finques situades als extrems de les vies públiques, la corresponent retolació del carrer.

- La persona titular de la llicència ha de presentar a l'Ajuntament la comunicació de la primera ocupació i utilització en el termini màxim de quinze dies des de l'acabament de les obres, amb els documents i requisits que preveu l'article 56 de l'Ordenança reguladora dels procediments d'intervenció municipal en les obres.
  a. Declaració responsable manifestant els punts que s'escaiguin.
  b. Certificat final d'obra visat.
  c. Descripció de l'obra executada, a nivel executiu, consistent en memòria i plànols d'arquitectura, estructura i instal·lacions. Quan escaigui, als plànols cal justificar el compliment de la normativa referent a habitabilitat i a la seguretat en cas d'incendi.
  d. Tota la documentació que sigui exigible, la qual hagi estat establerta als informes preceptius durant la tramitació de la llicència o l'execució de les obres.

L'Ajuntament podrà tenir per no presentada la comunicació a causa de manca de la documentació exigida. L'incompliment de qualsevol condició de llicència, pot deixar sense efecte la comunicació.
Aquesta comunicació és independent dels actes de control inicial que s'exigeixen en matèria d'activitats.

- La persona titular de la llicència ha de presentar a l'ajuntament corresponent el certificat acreditatiu de la gestió dels residus referent a la quantitat i tipus de residus lliurats, on es faci constar la identificació de l'obra.

- Els propietaris estaran obligats a mantenir els seus edificis en bon estat i condicions adequades de seguretat, salubritat i ornat públic.

INFORME NORMATIU

NÚM. EXPEDIENT: IN-2019-NOR-35812
DATA SOL.LICITUD: 01/04/2019
CODI EXP. EXTERN: 00-2018-0022

EMPLAÇAMENT:
C. A Zona Franca 0030 - 0048
Districte: Sants-Montjuïc

DESTINATARI: Oriol Prado Barrabés
Llicències d'Activitats - Àrea d'Ecologia, Urbanisme i Mobilitat

TITULAR: AJUNTAMENT DE BARCELONA (BIM, S.A.)

FETS

Vista la petició d'informe per tal de verificar l'acompliment de la legislació vigent, sobre condicions de protecció contra incendis en els edificis, s'ha examinat l'exemplar aportat del projecte, que consta de memòria i 53 plànols, signat per l'arquitecta, Sra. Concepción Iglesias, sense visar amb data 28 de febrer de 2019, referent a la construcció d'un establiment destinat a l'activitat taller de reparació d'autobusos i oficines, que es compon de 4 edificis interconnectats: edifici TCA (planta baixa i quatre plantes pis, 17.948,98 m²), edifici oficines (planta baixa i quatre plantes pis, 12.483,19 m²), edifici TMMA (planta baixa, 3.404,92 m²) i edifici TMMB (planta baixa, 3.404,92 m²).

NORMATIVA

Respecte el compliment del Reglament de Seguretat Contra Incendis en establiments Industrials (RSCIEI), Codi Tècnic d'Edificació, Document Bàsic de Seguretat en Cas d'Incendi (CTE-DB-SI) i l'Ordenança Reguladora de condicions de Protecció Contra Incendis de l'Ajuntament de Barcelona (ORCPI):

TIPUS DE PRONUNCIAMENT

El Servei de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvament emet l'**INFORME NORMATIU:**

B. FAVORABLE AMB CONDICIONS A APLICAR EN FASE D'EXECUCIÓ D'OBRA O POSADA EN FUNCIONAMIENT DE L'ACTIVITAT

Es considera que s'assoleix un nivell de protecció contra incendis acceptable, no obstant això, es condiciona a aplicar les següents mesures correctores:

CONDICIONS/DEFICIENCIES

El càlcul de càrrega de foc dels edificis TMMA i TMMB s'ha realitzat per a 14 vehicles de GNC de 18 metres de longitud. Si es vol habilitar l'ús dels dos tallers per a més vehicles o altres tecnologies, caldrà justificar l'adequació de les instal·lacions a la nova càrrega de foc, o realitzar les adaptacions oportunes.

OBSERVACIONS

En el tràmit de primera ocupació, del control inicial o acte de comprovació o del comunicat corresponent a l'activitat, s'ha d'aportar la documentació requerida en l'article 6 de l'ORCPI/08 i, si correspon, el Pla d'Autoprotecció.

UNITAT GESTORA

El document original ha estat signat electrònicament per:
Sr/Sra Victor Molinet Coll, Tècnic, el dia 08/04/2019 a les 08:19, que informa:
Sr/Sra Joan Pedreny Abella, Cap de Departament, el dia 09/04/2019 a les 12:35, que dóna el vistiplau.

Aquest document és una còpia autèntica. L'Ajuntament de Barcelona custodia el document i les signatures originals.
Podeu verificar aquest document a https://seuelectronica.ajuntament.barcelona.cat/ca/verificacio-de-documents amb el Codi de Verificació 279b 9363 ec4a e26c

Unitat Gestora: Divisió de Protecció Civil i Prevenció
Adreça: Pl. Carles Buïgas, 8
Correu electrònic: prevencioincendis@bcn.cat

El document original ha estat signat electrònicament per:
Sr/Sra Victor Molinet Coll, Tècnic, el dia 08/04/2019 a les 08:19, que informa:
Sr/Sra Joan Pedreny Abella, Cap de Departament, el dia 09/04/2019 a les 12:35, que dóna el vistiplau.

Aquest document és una còpia autèntica. L'Ajuntament de Barcelona custodia el document i les signatures originals.
Podeu verificar aquest document a https://seuelectronica.ajuntament.barcelona.cat/ca/verificacio-de-documents amb el Codi de Verificació 279b 9363 ec4a e26c

MA

MA L2-10 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Projecte Executiu Modificat de les Oficines de les cotxeres de T.M.B. Zona Franca-Port, a Barcelona

Promotor: Transports Metropolitans de Barcelona

Autor: E3 Solinteg S L

MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI

2. ANTECEDENTS

3. NORMES LEGALS UTILITZADES

4. INFORMACIÓ GENERAL

4.1. Emplaçament de l'activitat

4.2. Descripció general dels edificis

4.3. Superfícies

4.4. Altura d'Evacuació

5. CARACTERÍSTIQUES DE L'EDIFICI SEGONS EL RSCIEI

MEMORIA JUSTIFICACIO INCENDIS

1. CONDICIONS D'ACCESSIBILITAT

1.1. Aproximació a l'edifici

1.2. Façana accessible

2. LÍMITS A L'EXTENSIÓ DE L'INCENDI

2.1. Sectorització respecte veïns

2.2. Sectorització interior implantada

2.3. Locals de risc especial en edifici d'oficines

2.4. Condicions específiques de sectorització

2.5. Justificació de la estabilitat al foc de l'estructura

2.6. Sectorització pel pas d'instal·lacions

2.7. Reacció al foc dels material de revestiment

3. EVACUACIÓ DELS OCUPANTS

3.1. Càlcul de l'ocupació

3.2. Número de sortides i longitud dels recorreguts d'evacuació

3.3. Dimensionament dels elements d'evacuació

3.4. Portes situades en els recorreguts d'evacuació

3.5. Discontinuïtats en el paviment

3.6. Seguretat en vers al risc d'impacte o atrapament

3.7. Espai exterior segur

3.8 Zones de refugi

4. CONTROL DE FUMS D'INCENDI

5. INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

5.1. Sistemes automàtics de detecció d'incendis, d'alarma d'incendis i comunicació

5.2. Hidrants

5.3. Extintors

5.4. Boques d'incendi equipades

5.5. Sistema de columna seca

5.6. Sistemes de ruixadors d'aigua.

5.7. Abastament d'aigua

5.8. Detecció de gas

5.9. Enllumenat d'emergència

5.10. Senyalització

5.11. Pla d'autoprotecció

6. JUSTIFICACIÓ DE LA POSADA EN OBRA DE PRODUCTES DE LA CONSTRUCCIÓ SOBRE LES SEVES CARACTERÍSTIQUES DE COMPORTAMENT DAVANT DEL FOC

7. JUSTIFICACIÓ CÀLCUL CONTROL DE FUMS

8. ANNEX CÀLCUL CÀRREGA DE FOC

9. PLÀNOLS

MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI

L'objecte d'aquesta memòria descriptiva és la de justificar que el nou centre operatiu de T.M.B. s'ajusta als requisits indispensables per a una adequada seguretat contra incendis, des del punt de vista del control i de la propagació de l'incendi, seguretat de les persones, evacuació dels ocupants i facilitar l'actuació dels cossos de seguretat i salvament. El nou centre operatiu està compost per 4 edificacions:

- TMMA: Taller de Material Mòbil A per a la reparació de bus urbans de gas
- TMMB: Taller de Material Mòbil B per a la reparació de bus urbans de gas
- TCA: Taller Central i Aparcament per a la reparació de bus urbans de gas
- Oficines

El present document no és un projecte executiu, si no que es tracta d'un projecte descriptiu de les condicions que ha de reunir la nau pel desenvolupament de l'activitat.

2. ANTECEDENTS

Tal i com s'indica en l'apartat anterior, el projecte contempla 4 edificacions de les quals en 2 ja s'han iniciat, ja sigui la construcció de l'edifici, ja siguin els tràmits administratius per a la seva construcció. El projecte contempla una última fase, que no forma part d'aquest projecte, que serà la construcció de les cotxeres d'autobusos, situades a l'altra banda de les vies del tren.

Edifici TMMA: Edifici de 4 línies de taller ja construït que s'amplia

Es disposa de l'informe dels SPEIS favorable condicionat, que es troba inclòs en la llicencia d'obres de la nau destinada a taller de material mòbil A (TMMA) , ja construïda, amb número d'expedient 03-2016LL54526, on s'indica que:

- Un cop sol·licitat informe al Servei de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvament, aquest departament ha emès informe favorable amb condicions en data 05-05-2017. Les condicions que consten en aquest expedient són les següents:

  - Cal garantir la instal·lació de ruixadors a tot l'establiment de la nau taller i zones d'oficines de planta baixa i planta primera, per l'aplicació de l'art. 6.2 annex II de l'OMCPIE 2008. Donat que el risc es considera risc intrínsec baix 2.
  - Cal garantir la instal·lació d'exutoris segons el RSCIEI, d'acord amb l'EN-UNE 23.585.
  - En el tràmit de la ocupació, del control inicial, o del comunicat corresponent a l'activitat, s'ha d'aportar la documentació requerida en l'article 6 de l'ORCPI/08, així com el corresponent pla de seguretat.

Aquesta nau taller metàl·lica ja construïda consta de 4 línies de taller per a la reparació dels autobusos de gas i un edifici annex de formigó amb sales tècniques de servei a la nau, tal com s'indica en els plànols 05.01.02-SI.

En el present projecte, aquesta nau s'amplia fins a 15 línies de taller i s'integra l'edifici annex amb sales auxiliars al nou edifici d'oficines.

Edifici TMMB: Edifici de 15 línies de taller amb tràmits administratius iniciats

S'ha presentat el "Projecte d'obres i separata del compliment de les condicions de protecció contra incendis" per a la construcció d'aquest edifici a l'Ajuntament, al Registre d'Ecologia Urbana, Departament de Llicències d'Activitat:

- Nº de registre: 20189045993 del 20/06/2018
- Nº d'expedient: 03-2018LL30288

El projecte presentat consta de 15 línies de taller per a la reparació dels autobusos de gas i d'un edifici annex de formigó amb sales tècniques i oficina en planta baixa.

En el present projecte, s'integra l'edifici annex amb serveis auxiliars al nou edifici d'oficines. La nau taller es manté idèntica al projecte ja presentat.

TCA: Edifici de nova construcció i sense tràmit administratiu iniciat

Aquest nou edifici es situarà entre els edificis TMMA i TMMB i consta de planta baixa més 4 nivells. En planta baixa es disposarà de la zona de taller i en les plantes superiors es situarà un aparcament pels treballadors de TMB.

Oficines: Edifici de nova construcció i sense tràmit administratiu iniciat

Aquest nou edifici consta de Planta baixa més 4 nivells i s'uneix als 3 altres edificis. Aquest edifici també tindrà comunicació en un futur, mitjançant passarel·les, a les noves cotxeres que es construiran.

3. NORMES LEGALS UTILITZADES

- Llei 3/2010, del 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
- Ordenança municipal de condicions de protecció contra incendis (OMCPI/08).
- Document Bàsic SI Seguretat en cas d'incendis del Codi Tècnic de l'edificació.
- Document Bàsic SUA Seguretat de utilització del Codi Tècnic de l'edificació.
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de novembre, pel que s'aprova el Reglament de instal·lacions de protecció contra incendis.
- Real Decreto 513/2017, de 2 de maig, pel que s'aprova el Reglament de instal·lacions de protecció contra incendis
- Real Decret 2267/2001, de 3 de desembre pel que s'aprova el Reglament de Seguretat contra incendis en establiments industrials.
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i instruccions tècniques complementaries, de ITC-BT-01 a ITC-BT-51, aprovat por el Decreto 842/2002, de 2 de agosto, B.O.E. de 12-09-02.
- Real Decret 486/1997, de 14 de abril, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat en els llocs de treball.
- Instruccions de la Taula Interpretativa de la Normativa de Seguretat contra incendis (TINSCI)
- Instruccions Tècniques de la Generalitat de Catalunya (SP)

4. INFORMACIÓ GENERAL

4.1. EMPLAÇAMENT DE L'ACTIVITAT

L'activitat es situarà a la Zona Franca –port (BCN), carrer número 3 Zona Franca, 35-43 – Barcelona 08040.

4.2. DESCRIPCIÓ GENERAL DELS EDIFICIS

Edifici TMMA

Es tracta d'una nau aïllada de planta baixa, destinada a la reparació d'autobusos urbans de gas natural, de 4.209,64 m2 de superfície. Aquesta nau té connexió a l'edifici d'oficines, on es troben els locals de serveix auxiliars al taller.

D'acord amb l'indicat tota l'activitat es trobarà inclosa dins del RD 2267/2004, Reglament de Seguretat contra incendis en establiments industrials (RSCIEI).

Edifici TMMB

Es tracta d'una nau aïllada de planta baixa, destinada a la reparació d'autobusos urbans de gas natural, de 4.209,64 m2 de superfície. Aquesta nau té connexió a l'edifici d'oficines, on es troben els locals de serveix auxiliars al taller.

D'acord amb l'indicat tota l'activitat es trobarà inclosa dins del RD 2267/2004, Reglament de Seguretat contra incendis en establiments industrials (RSCIEI).

Edifici TCA

Es tracta d'una nau aïllada de planta baixa més 4 nivells, destinada a la reparació d'autobusos urbans de gas natural en planta baixa, de 17.298,05 m2 de superfície, a doble altura, més 3 nivells d'aparcament obert a l'exterior. Aquesta nau està separada de l'edifici d'oficines en planta baixa per una distància de 4 metres, però connectada en les plantes superiors a l'edifici d'oficines per passarel·les. En planta baixa està connectada a l'edifici d'oficines per una galeria subterrània que comunica l'edifici d'oficines a la nau TCA i per on circulen les principals alimentacions de les instal·lacions de protecció contra incendis, aigua, així com baixa tensió i senyals dèbils.

D'acord amb l'indicat, l'activitat en planta baixa es trobarà inclosa dins del RD 2267/2004, Reglament de Seguretat contra incendis en establiments industrials (RSCIEI), i en la resta de plantes es trobarà inclosa dins del CTE DB SI (aparcament de més de 100 m2).

Edifici d'oficines

Es tracta d'un edifici d'ús administratiu on s'incorporen tots els serveis necessaris per a dur l'activitat de les cotxeres de TMB. L'edifici consta de planta baixa més 3 plantes superiors i d'una terrassa al quart nivell en la zona central de l'edifici. La superfície de l'edifici és de 12.137,50 m2.

Aquest edifici està connectat:

- als edificis TMMA i TMMB en planta baixa,
- a l'edifici TCA en plantes 2ª, 3ª i 4ª
- a la futura cotxera per passarel·les en planta segona **(no forma part d'aquest projecte)**

D'acord amb l'indicat, l'activitat es trobarà inclosa dins del CTE DB SI (ús administratiu).

4.3. SUPERFÍCIES

A la següent taula es detallen les superfícies dels diferents edificis:

EDIFICACIÓ TCA (TALLER CENTRAL I APARCAMENT)		
PLANTA BAIXA		
CODI	DESCRIPCIÓ	SUPERFÍCIE ÚTIL
A	SERVEIS	1081,56
A1	LAVABOS i VESTUARIS	12,72
A2	SERVEIS OPERATIUS	0,00
A3	MAGATZEM i ARXIUS	256,86
A4	APARCAMENTS	811,98
B	TALLERS	2689,31
B1	LÍNIES DE TREBALL	1978,63
B2	PÚLMO	427,22
B3	PUNT VERD	256,86
B4	FOSSATS	26,60
C	CIRCULACIONS	170,21
C1	ESCALES	55,96
C2	ASCENSOR	2,90
C3	VESTIBULS	111,35
C4	PASSADISSOS	0,00
D	INSTAL.LACIONS	9,78
D1	PATI D'INSTAL.LACIONS	9,78
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL PB		3950,86
ACCÉS GALERIA INSTAL·LACIONS		
CODI	DESCRIPCIÓ	SUPERFÍCIE ÚTIL
C	CIRCULACIONS	12,34
C1	ESCALES	6,26
C4	PASSADISSOS	6,08
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL ACCÉS GALERIA INSTAL·LACIONS		12,34
PLANTA PRIMERA		
CODI	DESCRIPCIÓ	SUPERFÍCIE ÚTIL
C	CIRCULACIONS	65,98
C1	ESCALES	49,80
C2	ASCENSOR	2,90
C3	VESTIBULS	13,28
D	INSTAL.LACIONS	6,80
D1	PATI D'INSTAL.LACIONS	6,80
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL P1		72,78
PLANTA SEGONA		
CODI	DESCRIPCIÓ	SUPERFÍCIE ÚTIL
A	SERVEIS	3979,67
A4	APARCAMENTS	3979,67
C	CIRCULACIONS	82,47
C1	ESCALES	49,82
C2	ASCENSOR	2,90
C3	VESTIBULS	29,75
D	INSTAL.LACIONS	30,09
D1	PATI D'INSTAL.LACIONS	16,40
D2	SALES TÈCNIQUES	13,69
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL P2		4092,23
PLANTA TERCERA		

CODI	DESCRIPCIÓ	SUPERFÍCIE ÚTIL
A	SERVEIS	3979,67
A4	APARCAMENTS	3979,67
C	CIRCULACIONS	82,45
C1	ESCALES	49,80
C2	ASCENSOR	2,90
C3	VESTIBULS	29,75
D	INSTAL.LACIONS	29,91
D1	PATI D'INSTAL.LACIONS	16,39
D2	SALES TÈCNIQUES	13,52
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL		4092,03
PLANTA QUARTA		

CODI	DESCRIPCIÓ	SUPERFÍCIE ÚTIL
A	SERVEIS	3396,91
A4	APARCAMENTS	3396,91
C	CIRCULACIONS	82,45
C1	ESCALES	49,80
C2	ASCENSOR	2,90
C3	VESTIBULS	29,75
D	INSTAL.LACIONS	23,30
D1	PATI D'INSTAL.LACIONS	9,78
D2	SALES TÈCNIQUES	13,52
E	PASSAREL.LES	604,36
E2	JARDINERES	604,36
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL P4		**4107,02**
PLANTA COBERTA		

CODI	DESCRIPCIÓ	SUPERFÍCIE ÚTIL
	PÈRGOLA I FORJAT NUCLI	970,80
	PÈRGOLA (COMPUTA 50%)	882,02
	FORJAT NUCLI	88,78
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL PC		**970,80**
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL TCA		17298,05
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUÏDA EDIFICACIÓ TCA		17948,98

EDIFICACIÓ OFICINES

GALERIA INSTAL·LACIONS (SOTERRANI)

CODI	DESCRIPCIÓ	SUPERFÍCIE ÚTIL
A	SERVEIS	158,12
SA2.1	DIPÒSIT D'AIGUA	158,12
C	CIRCULACIONS	65,14
SC4.1	GALERIA	65,14
D	INSTAL.LACIONS	1,36
SD1.1	PATI D'INSTAL.LACIONS	0,84
SD1.2	VENTILACIÓ	0,52
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL GALERIA INSTAL·LACIONS (SOTERRANI)		224,62
PLANTA BAIXA		

CODI	DESCRIPCIÓ	SUPERFÍCIE ÚTIL
A	SERVEIS	
0A1	LAVABOS I VESTUARIS	120,11
0A2	SERVEIS OPERATIUS	570,28
0A2.1	OFICINES 1	59,90
0A2.2	DESPATX RESPONSABLE CENTRE D'OPERACIONS i NEGOCI 1	22,12
0A2.3	DESPATX RESPONSABLE DE TORNS 1	10,91
0A2.4	SALA DE REUNIONS 1 (12 PERSONES)	23,39
0A2.5	ENFERMERIA 1	7,16
0A2.6	LLOC DE CONTROL	4,96
0A2.7	OFICINA DE MAGATZEM	33,11
0A2.8	SALA DEL SINDICAT 1	20,44
0A2.9	SALA DEL SINDICAT 2	20,98
0A2.10	SALA DEL SINDICAT 3	20,98
0A2.11	SALA DEL SINDICAT 4	20,98
0A2.12	CAMBRA DE NETEJA 1	20,70
0A2.13	CAMBRA DE NETEJA 2	1,81
0A2.14	SALA D'ESTAR, MENJADOR i VENDING	64,63
0A2.15	SALA DEL SINDICAT 5	21,13
0A2.16	SALA DEL SINDICAT 6	21,13
0A2.17	SALA DEL SINDICAT 7	21,13
0A2.18	SALA DEL SINDICAT 8	21,13
0A2.19	OFICINA ROMI INFR	29,30
0A2.20	ENFERMERIA 2	8,32

0A2.21	SALA DE REUNIONS 2 (12 PERSONES)	23,36
0A2.22	DESPATX RESPONSABLE DE TORNS 2	10,89
0A2.23	DESPATX RESPONSABLE CENTRE D'OPERACIONS i NEGOCI 2	22,13
0A2.24	OFICINES 2	59,69
0A3	MAGATZEMS i ARXIUS	1469,47
0A3.1	ARXIU 1	6,02
0A3.2	MAGATZEM 1 (80 CARRETONS)	91,16
0A3.3	UTILLATGE 1	80,76
0A3.4	RECEPCIÓ MÀTERIAL 1	24,78
0A3.5	MAGATZEM GENERAL	822,31
0A3.6	ARXIU 2	125,63
0A3.7	MAGATZEM CENTRE D'OPERACIONS i NEGOCI	129,34
0A3.8	RECEPCIÓ MÀTERIAL 2	24,56
0A3.9	UTILLATGE 2	62,15
0A3.10	ARXIU 3	4,97
0A3.11	MAGATZEM 2 (79 CARRETONS)	91,75
0A3.12	ARXIU 4	6,04
C	CIRCULACIONS	
0C1	ESCALES	129,89
0C2	ASCENSORS	18,42
0C3	VESTIBULS	180,89
0C4	PASSADISSOS	82,13
D	INSTAL.LACIONS	
0D1	PATIS D'INSTAL.LACIONS	33,62
0D2	ÀREAS TÈCNIQUES	538,24
E	ESPAIS EXTERIORS	
0E1	PASSAREL.LES i PATIS DE LLUMS	89,00
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL PLANTA BAIXA		3232,05
PLANTA PRIMERA		

CODI	DESCRIPCIÓ	SUPERFÍCIE ÚTIL
A	SERVEIS	
1A1	LAVABOS I VESTUARIS	601,56
1A1.1	VESTUARÍ MASCULÍ 1 (17 DUTXES, 4 LAVABOS, 6 URINARIS, 78 CASELLERS)	118,51
1A1.2	VESTUARÍ FEMENÍ 1 (5 DUTXES, 3 LAVABOS, 63 CASELLERS)	68,64
1A1.3	VESTUARÍ COMANDAMENTS 1 (4 DUTXES, 2 LAVABOS, 12 CASELLERS)	46,83
1A1.4	VESTUARÍ EXTERNS 1 (4 DUTXES, 2 LAVABOS, 12 CASELLERS)	47,52
1A1.5	LAVABO HOMES 1	16,34
1A1.6	LAVABO DONES 1	15,46
1A1.7	LAVABO 1	5,45
1A1.8	LAVABO 2	5,45
1A1.9	VESTUARÍ EXTERNS 2 (4 DUTXES, 2 LAVABOS, 12 CASELLERS)	47,01
1A1.10	VESTUARÍ COMANDAMENTS 2 (4 DUTXES, 2 LAVABOS, 12 CASELLERS)	46,23
1A1.11	VESTUARÍ FEMENÍ 2 (5 DUTXES, 3 LAVABOS, 21 CASELLERS)	57,09
1A1.12	VESTUARÍ MASCULÍ 2 (17 DUTXES, 4 LAVABOS, 6 URINARIS, 78 CASELLERS)	127,03
1A2	SERVEIS OPERATIUS	627,31
1A2.1	MENJADOR 1 (56 COMENSALS)	102,31
1A2.2	CAMBRA DE NETEJA 1	3,80
1A2.3	CAMBRA DE NETEJA 2	2,59
1A2.4	CAMBRA DE NETEJA 3	2,72
1A2.5	SALA D'ESTAR 1	26,56
1A2.6	CAMBRA DE NETEJA 4	1,81
1A2.7	AULA DE FORMACIÓ 1 (12 ALUMNES)	32,49
1A2.8	AULA DE FORMACIÓ 2 (12 ALUMNES)	32,60
1A2.9	AULA DE FORMACIÓ 3 (12 ALUMNES)	44,06
1A2.10	AULA DE FORMACIÓ 4 (12 ALUMNES)	32,27
1A2.11	AULA DE FORMACIÓ 5 (24 ALUMNES)	66,68
1A2.12	SALA D'ESPERA 1	29,63
1A2.13	DESPATX 1	14,86
1A2.14	CONSULTORI 1	14,28
1A2.15	CONSULTORI 2	15,02
1A2.16	SALA DE PROVES 1	68,86
1A2.17	SALA D'ESTAR 2	30,45
1A2.18	CAMBRA DE NETEJA 5	3,43
1A2.19	CAMBRA DE NETEJA 6	3,79
1A2.20	MENJADOR 2 (56 COMENSALS)	99,10
1A3	MAGATZEMS i ARXIUS	321,68
1A3.1	ALTELL MAGATZEM GENERAL	317,08
1A3.2	MAGATZEM 1	4,60
C	CIRCULACIONS	
1C1	ESCALES	129,89
1C2	ASCENSORS	18,42
1C3	VESTIBULS	182,24

1C4	PASSADISSOS	259,02
D	INSTAL.LACIONS	
1D1	PATIS INSTAL.LACIONS	38,70
1D2	ÀREAS TÈCNIQUES	153,38
E	ESPAIS EXTERIORS	
1E1	PASSAREL.LES i PATIS DE LLUMS	89,16
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL PLANTA PRIMERA		2421,36
PLANTA SEGONA		
CODI	DESCRIPCIÓ	SUPERFÍCIE ÚTIL
A	SERVEIS	
2A1	LAVABOS I VESTUARIS	198,95
2A2	SERVEIS OPERATIUS	2251,02
2A2.1	PRESA DE SERVEIS, SALA D'ESTAR, DE JOCS i MENJADOR 1	328,02
2A2.2	SALA DE CONFIDENT 1	13,67
2A2.3	OFICINA CGOLS 1	53,81
2A2.4	PUNT DE REPROGRAFIA i PAPERERES 1	15,71
2A2.5	CASELLERS 1	10,87
2A2.6	OFICINA PRESA DE SERVEI 1	81,50
2A2.7	SALA POLIVALENT 1	26,41
2A2.8	SALA DE RECAPTACIÓ 1	15,12
2A2.9	ÀREA DE LIQUIDACIÓ 1	14,69
2A2.10	CAMBRA DE NETEJA 1	2,69
2A2.11	CAMBRA DE NETEJA 2	2,69
2A2.12	SALA D'ESTAR i MENJADOR 1	112,60
2A2.13	SALA D'ESTAR i VENDING 1	33,09
2A2.14	SALA AUDITORI	96,93
2A2.15	DESPATX 1	10,38
2A2.16	DESPATX 2	10,38
2A2.17	SALA DE REUNIONS 1	21,47
2A2.18	SALA DE REUNIONS 2	21,47
2A2.19	PUNT DE REPROGRAFIA i PAPERERES 2	7,64
2A2.20	DESPATX 3	21,36
2A2.21	DESPATX RESPONSABLE D'EXPLOTACIÓ	21,62
2A2.22	DESPATX RESPONSABLE DE MÀTERIAL MÒBIL	21,62
2A2.23	DESPATX RESPONSABLE OFICINA CENTRE	21,62
2A2.24	SALA ADJUNTA DE REUNIONS	21,71
2A2.25	DESPATX RESPONSABLE CENTRE D'OPERACIONS i CENTRE	21,27
2A2.26	OFICINES GENERALS	395,74
2A2.27	CAMBRA DE NETEJA 3	1,81
2A2.28	PUNT DE REPROGRAFIA i PAPERERES 3	7,72
2A2.29	DESPATX 4	11,01
2A2.30	SALA DE REUNIONS 3	65,45
2A2.31	SALA DE REUNIONS 4	22,05
2A2.32	SALA DE REUNIONS 5	32,56
2A2.33	SALA D'ESTAR i VENDING 2	32,87
2A2.34	SALA D'ESTAR i MIRADOR 2	109,53
2A2.35	CAMBRA DE NETEJA 4	2,69
2A2.36	CAMBRA DE NETEJA 5	2,69
2A2.37	PRESA DE SERVEI, SALA D'ESTAR, DE JOCS i MENJADOR 2	326,73
2A2.38	SALA DE RECAPTACIÓ 2	15,12
2A2.39	ÀREA DE LIQUIDACIÓ 2	14,69
2A2.40	SALA POLIVALENT 2	27,49
2A2.41	OFICINA PRESA DE SERVEI 2	80,43
2A2.42	PUNT DE REPROGRAFIA i PAPERERES 4	16,90
2A2.43	OFICINA CGOLS 2	51,26
2A2.44	SALA DE CONFIDENT 2	14,49
2A2.45	CASELLERS 2	11,45
2A3	MAGATZEMS i ARXIUS	58,77
2A3.1	SALA DE PILES i ARXIU 1	18,46
2A3.2	ARXIU 1	10,56
2A3.3	ARXIU 2	10,68
2A3.4	SALA DE PILES i ARXIU 2	19,07
C	CIRCULACIONS	
2C1	ESCALES	133,43
2C2	ASCENSOR	11,64
2C3	VESTIBULS	131,84
2C4	PASSADISSOS	211,83
D	INSTAL.LACIONS	
2D1	PATIS INSTAL.LACIONS	27,64
2D2	ÀREAS TÈCNIQUES	67,02
E	ESPAIS EXTERIORS	
2E1	PASSAREL.LES i PATIS DE LLUMS	870,51

2E2	PASSAREL.LES i PATIS DE LLUMS	12,60
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL PLANTA SEGONA		3975,25
PLANTA TERCERA		
CODI	DESCRIPCIÓ	SUPERFÍCIE ÚTIL
A	SERVEIS	
3A1	LAVABOS I VESTUARIS	50,84
3A2	SERVEIS OPERATIUS	245,99
3A2.1	SALA DE LECTURA 1	22,52
3A2.2	SALA POLIVALENT	200,72
3A2.3	SALA DE LECTURA 2	22,75
C	CIRCULACIONS	
3C1	ESCALES	94,40
3C2	ASCENSOR	11,64
3C3	VESTIBULS	244,23
3C4	PASSADISSOS	156,56
D	INSTAL.LACIONS	
3D1	PATIS INSTAL.LACIONS	30,44
3D2	ÀREAS TÈCNIQUES	1100,90
E	ESPAIS EXTERIORS	
3E1	PASSAREL.LES i PATIS DE LLUMS	579,70
3E2	PASSAREL.LES i PATIS DE LLUMS	29,79
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL PLANTA TERCERA		923,61
PLANTA QUARTA		
CODI	DESCRIPCIÓ	SUPERFÍCIE ÚTIL
C	CIRCULACIONS	
4C1	ESCALES	94,40
4C2	ASCENSOR	11,64
4C3	VESTIBULS	141,23
D	INSTAL.LACIONS	
4D1	PATIS INSTAL.LACIONS	24,16
D2	ÀREAS TÈCNIQUES	120,35
E	ESPAIS EXTERIORS	
4E1	PASSAREL.LES i PATIS DE LLUMS	1314,52
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL PLANTA QUARTA		1706,30
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL OFICINES		12137,50
TOTAL SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA EDIFICACIÓ OFICINES		12483,19

EDIFICACIÓ TMMA (TALLER DE MATERILA MÒBIL A)		
PLANTA BAIXA		
CODI	DESCRIPCIÓ	SUPERFÍCIE ÚTIL
B1	LÍNIES DE TREBALL	2875,47
B5	FOSSATS	288,54
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL PLANTA BAIXA		3164,01
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL TMMA		**3164,01**
TOTAL SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA TMMA		**3291,51**
TOTAL SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA PORXOS (COMPUTEN 50%)		**113,41**
TOTAL SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA EDIFICACIÓ TMMA		**3404,92**

Per tant les superfícies útils i construïdes de les edificacions a construir en aquesta fase són les següents:

EDIFICIS TCA, OFICINES I TMMA	
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL TCA, OFICINES I TMMA	**32599,56**
TOTAL SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA TCA, OFICINES I TMMA	**33837,09**

4.4. ALTURA D'EVACUACIÓ

TMMA i TMMB

Es tracten de naus en planta baixa, pel que la evacuació serà a cota de carrer.

TCA

Es tracta d'un edifici de planta baixa a doble altura més 3 nivells. L'alçada d'evacuació serà de 14,45 metres.

OFICINES

Es tracta d'un edifici de planta baixa més 4 nivells. L'alçada d'evacuació serà de 14,00 metres.

5. CARACTERÍSTIQUES DE L'EDIFICI SEGONS EL RSCIEI

Configuració

L'establiment industrial, ocupa totalment l'edifici, situant-se a una distancia superior a 3 metres respecte a l'edificació més propera.

D'aquesta manera i seguint el que s'estableix a l'art. 2.1 de l'annex I del Reglament, la configuració de l'activitat serà del tipus C.

Nivell de risc

En el present apartat es defineixen les expressions utilitzades per el càlcul del nivell de risc en cada zona i la general de l'establiment.

Per de producció, transformació, reparació o altres diferents al emmagatzematge :

$$Qs = \frac{\sum qvi \times Ci \times si}{A} \times Ra$$

En la que:

Qs = densitat de carrega de foc ponderada i corregida, del sector o àrea d'incendi en MJ/m^2 o Mcal/m^2

qvi = càrrega de foc aportada por cada m3 de cada zona amb diferent tipus de emmagatzematge existent en el sector d'incendi en MJ/m^3 o Mcal /m^3.

Ci = coeficient adimensional que pondera el grau de perillositat de cada un dels combustibles (i) que existent en el sector d'incendis.

Si = superfície ocupada en planta per cada zona amb diferent tipus d'emmagatzematge (i) existent en el sector de incendi en m^2.

Ra =Coeficient adimensional que corregeix el grau de perillositat inherent a cada activitat industrial que es desenvolupa en el sector d'incendi.

A = Superfície construïda del sector de incendio o superfície ocupada del àrea de incendio en m^2.

Els valors de la càrrega de foc per cada activitat es defineixen en la taula 1.2 del Reglament.

A continuació es mostra la taula resum de les càrregues de foc considerades i el risc resultant.

Nº	DENOMINACIÓ	SUPERFICIE SECTOR (m2)	CÀRREGA DE FOC (Mcal/m2)	RISC INTRÍNSEC
EDIFICI TMMA				
Sector S1	Taller general	4584,5	193,55	**BAIX 2**
EDIFICI TMMB				
Sector S1	Taller general	4608,7	193,55	**BAIX 2**
EDIFICI TCA				
Sector S1	Taller general (planxisteria i pintura)	1322	274,22	**MIG 3**
Sector S2	Taller zona de rentat	723	302,63	**MIG 4**
Sector S3	Taller zona pulmó	431	677,92	**MIG 5**
Sector S5	Magatzem residus	256		**ALT**
Sector S6	Magatzem pneumàtics	256	1776	**ALT 7**

S'ha considerat una càrrega de foc i una classificació del risc de les zones de taller en base a l'estudi realitzat per l'enginyer industrial Jordi Nadal Cabré de l'enginyeria TAUBER TEK360, a petició de TMB. Cal dir que els autobusos accedeixen a la zona de taller per a fer operacions de manteniment o per fer reparacions, però en cap cas es queden estacionats en aquesta zona durant més d'un dia. L'estacionament dels autobusos es realitza en la cotxera, ubicada en una altre parcel·la de TMB.

Per a més informació, veure l'estudi complet de càlcul de la càrrega de foc de TAUBER TEK360 afegit com annex al final de la memòria.

MEMORIA JUSTIFICACIÓ INCENDIS

1. CONDICIONS D'ACCESSIBILITAT

L'activitat estarà rodejada per amplis vials per a la circulació dels autobusos, i per tant que també permetran la circulació dels camions de bombers. Les façanes de tos els edificis seran accessibles.

1.1. Aproximació a l'edifici

El vial d'accés disposarà dels requisits següents:

- Amplada lliure: 5 metres
- Alçada mínima o de gàlib: 4,5 metres
- Capacitat portant del vial: 20 kN/m2
- Els trams corbats del vial de rodament queden delimitats per una corona circular de radis mínims de 5,30 i 12,50 amb una amplada lliure per a la circulació de 7,20 metres.

1.2. Façana accessible

L'accés a les naus TMMA i TMMB de planta baixa serà a través de les portes d'accés, tal i com es pot observar als plànols adjunts.

L'accés a l'edifici TCA es farà per planta baixa en qualsevol de les 2 façanes longitudinals i per obertures en façana en una de les façanes longitudinals, cada 25 metres.

L'accés a l'edifici d'oficines es farà per planta baixa en qualsevol de les 2 façanes d'accés i per obertures en la façana longitudinal posterior cada 25 metres i a través de les passarel·les de connexió en la façana longitudinal que comunica amb els edificis de tallers.

2. LÍMITS A L'EXTENSIÓ DE L'INCENDI

En els següents apartats es defineixen la sectorització de l'activitat respecte altres edificacions veïnes així com entre diferents sectors de l'activitat, per confinar l'incendi durant un període de temps determinat a l'interior del sector o de l'edifici.

2.1. Sectorització respecte veïns

Es tracta d'una activitat aïllada amb distàncies superiors als tres metres respecte a altres edificacions, i per tant no serà necessari sectoritzar respecte a altres edificacions.

2.2. Sectorització interior implantada

Edificis TMMA i TMMB

Cada nau forma un sector únic d'incendis, de superfície < 6.000 m2, tal i com es pot veure en els plànols de sectorització. La zona auxiliar de magatzem, serveis i oficina que s'endinsa dins de l'edifici d'oficines, formarà part del sector de les naus TMMA i TMMB.

Edifici TCA

L'edifici TCA estarà sectoritzat de la següent manera:

- S1 : zona de taller de planxisteria, pintura vinil i fungicides en planta baixa, amb superfície < 5000 m2
- S2: zona de rentat de parts inferiors dels autobusos en planta baixa, , amb superfície < 4000 m2
- S3: Zona pulmó de 6 places, en planta baixa, amb superfície < 3500 m2
- S4: Magatzem de llandes i pneumàtics, en planta baixa, de 256 m2 de superfície < 3000 m2
- S5: Zona de residus, en planta baixa, de 256 m2 de superfície < 3000 m2
- S6: Aparcament de vehicles, en planta baixa, segona, tercera i quarta, de 12.168,23 m2

Edifici d'oficines

L'edifici d'oficines estarà sectoritzat per blocs verticals, seguint els nuclis de comunicació funcionals de l'edifici. Així, es poden diferenciar 3 grans blocs simètrics de superfície < 2.500 m2, de la següent manera:

S1, que inclou la zona de xofers (Presa de servei, punt de publicació, etc..) de planta segona i nuclis de comunicació i menjador en planta primera i planta baixa del costat oest de l'edifici,

S2, igual al usos existents en S1 (zona de xofers) del costat est de l'edifici,

S3, en la zona central de l'edifici, que inclou les aules de formació en planta primera i les oficines generals en planta segona i sala polivalent en planta tercera

El sector S4 inclou la zona central de l'edifici en planta baixa per ús administratiu dels sindicats..

SECTOR	Sup. construïda (m2)	Nivell risc	Normativa d'aplicació
Nau TMMA	4.861 m2	BAIX 2	RSCIEI
Nau TMMB	4.861 m2	BAIX 2	RSCIEI
Nau TCA			
S1 TALLER	1.321 m2	MIG 3	RSCIEI
S2 RENTAT	706 m2	MIG 4	RSCIEI
S3 APARCAMENT	12.250 m2		DB SI
S4 PULMÓ	430 m2	MIG 5	RSCIEI
S5 PUNT VERD	256 m2	ALT	RSCIEI/CTE
S6 MAGATZEM	256 m2	ALT 7	RSCIEI
Oficines			
S1	1.380 m2 < 2500 m2		CTE DB SI
S2	1.540 m2 < 2500 m2		CTE DB SI
S3	2.450 m2 < 2500 m2		CTE DB SI
S4	373 m2 < 2500 m2		CTE DB SI

Condicions generals de sectorització

La resistència i estabilitat al foc dels elements de l'edifici, seran els que es detallen a la següent taula:

SECTOR	Estabilitat al foc dels elements portants	Resistència al foc respecte altres sectors
NAU TMMA	R0 (*1)	EI-30
NAU TMMB	R0(*1)	EI-30
NAU TCA (**)	R90 / R120	EI-90 / EI-120
OFICINES	R60	EI-60

(*1) D'acord art 6.2 de la ORCPI de BCN per l'establiment tipus C, amb rics baix 2, amb ruixadors i amb control de fums seran d'aplicació les reduccions recollides en la taula 2.3 de l'apartat 4.2 l'annex II del RSCIEI, on s'indica que l'estructura principal d'una coberta lleugera i els suports en plantes sobre rasant, no se li exigeix cap tipus de estabilitat al foc.
També, en virtut de l'article 4.3 de l'Annex II del RSCIEI, per un edifici d'una sola planta de tipus C i Risc Baix, i tenint en compte que els tallers estan protegits per un sistema d'extinció automàtica de ruixadors d'aigua i per un sistema d'evacuació de fums, no s'exigeix resistència al foc de l'estructura.

Cal indicar que l'estructura dels tallers és independent de l'estructura de l'edifici d'oficines adjacent, i per tant, en cas de col·lapse de l'estructura dels tallers, no implicaria la pèrdua de la resistència al foc de l'estructura de les oficines. El mur confrontant entre les oficines i els tallers TMMA i TMMB si que és comú entre ells, i garanteix una resistència al foc de 60 minuts.

(**) Es classifiquen com de Risc Alt el magatzem de neumàtics i la zona de residus (punt verd), que tindran una resistència al foc R-120 / EF 120, d'acord a l'article 6è de l'OMCPI-98 de Barcelona. L'estructura estarà realitzada amb elements de formigó prefabricats garantint una R/EI-120.

La zona de taller, rentat i pulmó tindran una resistència al foc de l'estructura i de delimitació del sector R-90 /EF-90.

La paret de sectorització entre l'aparcament i la sala "Punt Verd" complirà EI-120 d'acord a la taula 1.2 del DB SI 1. El tancament serà de bloc de formigó de 20 cm d'espessor sense revestir.

2.3. Locals de risc especial en edifici d'oficines

Es consideren locals de risc els que es descriuen en el CTE DB SI1 i ORCPI-08:

	Sup. construïda potencia	Nivell risc	Estabilitat / Resistència al foc
Sala general BT+telecos	sempre	Baix	R-90/EI-90
Sala caldera	previsió	Baix	R-90/EI-90
Sala rack de Fluids	Dipòsit Aigua Líquid refrigerant Dipòsit oli	ALT	R180/EI 180
Magatzem general en planta baixa	V > 400 m3	ALT	R180/EI 180
Vestuaris de superfície (*)	< 100 m2	BAIX	R-90/EI-90
Sala de climatització	sempre	BAIX	R-90/EI-90
Centre de transformació amb aïllament dielèctric sec	sempre	BAIX	R-90/EI-90
Sala de maquinària d'ascensors	sempre	BAIX	R-90/EI-90
Arxiu 2 de planta baixa	200 <V < 500 m3	MIG	R-120/EI-120
Magatzem Planta baixa	200 <V < 500 m3	MIG	R-120/EI-120

(*) Pel càlcul de la superfície dels vestuaris s'ha considerat únicament la zona de taquilles, d'acord a la nota (3) de la Taula 2.1 del DB SI 1. Els vestuaris de comandaments i externs de planta primera tenen una superfície de taquilles d'aproximadament 5 m2, i per tant no s'han considerat com a locals de Risc Especial.

2.4. Condicions específiques de sectorització

2.4.1. Sectorització en façana

Naus TMMA – TMMB

Propagació horitzontal. Amb la finalitat de limitar el risc de propagació exterior horitzontal entre els sector de la nau i les oficines, es disposarà a la façana una franja d'1 m com a mínim amb un resistència al menys igual a la meitat exigida a l'element constructiu, tal i com es reflecteix en els plànols.

Nau TCA i aparcament

Propagació horitzontal. Amb la finalitat de limitar el risc de propagació exterior horitzontal entre els diferents sectors de la nau, es disposarà a la façana una franja d'1 m com a mínim amb un resistència al menys igual a la meitat exigida a l'element constructiu, tal i com es reflecteix en els plànols.

Per tal de limitar el risc de propagació horitzontal entre l'aparcament i les escales d'evacuació (escales especialment protegides), es disposarà a la façana d'una franja de 2 metres com a mínim de resistència al foc EI-60.
Propagació vertical: Amb la finalitat de limitar el risc de propagació exterior vertical entre la nau de taller en planta baixa i l'aparcament, es disposarà a la façana una franja d'1 m com a mínim amb un resistència EI-60, tal i com es reflecteix en els plànols.

Edifici oficines

Propagació horitzontal. Amb la finalitat de limitar el risc de propagació exterior horitzontal entre els diferents sectors de es oficines, es disposarà a la façana una franja de 0,5 m com a mínim amb un resistència EI-60 quan les façanes estiguin a 180 º i de 2 metres quan les façanes es troben a 90º, tal i com es reflecteix en els plànols.

Propagació vertical: tot i que els sectors d'incendis s'han disposat per blocs en tota l'alçada de l'edifici, amb la finalitat de limitar el risc de propagació exterior vertical entre els sectors i els locals de risc especial, es disposarà a la façana una franja d'1 m com a mínim amb un resistència EI-60, tal i com es reflecteix en els plànols.

2.4.2. Sectorització a coberta

La distancia mínima mesurada en projecció horitzontal, entre una finestra, un forat i una lluerna, d'una coberta serà major de 2,5 m quan els esmentats forats i finestres pertanyin a sectors diferents I la distancia vertical, entre ells, no sigui menor a 5m.

2.5. Justificació de la estabilitat al foc de l'estructura

TMMA – TMMB

L'estructura portant està prevista a base d'una estructura metàl·lica de pòrtics amb pilars centrals i laterals, amb dues jàsseres que deixen una passera de manteniment al centre. Aquests pòrtics es situen cada 7m. La coberta de la nau serà una coberta lleugera de xapa metàl·lica amb una capa d'aïllament per sobre i una segona xapa metàl·lica que condueixi les aigües cap al canaló.

D'acord l'indicat en l'apartat anterior, l'estructura de la coberta i elements portants verticals, no serà necessari que disposi d'estabilitat al foc.

TCA

L'estructura realitzada amb elements de formigó prefabricats garantirà una estabilitat al foc R-90 (ús aparcament situat sobre un altre ús, d'acord a la taula 3.1 del DB SI 6). L'estructura de la zona de taller es dissenyarà amb la mateixa estabilitat al foc. L'estructura de la zones de risc alt (pulmó verd i magatzem de neumàtics) serà R-120, i estarà protegida mitjançant una aplicació de morter de perlita i vermiculita per aconseguir la resistència desitjada.

OFICINES

L'estructura realitzada amb elements de formigó prefabricats garantirà una estabilitat al foc R-60 (ús administratiu amb alçada d'evacuació < 15 metres, d'acord a la taula 3.1 del DB SI 6).

Sector independent

L'estructura portant del locals de risc està prevista a base d'una estructura de bloc de formigó i forjat col·laborant. Els tancaments laterals seran de bloc de formigó.

D'acord l'indicat en l'aparat anterior, estabilitat al foc dels elements portants verticals assoliran la R/EI-90 pel locals de rics baix, R/EI 120 pels locals de risc mig i R/EI180 per locals de risc alt.

2.6. Sectorització pel pas d'instal·lacions

La compartimentació dels espais ocupables tindrà continuïtat als espais ocults. Les instal·lacions que travessen elements compartimentadors disposaran d'algun dels següents elements:

- Element que en cas d'incendi obturarà automàticament la secció de pas i garanteixi en el punt, una resistència al foc igual que l'element travessat. Els elements seran comportes tallafocs automàtiques o dispositius intumescents.
- Elements passats que ofereixin la mateixa resistència al foc que els elements travessats.

Seguint els Criteris d'interpretació es considera que els conductes amb una secció inferior o igual a 50 cm2, no trenquen la sectorització a través de dos sectors d'incendi.

2.7. Reacció al foc dels material de revestiment

<u>Per les naus de taller TMMA-TMMB-TCA:</u>

El materials utilitzats com a revestiments o acabat superficials seran:

- En paviments: CFL-s1
- Parets i sostres: C-s3, d0

Els materials de les lluernes que no siguin continus serà com a mínim D-s2,d0, i pel lluernaris continus seran B-s1,d0.
Els materials de revestiment exterior de les façanes seran B-s3,d0 d'acord amb l'ORCPI- 08.

<u>Per l'edifici d'oficines:</u>

La classe de reacció al foc dels elements constructius serà en les zones ocupables C-s2,d0 pels revestiments de sostres i parets, EFL pels terres.

La classe de reacció al foc dels elements constructius serà en els passadissos B-s1,d0 pels revestiments de sostres i parets, CFL-s1 pels terres.

<u>Per l'aparcament i recintes de risc especial:</u>

La classe de reacció al foc dels elements constructius serà B-s1,d0 pels revestiments de sostres i parets, BFL –s1 pels terres.

3. EVACUACIÓ DELS OCUPANTS

3.1. Càlcul de l'ocupació

En el cas de les activitat d'us industrials el número previst d'ocupants es calcula segons la següent expressió:

P = 1,10, quan p < 100 persones

En el cas de les activitats d'ús administratiu, es calcula segons la Tabla 2.1 "Densitats d'ocupació" del DB SI 3.

En la següent taula es detalla la ocupació de cada una de les zones:

zones	sup. útil (m^2)	Rati per/m^2	Ocupacions (persones)
TMMA Línies de treball (*)	4.209,64	(1,1 x p) 1.1*(10*15)	**174**
TMMB Línies de treball (*)	4.209,64	(1,1 x p) 1.1*(10*15)	**174**
TCA ZONA TALLER Línies de treball (*)	3.138,88	(1,1 x p) 1.1*(10*4)	106
TCA ZONA APARCAMENT	15.041,19	1/40	283
TOTAL TCA	17.298,05		**389**
EDIFICI OFICINES (**)	12.137,50	1/10 1/2 1/40	**623**
TOTAL CENTRE OPERATIU	32.599,56		**1.360 persones**

(*) hipòtesis de 10 treballadors per línia ,essent més favorable que 1 per /40m2.

(**) hipòtesis de 10 m2 per persona en zones d'ús administratiu i de 2 m2/persona en zones de vestíbuls generals. Hipòtesis de 40 m2/persona per zona de magatzem

3.2. Número de sortides i longitud dels recorreguts d'evacuació

Es compliran els següents recorreguts:

ZONES NAU TMMA – TMMB - TCA: El recorregut màxim des de qualsevol origen fins a una sortida serà inferior a 50 metres, ja que disposa de sortides directes a l'exterior a banda i banda de la nau, per a cada línia de treball.

ZONA D'OFICINES: l'edifici disposa de diverses sortides degudament repartides. La longitud dels recorreguts d'evacuació fins alguna sortida de planta no excedeix de 50 metres. La longitud dels recorreguts des del seu origen fins arribar a algun punt des del qual existeixen al menys 2 recorreguts alternatius no excedeix de 25 metres en les zones d'oficines i de 35 metres en la zona d'aparcament.

En els locals de risc especial, la longitud dels recorreguts d'evacuació és inferior a 25 metres.

3.3. Dimensionament dels elements d'evacuació

El dimensionat dels element d'evacuació per un nau del tipus C, es calculen d'acord amb el CTE-DB SI.3, tal i com indica l'aparta 6.4 del Reglament.

3.3.1. Escales CTE- DB SI

<u>EDIFICI TCA</u>

L'edifici TCA compta amb 5 escales d'evacuació, 2 d'elles a l'aire lliure, 1 escala central i 2 escales situades en l'edifici d'oficines. Per accedir a aquestes escales situades a l'edifici d'oficines cal sortir a la passarel·la exterior que comunica l'edifici TCA de l'edifici d'oficines. L'edifici d'oficines es troba a una distància de 4 metres de l'edifici d'aparcament, i per tant es garanteix la seguretat dels ocupants de l'aparcament. Aquestes escales són del tipus no protegides, ja que tenen una alçada d'evacuació de 14 metres.

Totes les escales del TCA són del tipus especialment protegides. Les que estan a l'aire lliure no disposen de sistema de control de fums, ni vestíbul d'independència, d'acord a la definició d'escala especialment protegida" del DB SI Annex SI A. L'escala central de tipus especialment protegida i el seu vestíbul d'independència disposaran de sistema de control de fums amb ventilació mitjançant 2 conductes independents d'entrada i sortida d'aire, d'acord a la definició d'Escala Protegida" del DB SI Annex SI A.

Per tal de garantir l'evacuació de l'escala central en planta baixa, es realitzarà un passadís fins arribar a l'exterior, de manera que es compleixin els 15 metres de recorregut des de la sortida de l'escala fins a l'exterior sense haver de passar per un altre local.

<u>Dimensionat</u>

Pel el càlcul de la capacitat de les escales es seguirà el detallat a la taula 4.2 de l'apartat 4.2 de la secció 3 del CTE-SI.

Escales obertes a l'exterior (E1 – E2):
Amplada 1m
Capacitat 288 per

Escala central especialment protegida (E3)
Amplada 1,80 metres
Capacitat 596 persones

Escales edifici oficines (E4 – E5) de tipus no protegida
Amplada 1,80 metres
Capacitat 288 persones

D'acord amb els plànols d'evacuació adjunts, totes les escales compleixen amb les amplades necessàries per tal d'evacuar les persones que s'hi troben.

<u>EDIFICI OFICINES</u>

L'edifici d'oficines disposa de 6 escales d'evacuació de tipus no protegides per tenir una alçada d'evacuació de 14 metres, i que desemboquen totes elles directament a l'exterior. Cada sector té almenys 2 escales d'evacuació, però les persones tenen també altres alternatives d'evacuació a través dels sectors adjacents, i a través de les passarel·les exteriors existents que comuniquen amb la nau TCA , i en un futur amb la passarel·la que comunicarà amb la zona de cotxeres, en planta segona. S'adjunta a continuació les opcions d'evacuació per a cadascuna de les plantes de l'edifici:

- **Planta quarta**: l'evacuació de la coberta enjardinada, que pot estar ocupada ocasionalment, es realitzarà per les 2 escales obertes existents a cada extrem de la zona central (E3 i E4), amb un recorregut d' aprox. 67 m (27 m fins l'entrada de l'escala més 40 m del recorregut de l'escala fins a la sortida de l'edifici) o bé per la passarel·la a l'aire lliure que comunica amb l'aparcament obert adjacent que és de 15 m. En aquesta planta, l'aparcament és a l'aire lliure, i disposa de 3 escales especialment protegides per a l'evacuació.

- **Planta tercera**: els extrems de l'edifici estan ocupats per les sales tècniques destinades a equips de climatització i sala elèctrica, d'ocupació nul·la, classificades com a locals de risc especial baix. La longitud màxima dels recorreguts dins de la sala són inferiors a 25 m. Un cop fora de les àrees tècniques, l'evacuació es realitzarà per les escales de l'extrem de l'edifici (E1 i E2) amb un recorregut màxim de 56 m fins la sortida de l'edifici en planta baixa i per l'escala en zona exterior que comunica amb la planta inferior (38 m). La zona central (sala polivalent) s'evacuarà per les 2 escales obertes existents a cada extrem de la zona central (E3 i E4) amb un recorregut màxim de 58 m fins la sortida de l'edifici en planta baixa, així com per la passarel·la a l'aire lliure que comunica amb l'aparcament (2 sortides), amb una distància màxima de 28 m.
- **Planta segona: l'evacuació dels extrems es realitza per:**
  - les escales de l'extrem de l'edifici que comuniquen amb la sortida de l'edifici directament a l'exterior (E1 i E2), amb una distància de 66 m fins a la sortida d'edifici en planta baixa,
  - la passarel·la que comunicarà amb les noves cotxeres, amb una distància de 45 m,
  - les escales obertes situades davant de la zona de serveis (E5 i E6) i que comuniquen amb la sortida d'edifici en planta baixa, amb una distància de 50 m fins a la sortida de l'edifici en planta baixa,
  - la sortida a través de les passarel·les a l'aire lliure que comuniquen amb l'aparcament, amb una distància de 27 m,
  - la sortida a través de la zona exterior de fumadors que comunica amb el sector adjacent de l'edifici amb una distància de 30 m.
- **Planta segona: l'evacuació de la zona central es realitza per:**
  - les 2 escales obertes existents a cada extrem de la zona central (E3 i E4), amb una distància de 62 m fins la sortida de l'edifici en zona exterior,
  - per la passarel·la a l'aire lliure que comunica amb l'aparcament (4 sortides), amb una distància de 33 m,
  - la sortida a través de la zona exterior de fumadors que comunica amb el sector adjacent de l'edifici, amb una distància de 55 m
- **Planta primera: l'evacuació dels extrems es realitza per**:
  - les escales de l'extrem de l'edifici que comuniquen amb la sortida de l'edifici directament a l'exterior (E1 i E2), amb una distància de 42 m fins a la sortida d'edifici en planta baixa,
  - les escales obertes (E5 i E6) situades a prop de la zona de vestuaris amb una distància de 28 m fins a la sortida de l'edifici en planta baixa,
  - l'escala E8 en la zona EST, que reforça l'evacuació en aquesta zona ja que té més ocupació que la seva simètrica a l'OEST. A través del vestíbul de l'escala E6, es pot accedir també al sector adjacent per evacuar per la zona central.
- **Planta primera: l'evacuació de la zona central es realitza per**:
  - L'escala oberta existent E4 que comunica amb la sortida de l'edifici en zona exterior, amb una distància de 31 m fins a la sortida d'edifici en planta baixa,
  - l'escala E6, fins arribar a la sortida de l'edifici en planta baixa, amb una distància de 38 m fins a la sortida d'edifici en planta baixa,
  - pel sector adjacent de la zona EST,
- **Planta primera: l'evacuació del altell del magatzem general** es realitza per l'escala independent E7.
- **Planta baixa:** les escales E1, E2, E3, E4, E5 i E6 tenen sortida directa a l'exterior. L'escala E8 té sortida cap a la nau taller TMMA. Els espais tècnics com sales elèctriques, rac de fluids, magatzem general , així com els despatxos de sindicats, tenen també sortides directes a l'exterior.

L'estructura metàl·lica de les passarel·les a l'aire lliure que comuniquen l'edifici d'oficines amb l'edifici TCA (zona d'aparcament) estaran protegides amb pintura intumescent que garanteixi una estabilitat al foc R-30.

<u>Dimensionat</u>

Pel el càlcul de la capacitat de les escales es seguirà el detallat a la taula 4.2 de l'apartat 4.2 de la secció 3 del CTE-SI.

Nuclis verticals dels extrems de l'edifici E1 i E2:
Amplada 1,70m
Capacitat 272 per

Escales E5 i E6
Amplada 1,0 metres
Capacitat 160 persones

Escales edifici oficines (E4 – E5) de tipus no protegida
Amplada 1,80 metres
Capacitat 288 persones

Per tal de garantir els recorreguts d'evacuació en la planta 4ª en la zona de sales tècniques, s'instal·larà una segona escala que comunica amb planta tercera, i que permetrà que les distàncies a recórrer siguin inferiors als 25 metres exigits.

3.3.2. Portes

En el disseny s'ha considerat que disposin de capacitat segons:

$A \geq P / 200 \geq 0{,}8$ m

A: Ample de l'element en m
P: Nombre de persones que evacuen per l'element

Tal i com es pot veure al plànols adjunts les portes tindran una amplada mínima de 0,80m per una fulla i de mínim de 0,60 m per a dues fulles amb un màxim en cada cas de 1,20m.

En les naus de taller, es disposen de portes per a cada línia de treball a cada banda de l'edifici directes a l'exterior. L'amplada de les portes és àmpliament suficient per evacuar tots els 165 ocupants, tot i considerar que una d'elles es trobi bloquejada.

D'altre banda les portes del taller disposen d'un dispositiu que obriran automàticament en cas de detecció de gas.

En el cas de les oficines, en les zones on es preveu un nombre més gran d'ocupants, les portes seran dobles de 1,90 metres d'amplada, el que permet l'evacuació de 380 persones que és àmpliament suficient.

3.4. Portes situades en els recorreguts d'evacuació

Totes les portes que serveixen a més de 50 persones i les sortides de planta, seran de gir vertical.

Obriran en sentit d'evacuació, les portes de recinte que serveixin per a l'evacuació per a més de 50 persones.

3.5. Discontinuïtats en el paviment

El projecte s'ha realitzat seguint els següents condicionants:

- No es disposarà de juntes que sobresurtin més de 4 mm.
- Els desnivells que no excedeixin de 5 cm es resoldran amb un pendent que no excedeixi el 25%
- A les zones de circulació el paviment no presentarà perforacions pel que es pugui introduir una esfera de 1.5 cm de diàmetre.

Tanmateix a les zones de circulació no es podrà disposar d'un graó aïllat ni de dos consecutius, exceptuant els següents casos:

- Zones d'ús restringit
- Accessos i sortides d'edificis

3.6. Seguretat en vers al risc d'impacte o atrapament

Exceptuant les zones d'ús restringit les portes que s'obrin a passadissos que disposin d'una amplada inferior a 2,50 metres, disposaran d'obertura de manera que no envaeixi el passadís.

L'altura lliure en zones de circulació serà com a mínim de 2,10 m en zones d'ús restringit i de 2.20 metres en la resta de casos.

3.7. Espai exterior segur

Es considera com a espai exterior segur el que defineix el SI-CTE, essent aquest l'exterior del centre operatiu.

3.8. Zones de refugi

No s'han disposat de zones de refugi a l'edifici d'oficines per tenir una alçada d'evacuació inferior a 14 metres.

La zona d'aparcament té una superfície superior als 1.500 m2, i per tant requereix d'una zona de refugi. L'ocupació de l'aparcament és inferior a les 100 persones en totes les plantes, i per tant el nombre de places requerides és de 1 zona de refugi per planta.

Es situarà la zona de refugi en el replà de l'escala central de tipus especialment protegida . Tot i que el nombre necessari és de 1 zona de refugi, se'n marcaran 2, de 1,20 m x 0,80 m, amb intercomunicador visual i auditiu amb el lloc de control permanent de vigilància.

4. CONTROL DE FUMS D'INCENDI

Per les característiques de les **naus TMMA i TMMB** tipus C i rics Baix 2, no serà necessari que disposi d'un sistema de ventilació i evacuació de fums.

Ara bé, per tal de rebaixar l'estabilitat de l'estructura indicada en l'art 6.1 de la ORCPI de BCN (R-60), a banda dels ruixadors, s'ha previst un sistema de control de fum a través d'exutoris situats en la planta coberta. D'aquesta manera seguint l'indicat en l'art 6.2 de la ORCPI de BCN pels establiment tipus C, amb rics baix i amb control de fums seran d'aplicació les reduccions recollides en la taula 2.3 de l'apartat 4.2 l'annex II del RSCIEI, on s'indica que l'estructura principal d'una coberta lleugera i els suports en plantes sobre rasant, no se li exigeix cap tipus de estabilitat al foc (R-0)

L'objectiu del sistema de control de temperatura i evacuació de fums és:

- facilitar les operacions de lluita contra l'incendi creant una capa lliure de fums,
- Control de la temperatura dels gasos calents del fum que afecten a la estructura i tancaments de l'edifici
- Protecció dels edificis per la reducció dels danys causats per descomposició tèrmica dels productes, gasos calents i radiació de calor.

L'accionament del sistema és manual o automàtic:

- els exutoris es tancaran automàticament al rebre la senyal d'alarma procedent del sistema de detecció de fums, per a l'actuació prèvia dels ruixadors. L'apertura del sistema de control de fums es realitzarà manualment pels serveis de bombers des d'un lloc segur fora del compartiment d'incendi. Addicionalment, els exutoris es podran obrir automàticament transcorreguts 10 minuts des de la recepció de la senyal des de l'interruptor de flux del punt de control del sistema de ruixadors. L'exutori disposa també d'un mecanisme d'activació tèrmica automàtica, quer s'obrirà independentment de qualsevol altre funció de comandament.

L'activació Manual es farà a través d'un polsador elèctric d'emergència.

El quadre electroneumàtic pel control dels exutoris serà accessible des de fora dels edificis, allunyat del sector que protegeix. S'adjunta plànol amb la ubicació dels quadres de control, situats al costat dels llocs de control de ruixadors.

El càlcul d'exutoris s'ha realitzat d'acord a l'UNE 23585. "Seguretat contra incendis. Sistemes de control de temperatura i evacuació de fums (SCTEH). Requisits i mètodes de càlcul i disseny per projectar un sistema de control de temperatura i d'evacuació de fums en cas d'incendi".

Al final de la memòria s'aporta l'annex amb la justificació del càlculs del control de fum amb els exutoris.

D'altre banda, al tractar-se de taller de reparació de vehicles de gas, s'ha previst que en cas de detecció de gas les vuit portes de la cotxera obrin automàticament, inclòs en el cas que també hi hagi un tall de subministrament elèctric.

Aquetes portes ofereixen un superfície aerodinàmica molt superior a 0.5m2/150m2:

-(30 portes amb un obertura de 3.5*2.5m): ofereixen una ventilació total de 262,5m2.

Al taller TCA, d'acord a l'article 7.1 de l'Annex II del RSCIEI, les activitats d'emmagatzematge de risc ALT i superfície construïda superior o igual a 800 m2 i les activitats de producció de risc MIG amb superfície construïda superior o iguals a 2.000 m2 hauran de disposar de sistema d'evacuació de fums d'acord a la norma UNE 23585.

El magatzem de residus i de pneumàtics són de risc ALT, però tenen una superfície inferior, i per tant hauran de disposar de la següent superfície aerodinàmica d'evacuació de fums: 0,5 m2 / 100 m2, o fracció.

Tenint en compte una superfície de 256 m2, la superfície aerodinàmica d'evacuació de fums per cada un dels magatzems de risc ALT serà de 1,28 m2.

La zona de taller, rentat i pulmó de l'edifici TCAE són de risc MIG, però tenen una superfície inferior, i per tant hauran de disposar de la següent superfície aerodinàmica d'evacuació de fums: 0,5 m2 / 150 m2, o fracció.

Tenint en compte una superfície del taller de 1.325 m2, la superfície aerodinàmica d'evacuació de fums serà de 4,41 m2. Tenint en compte una superfície de la zona de rentat de 705 m2, la superfície aerodinàmica d'evacuació de fums serà de 2,50 m2. Tenint en compte una superfície de la zona de pulmó de 430 m2, la superfície aerodinàmica d'evacuació de fums serà de 1,43 m2.

La ventilació en tots els casos serà natural mitjançant reixes en la part alta de la porta seccional. L'aportació d'aire es farà per reixes en la part baixa de la porta, en totes dues façanes de l'edifici.

L'aparcament, al tractar-se d'un espai obert a l'aire lliure, no s'ha previst sistema de control de fums.

5. INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

5.1. Sistemes automàtics de detecció d'incendis, d'alarma d'incendis i comunicació

Naus TMMA-TMMB-TCA

Per tal de donar compliment al RSCIEI, en tractar-se d'uns edificis tipus C i risc baix 2, es necessita un sistema de detecció, d'un sistema manual d'alarma i d'un sistema de comunicació d'alarma.

S'ha dissenyat la instal·lació d'una xarxa de detectors per aspiració de fums, per cobrir la totalitat de la nau, així com polsadors manuals d'alarma i sirenes d'alarma amb senyal acústica i visual. Tots els equips estaran controlats per una central d'incendis a instal·lar en oficines.

Els equips de detecció per aspiració es col·locaran fora del risc que protegeixen. Els polsadors i sirenes seran del tipus antideflagrant, així com les lluminàries d'emergència.
L'aparcament disposarà també d'un sistema de detecció i alarma, amb detectors combinats òptic-temperatura, polsadors d'alarma i sirenes òptica-acústiques. En la planta 4ª, al ser una planta descoberta, no s'hi instal·laran els detectors d'incendis.

Edifici d'oficines

S'instal·laran detectors òptics de fums en les sales d'ús administratiu i detectors termo-velocimètrics en àrees tècniques o espais on puguin haver-hi ambients ens condicions adverses (zones de vestuaris, etc). En les zones on hi puguin haver falsos sostres tècnics, s'instal·laran també detectors de fum òptics (sala de conferències). S'instal·laran tanmateix polsadors d'alarma prop de les sortides d'evacuació i sirenes d'alarma de tipus òptic-acústiques.

La central de detecció d'incendis s'ubicarà en la caseta de vigilància situada en els accessos de la parcel·la, que és la zona que estarà permanentment vigilada. En l'edifici d'oficines hi han previstes centrals repetidores pels tallers.

5.2. Hidrants

En centre operatiu està cobert per hidrants que es troben a l'exterior de la parcel·la. S'instal·laran nous hidrants a l'interior del centre operatiu, connectats al grup de bombeig de TMB, de manera que es cobreixin totes les façanes dels edificis. Cada hidrant cobrirà un radi de 40 metres i estaran situats entre 5 i 10 metres de les façanes dels edificis. Les necessitats d'aigua seran de 500 l/min, durant 30 minuts.

5.3. Extintors

A la zona d'oficines i locals de risc, es disposarà d'extintors en nombre suficient per que el recorregut real des de qualsevol origen d'evacuació fins un extintor no sigui superior a 15 m.

Els extintors seran de tipus manual i estaran instal·lats en punts ben visibles i de fàcil accés, havent de mantenir-se al seu suport amb dispositiu de subjecció de fàcil i ràpida operació.

Es situaran a una alçada màxima de 1,70 m i es senyalitzaran d'acord amb la Norma UNE 23.033-81.

A la zona de taller, es disposaran extintors portàtils 21A per a cada línia de treball, en nombre suficient per que el recorregut real des de qualsevol origen d'evacuació fins un extintor no sigui superior a 15 m

En les zones de risc elèctric, s'instal·laran extintors de CO2. En les zones de risc Alt, es situaran extintors d'eficàcia 34A.

La relació d'extintors instal·lats figura als plànols.

5.4. Boques d'incendi equipades

Naus TMMA-TMMB-TCA

D'acord amb l'art 9.2 de l'ORCPI, serà preceptiva la instal·lació de BIEs.

S'instal·laran boques d'incendi de 25 mm. de diàmetre amb escumogen i boques de 45 mm diàmetre en els locals de risc Alt, de 20 metres de longitud de manega i 5 metres d'abast del raig d'aigua, de manera que quedi coberta la totalitat de la planta, abastant tot origen d'evacuació i sempre amb una BIE a la proximitat de cada sortida.

Cabal BIE 25 mm: 1.6 l/s (100 l/min) i pressió mínima en punta de llança: 3,5 bar.

Cabal BIE 45 mm: 3,2 l/s (200 l/min) i pressió mínima en punta de llança: 3,5 bar

La xarxa de canonades serà d'ús exclusiu per la instal·lació de protecció contra-incendis.

Edifici d'oficines i aparcament

S'instal·laran boques d'incendi de 25 mm. de diàmetre, de 20 metres de longitud de manega i 5 metres d'abast del raig d'aigua, de manera que quedi coberta la totalitat de la planta, abastant tot origen d'evacuació i sempre amb una BIE a la proximitat de cada sortida. En els locals de risc especial alt, s'instal·laran boques d'incendi de 45 mm, tal i com s'indica en el DB SI 4.

Cabal BIE 25 mm: 1.6 l/s (100 l/min) i pressió mínima en punta de llança: 3,5 bar.

Cabal BIE 45 mm: 3,2 l/s (200 l/min) i pressió mínima en punta de llança: 3,5 bar

La xarxa de canonades serà d'ús exclusiu per la instal·lació de protecció contra-incendis.

5.5. Sistema de columna seca

No es preceptiva aquesta instal·lació al trobar-se ubicat en un edifici de tipus C i el risc baix pel que fa referència a les naus de taller, per tenir una alçada d'evacuació inferior a 24 metres en l'edifici d'oficines i per no tenir més de 4 plantes sobre rasant en el cas de l'aparcament.

5.6. Sistemes de ruixadors d'aigua.

Les naus (TMMA – TMMB i TCA, zona de tallers i magatzems) estaran protegides per una instal·lació de ruixadors automàtics.

Disseny i requeriments de sistema de ruixadors automàtics

- Nau destinada per a la manteniment i reparació d'autobusos.

- Sostre amb caiguda a dues aigua.

- Altura de sostre de 8.40 m en la part baixa i 10.96 m en la parteixi més alta.

- Classificació de risc, Risc Extra de Procés 2.

Tabla A.3 – Actividades de Riesgo Extra Proceso

REP1	REP2	REP3	REP4
Fabricación de tejido para suelo y linóleo	Fabricación de encendedores	Fabricación de nitrato de celulosa	Fabricación de fuegos artificiales
Fabricación de resina, negro de humo y aguarrás Fabricación de caucho sintético Fabricación de lana de madera	Destilación de alquitrán Depósitos de autobuses, camiones y vagones de ferrocarril descargados	Neumáticos de caucho para coches y camiones Fabricación de material de factor m3 (véase la tabla B.1), espumas	

Figura 1. Taula A.3 Annex A - norma UNEIX-EN 12845

Paràmetres de Disseny:

Segons la taula 3 d'UNEIX EN 12845 , per a Risc Extra de Procés 2 REP2, s'obtenen les següents hipòtesis de disseny:

Tabla 3 – Criterios de diseño para RL, RO y REP

Clase de riesgo	Densidad de diseño mm/min	Área de operación m^2	
		Mojada o acción previa	Seca o alterna
RL	2,25	84	No permitida Se usa RO1
RO1	5,0	72	90
RO2	5,0	144	180
RO3	5,0	216	270
RO4	5,0	360	No permitida Se usa REP1
REP1	7,5	260	325
REP2	10,0	260	325
REP3	12,5	260	325
REP4	diluvio (véase la NOTA)		
NOTA Necesita consideración especial. Los sistemas de diluvio no están cubiertos por esta norma.			

Figura 2. Taula 3 Criteris de disseny REVA per RL, RO, REP UNEIX-EN 12845

-Densitat de disseny: 10.0 mm/min

- Àrea d'operació: 260 m2

Nota: El RSCIEI obliga a disposar d'un sistema de ruixadors automàtics d'aigua en les activitats d'emmagatzematge en edificis de tipus C, nivell de risc ALT i superfície construïda igual o superior a 1.000 m2. El Magatzem de pneumàtics i Punt Verd tenen una superfície de 256 m2, i per tant no és obligatòria aquesta instal·lació.

De totes maneres, i per tal de dotar a l'edifici d'una seguretat suplementària, es realitza la instal·lació del sistema de ruixadors en aquests 2 espais seguint la tipologia de la instal·lació existent en la zona de taller, de tal manera a no fer més complexa la instal·lació.

Mitjans manuals (Hidrants i BIEs)

El sistema de ruixadors en coberta serà complementat per sistemes manuals tals com BIEs 25mm els quals seran dissenyats segons l'establert en el Reglament de Seguretat Contra Incendis en els Establiments Industrials (RSCIEI).

9.2 Tipo de BIE y necesidades de agua.

Además de los requisitos establecidos en el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, para su disposición y características se cumplirán las siguientes condiciones hidráulicas:

NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL	TIPO DE BIE	SIMULTANEIDAD	TIEMPO DE AUTONOMÍA
BAJO	DN 25 mm	2	60 min
MEDIO	DN 45 mm*	2	60 min
ALTO	DN 45 mm*	3	90 min

Equip de bombament i dipòsit d'aigua

El sistema d'impulsió que alimentarà al sistema de ruixadors i BIEs, consistirà en una Bomba Horitzontal amb motor dièsel i una altra bomba d'iguals característiques amb motor elèctric, d'acord a l a norma UNE -23500-2012.

La capacitat serà determinada mitjançant càlcul hidràulic.

La connexió del sistema de ruixadors serà de manera superficial o enterrada des de la sortida a la sala de bomba fins a la nau. Les canonades dels col·lectors i brancs estaran a la vista suportats en paret i/o elements estructurals de la nau.

L'estació de control del sistema de ruixadors i BIEs estarà situada dins de la nau i comptarà amb protecció mecànica per evitar danys en els components.

Càlculs hidràulics

El dimensionament del sistema de ruixadors ha estat calculat mitjançant l'ús del programa per a càlcul OnmiCADD HCS versió 2.3. Utilitzant els paràmetres de disseny requerits pel programa, tals com:

- Densitat de disseny: 10.0 mm/min

- Àrea d'operació: 260 m2

- Coeficient de descàrrega: K: 115

- Pressió d'operació: 0.44 bar.

- Ruixadors operant: 34 ruixadors

- Àrea de cobertura real: 7.69 m2

- Temps d'autonomia: 90 min

La demanda d'aigua requerida per al sistema de ruixadors d'acord als resultats obtinguts amb el càlcul hidràulic és de:

- 2773.70 l/min ≈ 166 m3/h.

- L'equip de bombament requerit pels ruixadors i hidrants serà de 166 m3/h a una pressió de 7 bar pels ruixadors i de 30 m3/h a 5 bar pels hidrants, en total 196 m3/h.

5.7. Abastament d'aigua

El subministrament d'aigua per la instal·lació d'incendis serà a través de la xarxa municipal. Al coexistir tres sistemes d'extinció BIEs+Ruixadors+hidrants, es preveurà una reserva d'aigua i grup de pressió, d'acord amb el quadre de resum del punt 6 del RSCIEI, on es preveu un cabal igual al requerit pels ruixadors i la meitat del requerit pels hidrants, i una reserva d'aigua per la totalitat dels ruixadors i la meitat pels hidrants.

Així, la capacitat del dipòsit serà determinada en funció al requeriment d'aigua del sistema de ruixadors i hidrants i el temps d'autonomia dels ruixadors i la meitat pels hidrants, en aquest cas 249+15= 249 m3, que s'arrodonirà a 270 m3.

Capacitat del dipòsit d'aigua: 270 m3, en dues cèl·lules de 135m3 cadascuna.

Dimensions aproximades:

- Planta: 2x76,11 m^2

- Altura: 1.78 m

La xarxa de canonades serà d'ús exclusiu per a la instal·lació de protecció contra incendis, i amb escomesa independent de l'aigua sanitària.

El sistema d'impulsió que alimentarà al sistema de ruixadors, BIEs i hidrants consistirà en un grup de pressió compost per doble bomba. Una bomba horitzontal principal amb motor elèctric i una altra bomba secundària d'iguals característiques amb motor dièsel, i bomba jockey, amb certificació UNE. L'esmentat grup se situarà a una sala tècnica localitzada sota la rampa d'accés al aparcament d'autobusos, estimant unes dimensions de 5 m x 7 m (35 m2).

La capacitat del grup de pressió ha estat determinada mitjançant càlcul hidràulic, obtenint un cabal i pressió requerit de 196 m3/h a 80 m.c.a.

Es requerirà un dipòsit enterrat amb capacitat de 270 m3 per proveir el funcionament del sistema de ruixadors de 90 minuts., i 30 minuts del sistema d'hidrants.

La connexió del sistema de ruixadors serà enterrada des de la sortida a la sala de bomba fins a la nau. Les canonades dels col·lectors estaran a la vista suportats en paret i/o elements estructurals de la nau. L'estació de control del sistema de ruixadors i BIEs estarà situada dins de la nau i comptarà amb protecció mecànica per evitar danys en els components.

5.8. Detecció de gas

Es disposarà de la instal·lació de detecció de gas, pel que es disposarà de detector de fuges de gas i una central de detecció, aquesta actuarà sobre l'accionament de portes i el tall del subministra elèctric.

Com la nau és un taller de reparació d'autobusos també inclou un sistema de detecció de CO, que també s'instal·larà en l'aparcament de vehicles.

5.9. Enllumenat d'emergència

Disposaran d'enllumenat d'emergència:

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

- Els locals amb equips generals de les instal·lacions de protecció contra incendis i els de risc especial.

- Els locals en els que s'ubiquin els quadres de distribució.

Tal i com es pot observar als plànols adjunts la situació de l'enllumenat és la següent:

- A totes les portes existents en els recorreguts d'evacuació

- A les escales per tal que cada un dels trams rebi la il·luminació directa i en els canvis de nivell i de direcció de cada recorregut d'evacuació

La instal·lació serà fixa i estarà prevista de font pròpia d'energia, entrant en funcionament al produir-se una fallida de l'alimentació de la instal·lació de l'enllumenat normat (descens de la tensió d'alimentació per sota del 70 % del valor nominal). L'enllumenat d'emergència a les vies d'evacuació assolirà en menys de 5 s el 50 % del nivell d'il·luminació i en 60 s el 100 %

A les vies d'evacuació, amb una amplada que no excedeixi de 2 m, la luminància horitzontal al paviment serà, de com a mínim 3 lux a l'eix central i 0.5 lux a la banda central que compren la meitat de l'amplada de la via.

La il·luminació horitzontal per els punts per on es situïn els equips de seguretat, instal·lacions de protecció contra incendis d'utilització manual i els quadres de distribució, serà de 5 lux com a mínim.

L'enllumenat utilitzat serà del tipus antideflagrant.

5.10. Senyalització

5.10.1. Senyalització recorreguts d'emergència

Es situaran senyals de Sortida amb el següent criteri:

- En totes les portes de sortida d'edifici, planta.
- En totes les portes de sortida de recinte sempre que aquest disposi d'una superfície major a 50 m2 i els ocupants no estiguin familiaritzats amb l'edifici.

Per definir els recorreguts a seguir en cas d'evacuació, es posaran senyals indicatius de la direcció.

Els senyals es situaran:

- Visibles des de tot origen d'evacuació, des del qual no són visibles directament les sortides o els senyals indicatius
- En els punts en què hi hagi recorreguts alternatius d'evacuació.

Els senyals compliran la norma UNE 23034: 1988. Seran visibles en cas de fallada del subministrament elèctric. Quan siguin fotoluminiscents, les seves característiques d'emissió lluminosa complir el que estableix la norma UNE 23035-4: 2003.

5.10.2. Senyalització dels mitjans d'incendis

Els mitjans de protecció contra incendis d'utilització manual es senyalitzaran amb les senyals definides a la norma UNE 23033-1.

Hauran de ser visibles incloent el cas de la fallida del subministrament de l'enllumenat normal. En el cas de que siguin fotoluminiscents, compliran les característiques d'emissió que estableix la UNE 23035-4:2003.

5.11. Pla d'autoprotecció

D'acord amb l'art 10.1 de ORCPI-08, l'establiment superior a 1000m2 disposarà d'un pla d'autoprotecció al inicial l'activitat.

6. JUSTIFICACIÓ DE LA POSADA EN OBRA DE PRODUCTES DE LA CONSTRUCCIÓ SOBRE LES SEVES CARACTERÍSTIQUES DE COMPORTAMENT DAVANT DEL FOC

En el present apartat s'especifica les comprovacions i acreditacions necessàries per tal de justificar la posada en obra d'un producte de construcció pel que fa a la seva reacció o resistència davant del foc.

La justificació es podrà realitzar segons:

- Marcatge CE

- Productes sense marcatge CE. Aquests productes podran aportar la següent informació documental per a justificar el compliment de la reacció o resistència al foc:

- Homologació per un laboratori espanyol. Caldrà que es verifiqui que el laboratori es troba acreditat per ENAC

- Distintiu de qualitat de caràcter voluntari que haurà d'estar emès per un organisme de certificació Español que estigui acreditat per ENAC

- Avaluació tècnica de idoneïtat. Caldrà que el certificat sigui emès per un laboratori acreditat

- Quan els productes provenen d'un organisme d'un altre estat de la UE caldrà a més que el producte disposi del reconeixement emès per la Direcció General competent de l'administració del Estat. Per tal que la direcció General d'arquitectura i política d'habitatge (Ministeri de Foment) reconegui la validesa a Espanya segons CTE, d'un informe d'assaig i un certificat de classificació fets a un altre país de la UE conforme les mateixes normes reglamentàriament exigibles a Espanya caldrà aportar la següent documentació:

- Original o copia compulsada de l'informe d'assaig i del certificat de classificació originals amb la traducció jurada del certificat de classificació
- Documentació justificativa de l'acreditació oficial del laboratori en el seu país d'origen
- Certificació per un laboratori acreditat a Espanya, de conformitat tècnica de l'informe d'assaig i del certificat de classificació presentat

Els productes que segons el RD 842/2013 de classificació de productes de la construcció que no hagin d'aportar assaig perquè les seves propietats de reacció al foc estan ben definides compliran les condicions i requisits de col·locació que es detallen al Real Decret.

La resistència al foc dels elements de fàbrica que es trobin descrits al SI-CTE no hauran de presentar cap assaig.

7. JUSTIFICACIÓ CÀLCUL CONTROL DE FUMS

CRITERIO DE DISEÑO: NORMA UNE 23585
PROYECTO: COCHERAS TMB – ZONA FRANCA

CÁLCULO DE LA SUPERFICIE AERODINÁMICA DE EVACUACIÓN DE HUMOS			
Superficie de la nave		4.367	m^2
Nº Depósitos de humo diseñados		3	
Altura media de evacuación	H	9,15	m
Extinción automática por rociadores (Techo)		SI	
Temperatura de disparo de los rociadores	t_r	68	ºC
Tamaño del fuego, largo		4,5	m
Tamaño del fuego, ancho		4,5	m
Perímetro de fuego	P_f	18,00	m
Área de fuego	A_f	20,25	m^2
Potencia calorífica por área	q_f	250	Kw/m^2
Altura libre de humo	Y	6,10	m
Espesor capa humo	d_n	3,05	m
Profundidad media de las barreras de humo	D_{barr}	3,15	m
Altura de suelo a canto inferior barreras		6,00	m
Flujo másico de humo REAL	M_f	50,98	Kg/s
Calor convectivo	Q_f	4.050	Kw
ΔTemp. sobre amb. sin considerar enfriamiento rociadores	θ_l	79,1	ºC
ΔTemp. sobre ambiente. Valor de diseño REAL	θ_{real}	48,0	ºC
Temperatura ambiente	t_{amb}	20	ºC
Temperatura ambiente absoluta	T_{amb}	293,0	K
Temperatura absoluta de la capa de humo	T_l	341,0	K
Relación evac./aport.aire	A_vC_v/A_iC_i	38/63	
Superf. aerodinámica necesaria por depósito humo	A_vC_v	**18,09**	m^2

SELECCIÓN DE AIREADORES			
Tipo de aireador escogido		EUROCO 2238	
Tipo de lama		A2X	
Tipo de zócalo		Cónico 250	
Dimensiones interiores del aireador, ancho		2000	mm
Dimensiones interiores del aireador, largo		3498	mm
Superficie geométrica del aireador	A_g	7,00	m^2
Superficie aerodinámica del aireador	A_a	4,649	m^2
Nº DE AIREADORES POR DEPÓSITO DE HUMOS		4	Ud.
Nº DE AIREADOR TOTAL EN EL SECTOR		12	Ud.

5. CÁLCULO DE CARGA DE NIEVE Y CLASE DE BAJAS TEMPERATURAS

Cálculo de carga de nieve y clase de bajas temperaturas en aireadores, basado en CTE DB SE-AE

Pendiente de la cubierta =	2 º	
número de ZONA del mapa =	2	
Municipio (ver en listado) =	Barcelona	
Altitud sobre nivel del mar =	13	
Topografia emplazamiento edificio:	Normal	
μ =	1,00	
C_e =	1	
s_k =	400	N/m2
SL =	**400**	**N/m2**
Clase de bajas temperaturas =	**-13**	**ºC**

De acuerdo a la normativa UNE 23585:2017 *Requisitos y métodos de cálculo y diseño para proyectar un sistema de control de temperatura y de evacuación de humos (SCTEH) en caso de incendio estacionario,* los requisitos que deben cumplir los aireadores en cuanto a influencias externas incluirán:

6.7.2.5 La clase de carga de nieve especificada para ambos casos de aireadores naturales o mecánicos debe corresponder al ensayo de carga de nieve igual o mayor que la carga de nieve apropiada a la localización del edificio conforme a la legislación aplicable. En el momento de edición de esta norma la legislación en vigor es la Tabla E-2 del CTE DB SE AE.

6.7.2.6 La clase de bajas temperaturas del ambiente especificadas para un aireador, deben corresponder a un ensayo de temperatura bajo cero, el cual debe ser menor que la temperatura extrema del aire bajo cero para la localización del edificio, determinada conforme a la legislación aplicable. En el momento de edición de esta norma la legislación en vigor es la Tabla E-1 del CTE DB SE AE.

8. ANNEX CÀLCUL CÀRREGA DE FOC

9. PLÀNOLS

21436-PROJECTE BÀSIC DE LES NOVES COTXERES DE TMB A ZONA FRANCA PORT					
LLISTAT DE PLÀNOLS. DG SI. SEGURETAT EN CAS D'INCENDI					
	DOCUMENTACIÓ GRÀFICA				
Nº PLANOLS	NOM DE PLANOL	NOM ARXIU	TÍTOL DEL PLÀNOL	ESC. A1	ESC. A3
	05 DG.SI	SEGURETAT EN CAS D'INCENDI			
	GEN	GENERAL			
	01	SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT			
1	GEN-05.01.01-SI	GEN-05.01.01-SI.dwg	SITUACIÓ. ACCESIBILITAT BOMBERS	INDICADES	INDICADES
1	GEN-05.01.02-SI	GEN-05.01.02-SI.dwg	EMPLAÇAMENT. ACCESIBILITAT BOMBERS	1/400	1/800
	02	SECTORS			
1	GEN-05.02.01-SI	GEN-05.02.01-SI.dwg	PLANTA BAIXA	1/400	1/800
1	GEN-05.02.02-SI	GEN-05.02.02-SI.dwg	PLANTA SOTERRANI	1/400	1/800
1	GEN-05.02.03-SI	GEN-05.02.03-SI.dwg	PLANTA PRIMERA	1/400	1/800
1	GEN-05.02.04-SI	GEN-05.02.04-SI.dwg	PLANTA SEGONA	1/400	1/800
1	GEN-05.02.05-SI	GEN-05.02.05-SI.dwg	PLANTA TERCERA	1/400	1/800
1	GEN-05.02.06-SI	GEN-05.02.06-SI.dwg	PLANTA QUARTA	1/400	1/800
	03	EVACUACIÓ			
1	GEN-05.03.01-SI	GEN-05.03.01-SI.dwg	PLANTA BAIXA	1/400	1/800
1	GEN-05.03.02-SI	GEN-05.03.02-SI.dwg	PLANTA SOTERRANI	1/400	1/800
1	GEN-05.03.03-SI	GEN-05.03.03-SI.dwg	PLANTA PRIMERA	1/400	1/800
1	GEN-05.03.04-SI	GEN-05.03.04-SI.dwg	PLANTA SEGONA	1/400	1/800
1	GEN-05.03.05-SI	GEN-05.03.05-SI.dwg	PLANTA TERCERA	1/400	1/800
1	GEN-05.03.06-SI	GEN-05.03.06-SI.dwg	PLANTA QUARTA	1/400	1/800
	04	SECCIONS			
1	GEN-05.04.01-A	GEN-05.04.01-A.dwg	SECCION LONGITUDINAL CONJUNT	1/400	1/800
1	GEN-05.04.02-A	GEN-05.04.02-A.dwg	SECCION TRANSVERSAL ZONA PORT	1/400	1/800

MA

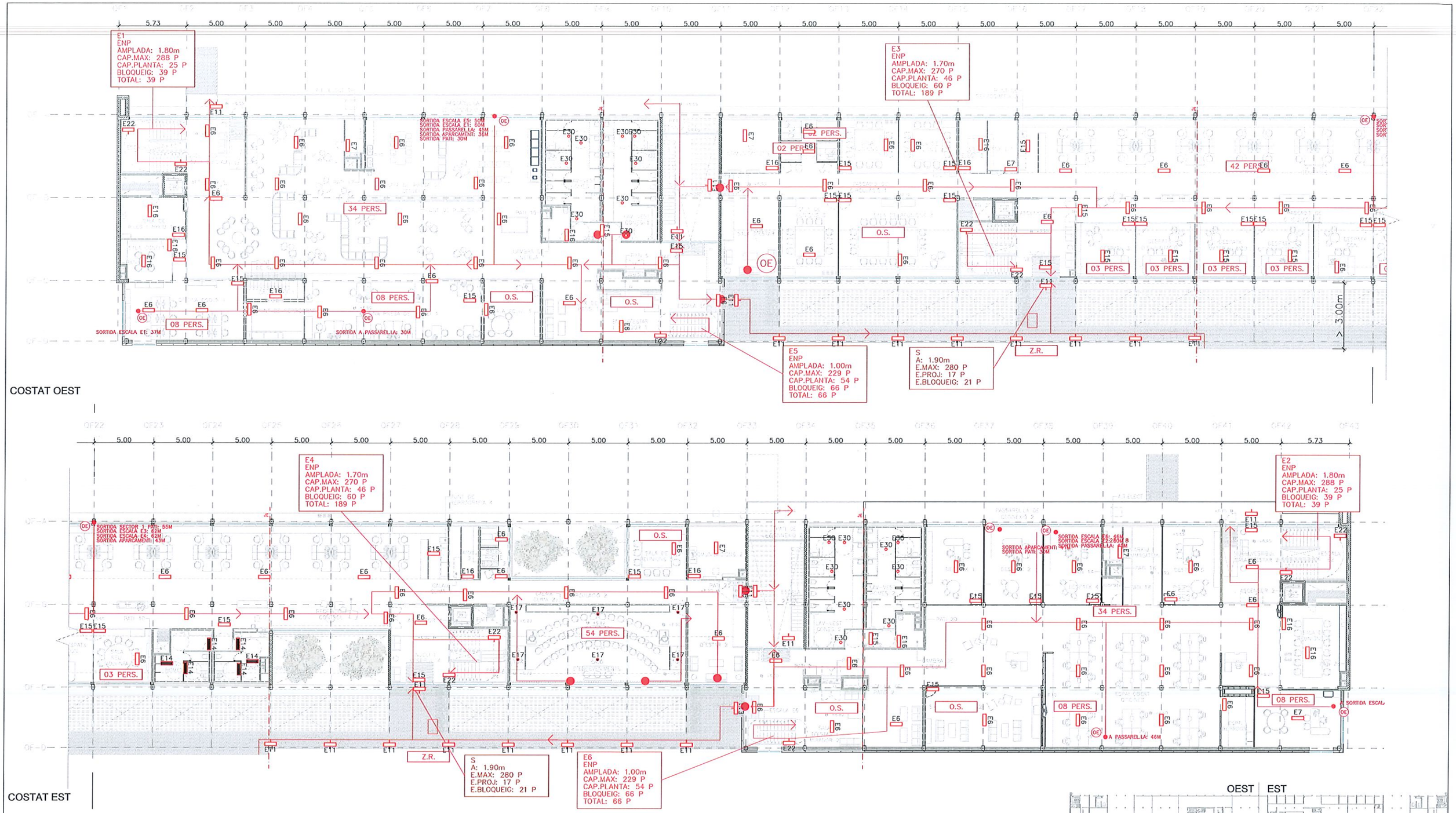
MA L2-10 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

Projecte Executiu Modificat de les Oficines de les cotxeres de T.M.B. Zona Franca-Port, a Barcelona

Promotor: Transports Metropolitans de Barcelona

Autor: E3 Solinteg S L

Aquest Annex no es veu modificat respecte el Projecte Executiu inicial.



SORTIDES	
A:	AMPLADA.
E.max:	EVACUACIÓ MÀXIMA.
E.proj:	EVACUACIÓ SEGONS PORJECTE.
E.bloq:	EVACUACIÓ EN CAS DE BLOQUEIG.

ESCALES	
EEP:	ESCALA ESPECIALMENT PROTEGIDA.
ENP:	ESCALA NO PROTEGIDA.
A:	AMPLADA.
Cap.Max:	CAPACITAT MÀXIMA.
Cap.Plant:	CAPACITAT PLANTA.
Bloqueig:	CAPACITAT EN CAS DE BLOQUEIG.
Total:	CAPACITAT TOTAL DE L'ESCALA.

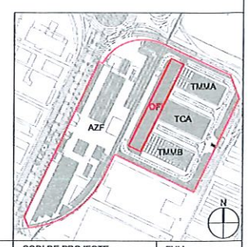
TOTAL OCUPACIÓ TMMA: 174 P
TOTAL OCUPACIÓ TMMB: 174 P
TOTAL OCUPACIÓ TCA PB: 106 P
TOTAL OCUPACIÓ TCA P1: 00 P
TOTAL OCUPACIÓ TCA P2: 99 P
TOTAL OCUPACIÓ TCA P3: 99 P
TOTAL OCUPACIÓ TCA P4: 85 P
TOTAL OCUPACIÓ TCA: 389 P
TOTAL OCUPACIÓ OFICINES PB: 106 P
TOTAL OCUPACIÓ OFICINES P1: 196 P
TOTAL OCUPACIÓ OFICINES P2: 215 P
TOTAL OCUPACIÓ OFICINES P3: 106 P
TOTAL OCUPACIÓ OFICINES P4: 00 P
TOTAL OCUPACIÓ OFICINES: 623 P

LLEGENDA EVACUACIÓ	
SO1	SORTIDES D'EMERGÈNCIA
OE	PUNT D'ORIGEN D'EVACUACIÓ
→	RECORREGUT D'EVACUACIÓ
⇢	RECORREGUT D'EVACUACIÓ EN ZONA EXTERIOR
O.S.	OCUPACIÓ SIMULTÀNIA
24 PERS.	OCUPACIÓ DE LOCALS
Z.R.	ZONA DE REFUGI 1.20x0.80m.
	PICTOGRAMA SORTIDA EVACUACIÓ

LLEGENDA ILLUMINACIÓ EMERGÈNCIA OFICINES

LLUMINÀRIA D'EMERGÈNCIA LED PER A LA RUTA DE FUITA:

SÍMBOL	DESCRIPCIÓ	SÍMBOL	DESCRIPCIÓ	SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
E6	HYDRA LD N6 TCA	E14	HYDRA LD N5 TCA + KETB HYDRA	E22	SOL LD N8 TCA (DE PARET)
E7	HYDRA LD N6 TCA + KES HYDRA	E15	HYDRA LD N5 TCA	E23	ZES LD N12 TCA (AEX) (DE PARET)
E7	HYDRA LD N6 TCA + KES HYDRA (DE PARET)	E16	HYDRA LD N5 TCA + KES HYDRA	E27	ZES LD N12 TCA
E11	LENS N30 TCA (ESP,AEX, INOX) (DE PARET)	E16	HYDRA LD N5 TCA + KES HYDRA (DE PARET)	E30	LENS N20 TCA (ESM)
E12	LENS N30 TCA (EST,AEX, INOX)	E17	IZAR N30 TCA (N)		



Transports Metropolitans de Barcelona

etres

AUTORS DEL PROJECTE MODIFICAT
DAVID MORENTIN
E3 SOLINTEG

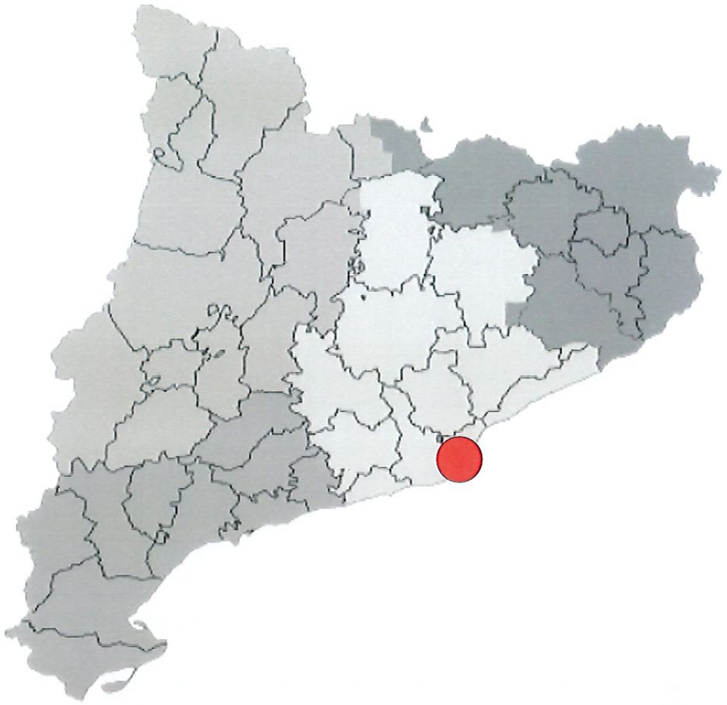
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU MODIFICAT
OFICINES DE LES COTXERES DE TMB ZONA FRANCA PORT, A BARCELONA

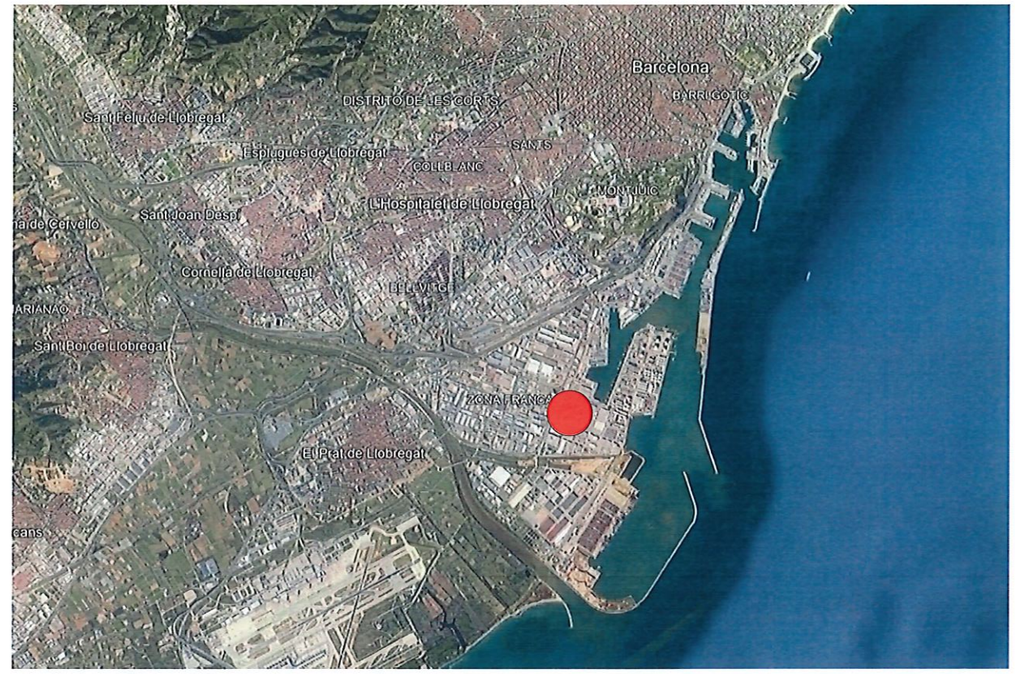
ESCALA
A1: 1/150
A3: 1/300

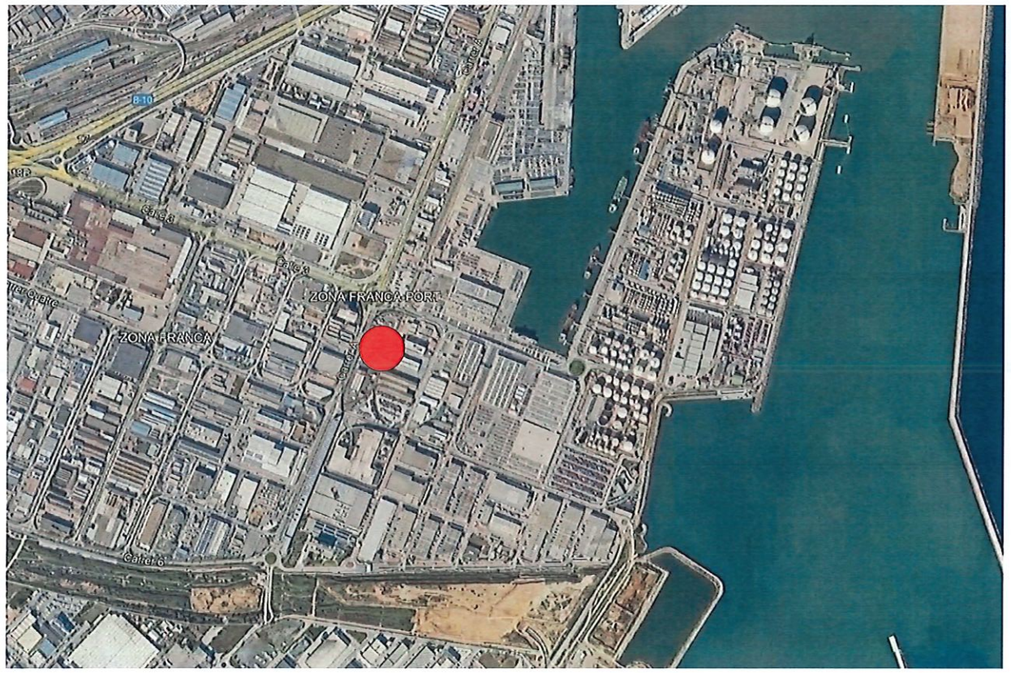
SETEMBRE 2023

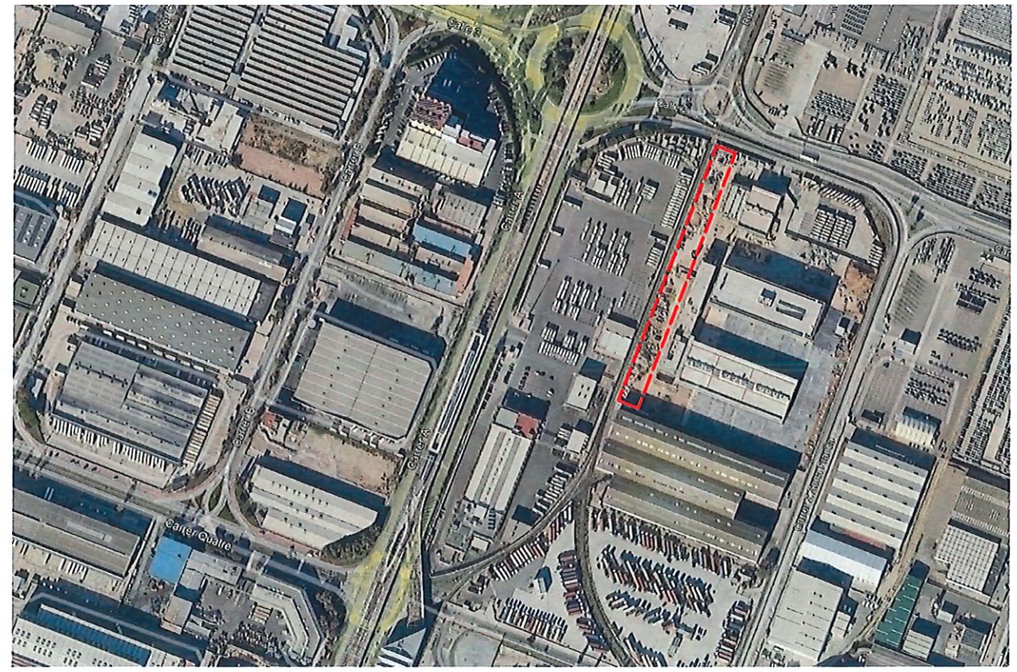
NOM DEL PLÀNOL:
05. PM. DG.SI SEGURETAT INCENDI
04. EVACUACIÓ
04. PLANTA SEGONA

CODI DE PROJECTE:	FULL:
	01 DE 01
NOM FITXER: FM-OFI-05.04.04-SI.dwg	REVISIÓ: 0



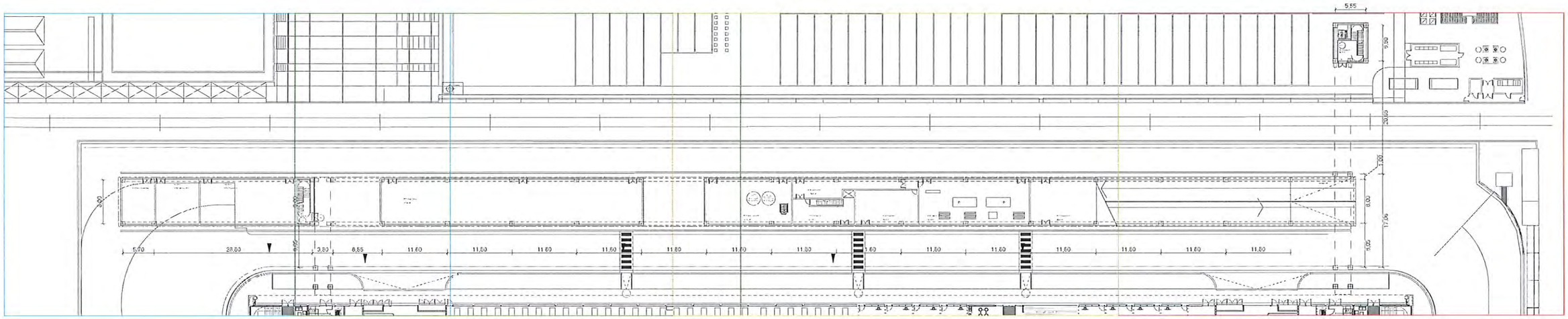






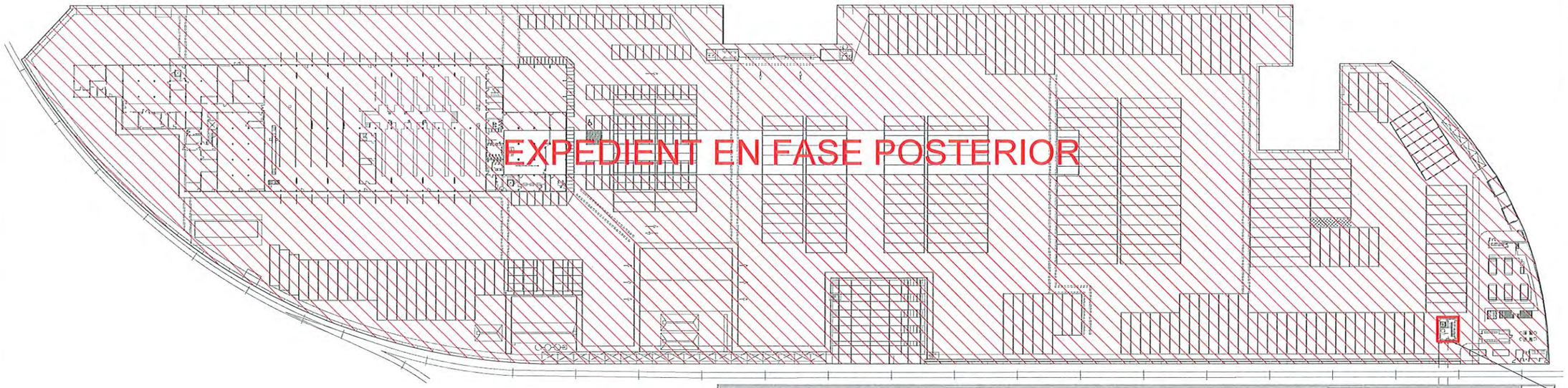
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: 02.01.01	PROJECTE BÀSIC| NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	02 DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICACIÓ
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI	PhiPartners	Data	Arxiu:	S/E	Codi Infragraf:		01 UBICACIÓ
			Nom	Full:		Data: OCTUBRE 2024		01 SITUACIÓ I EMPLACAMENT

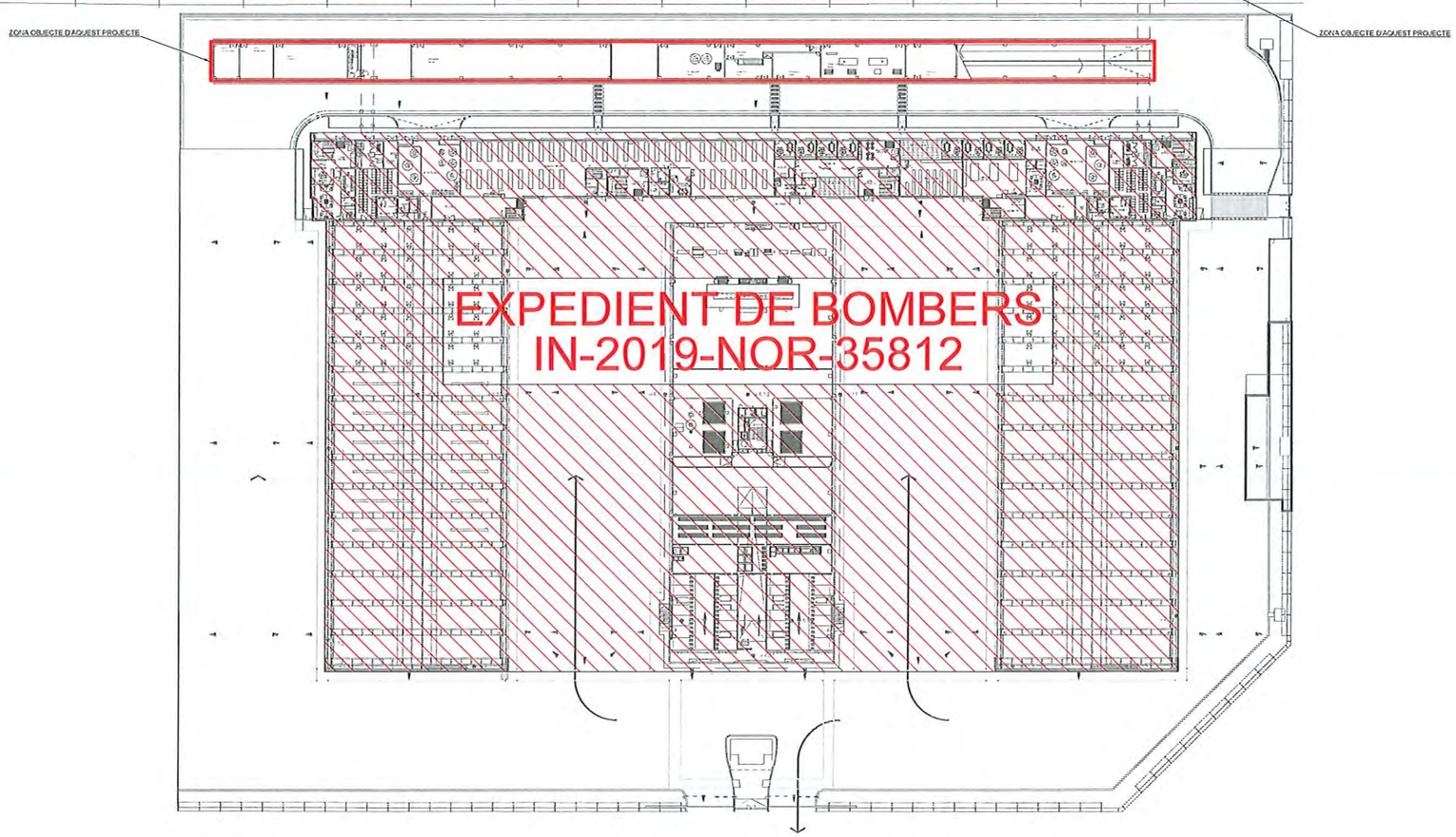
ZONA A ZONA B ZONA C ZONA D



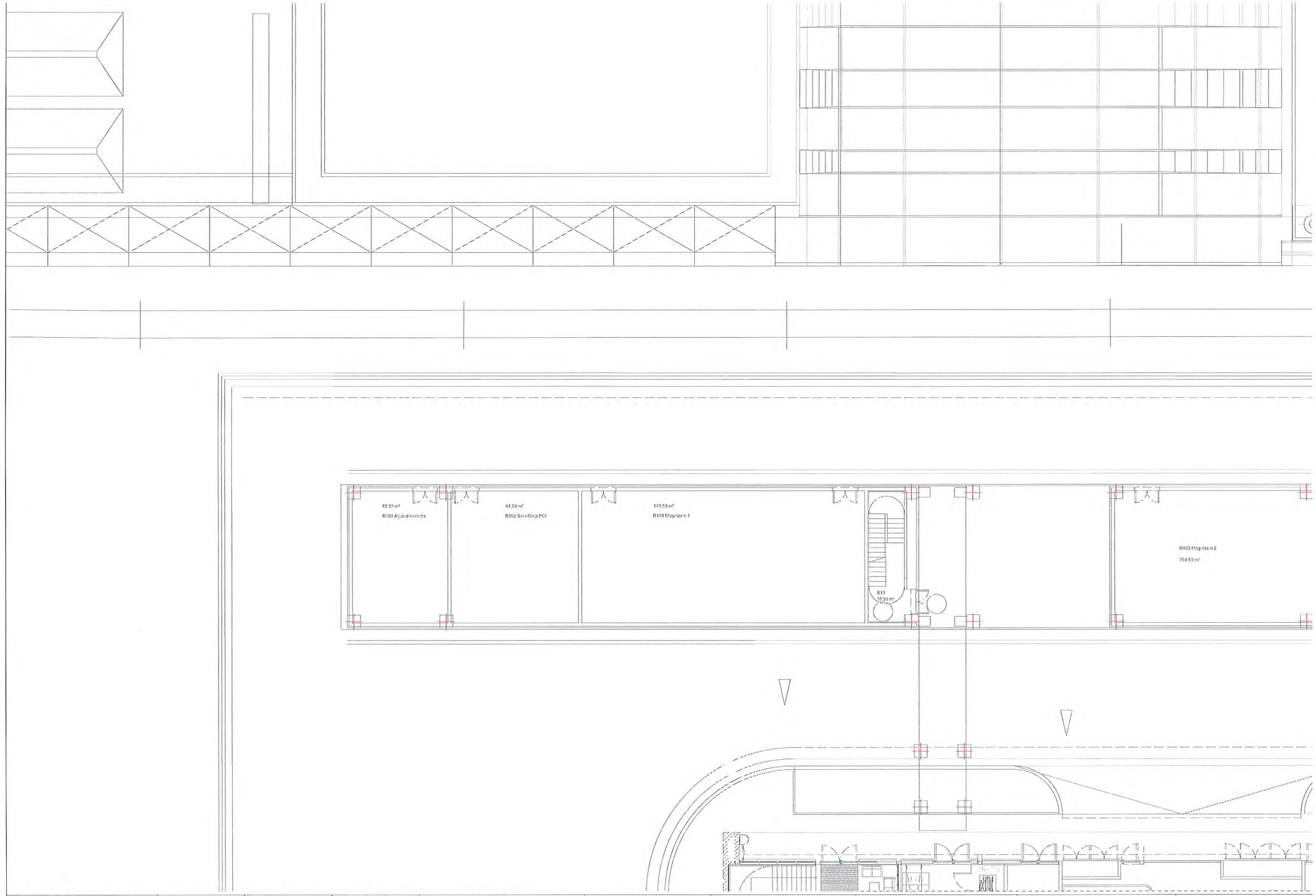
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: 02.02.01	PROJECTE BÀSIC| NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	02 DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICACIÓ
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI	PhiPartners	Data	Arxiu:	1/1400	Codi Infragraf:		02 PLANTA ESTAT FINAL
			Nom	Full:		Data: OCTUBRE 2024		1 GUIA PARTICIONS

CODI	ESPAI	
	PLANTA BAIXA	
R101	ALJUB EXPEDIDOS	48.38 m²
R102	SALA GRUP PCI	64.78 m²
R103	VIA SATZEM 1	143.50 m²
R104	ESCALA E11	18.94 m²
R105	VIA SATZEM 2	358.68 m²
R106	DISTRIBUIDOR	58.66 m²
R107	SALA GRUP AFS	127.51 m²
R108	DISTRIBUIDOR	53.11 m²
R109	VIA SATZEM 3	68.52 m²
R110	SALA DE GRUPS ELECTROGENS	164.41 m²
R111	VIA SATZEM 4	68.40 m²
R112	ESCALA E13	23.72 m²
	AREA UTIL(m²)	1.256.80 m²
	AREA CONSTRUÏT (m²)	2.022.42 m²
	PLANTA ALTELL	
R104	ESCALA E11	18.94 m²
R112	ESCALA E13	23.74 m²
R113	PASSERA ESCALA 11	62.04 m²
R114	PASSERA ESCALA 13	122.24 m²
	AREA UTIL(m²)	226.95 m²
	AREA CONSTRUÏT (m²)	292.43 m²
	PLANTA ALTELL	2.292.85 m²

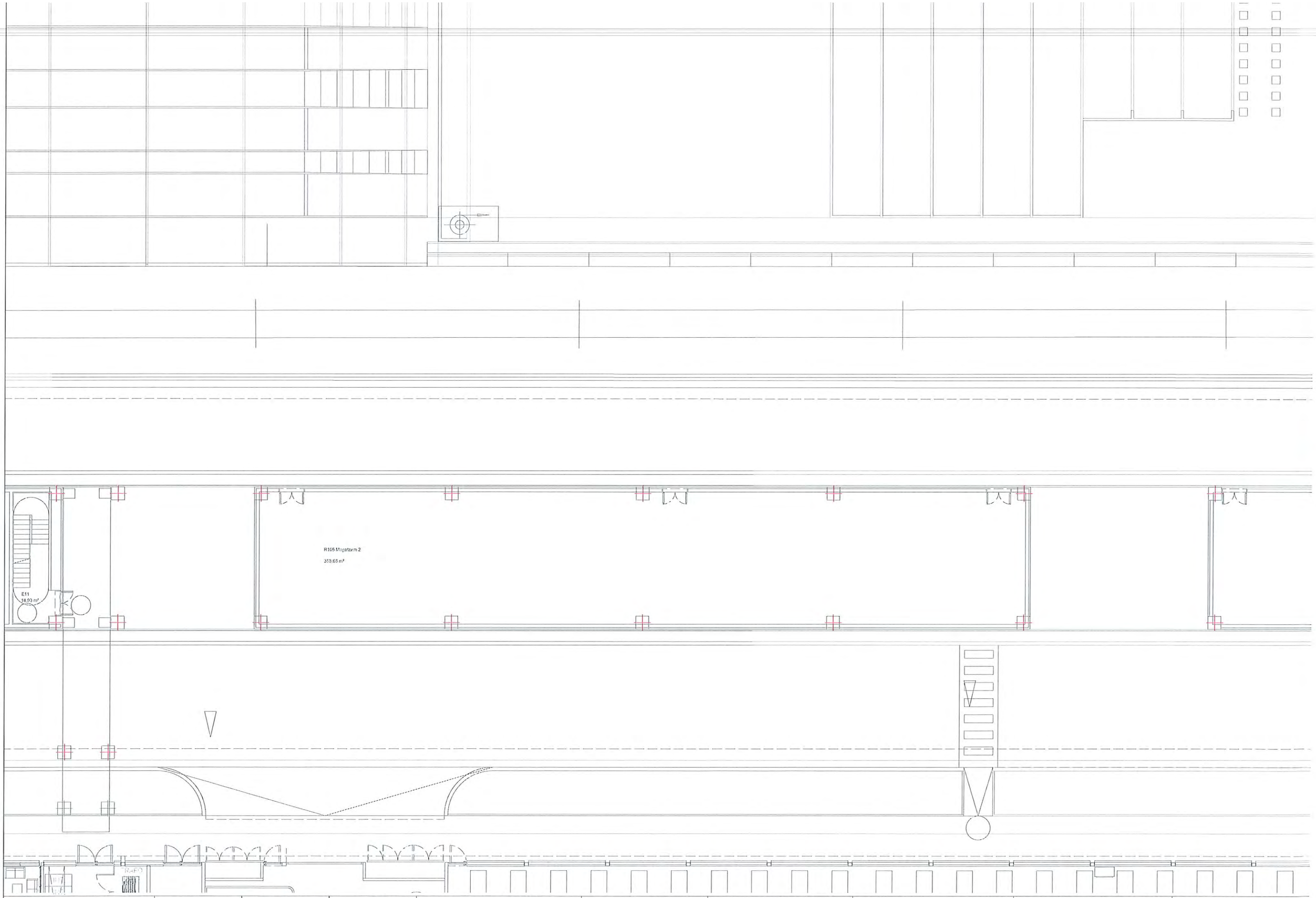




Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: 02.33.10	PROJECTE BÀSIC] NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	02 DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICACIÓ
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI	PhiPartners	Data	Arxiu:	1/1400	Codi Infragraf:			33 PLANTA ESTAT FINAL
			Nom	Full:		Data: OCTUBRE 2024			10 PLANTA BAIXA



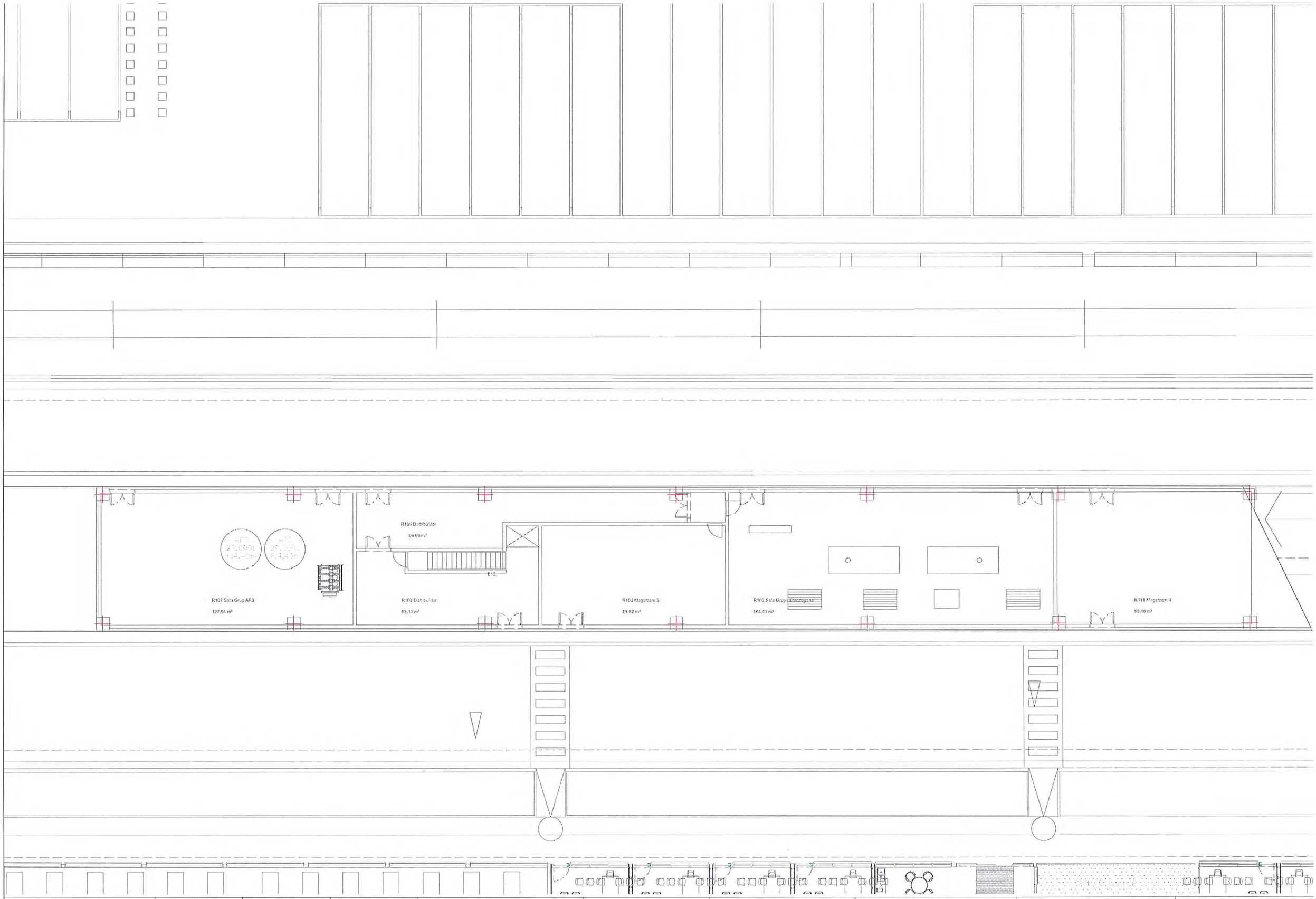
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: 02.33.10.A	PROJECTE BÀSIC| NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	02 DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICACIÓ
	BCQ arquitectura barcelona · PUJOL SADOVSKI · PhiPartners	Data		Arxiu:	1/300	Codi Infragraf:			33 PLANTA ZONES ESTAT FINAL
		Nom		Full:		Data:	OCTUBRE 2024		10.A PLANTA BAIXA ZONA A



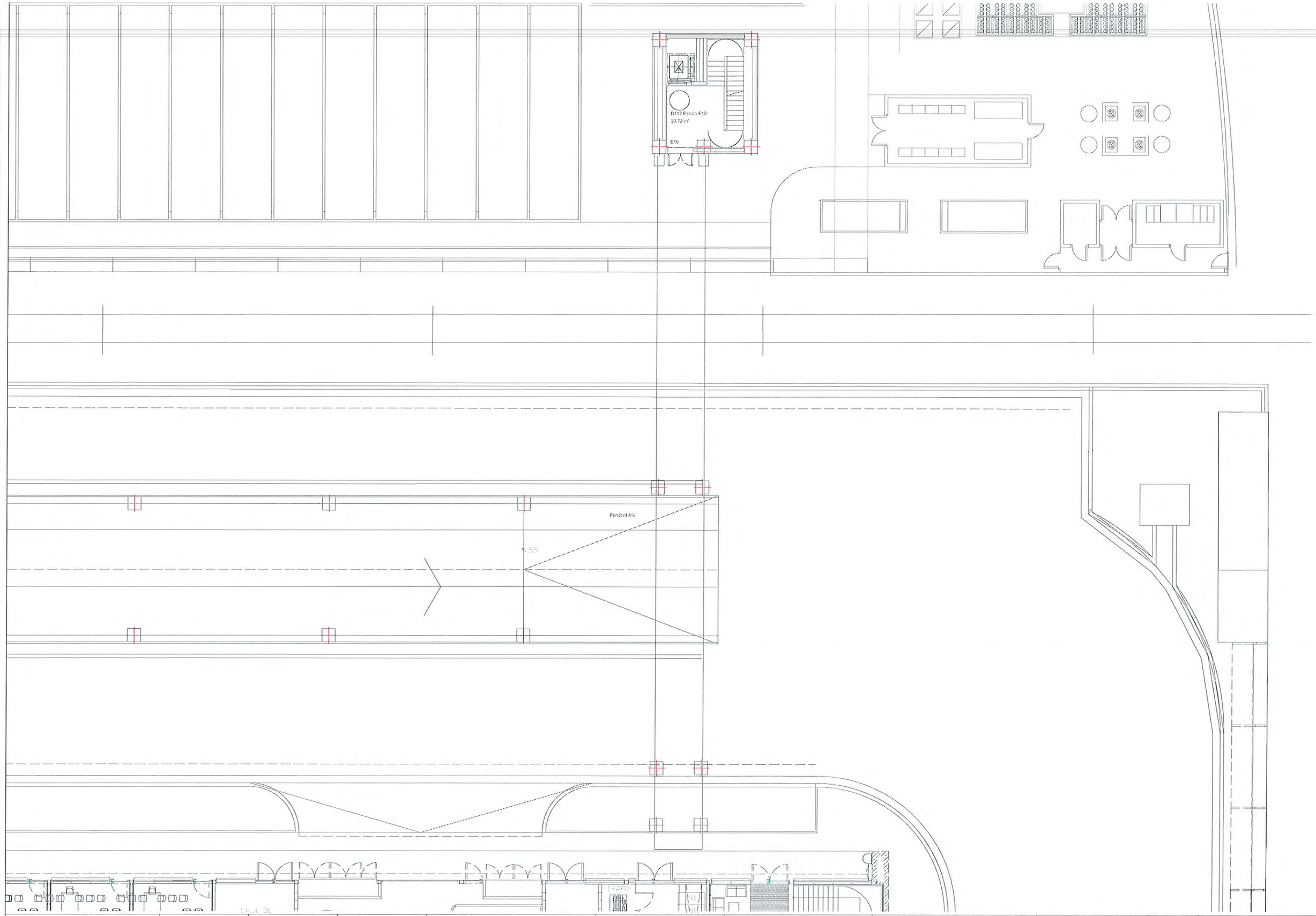
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: 02.33.10.B
	BCQ arquitectura barcelona · PUJOL SADOVSKI · PhiPartners			Data	Arxiu:	1/300	Codi Infragraf:
				Nom	Full:		Data: OCTUBRE 2024

PROJECTE BÀSIC| NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC

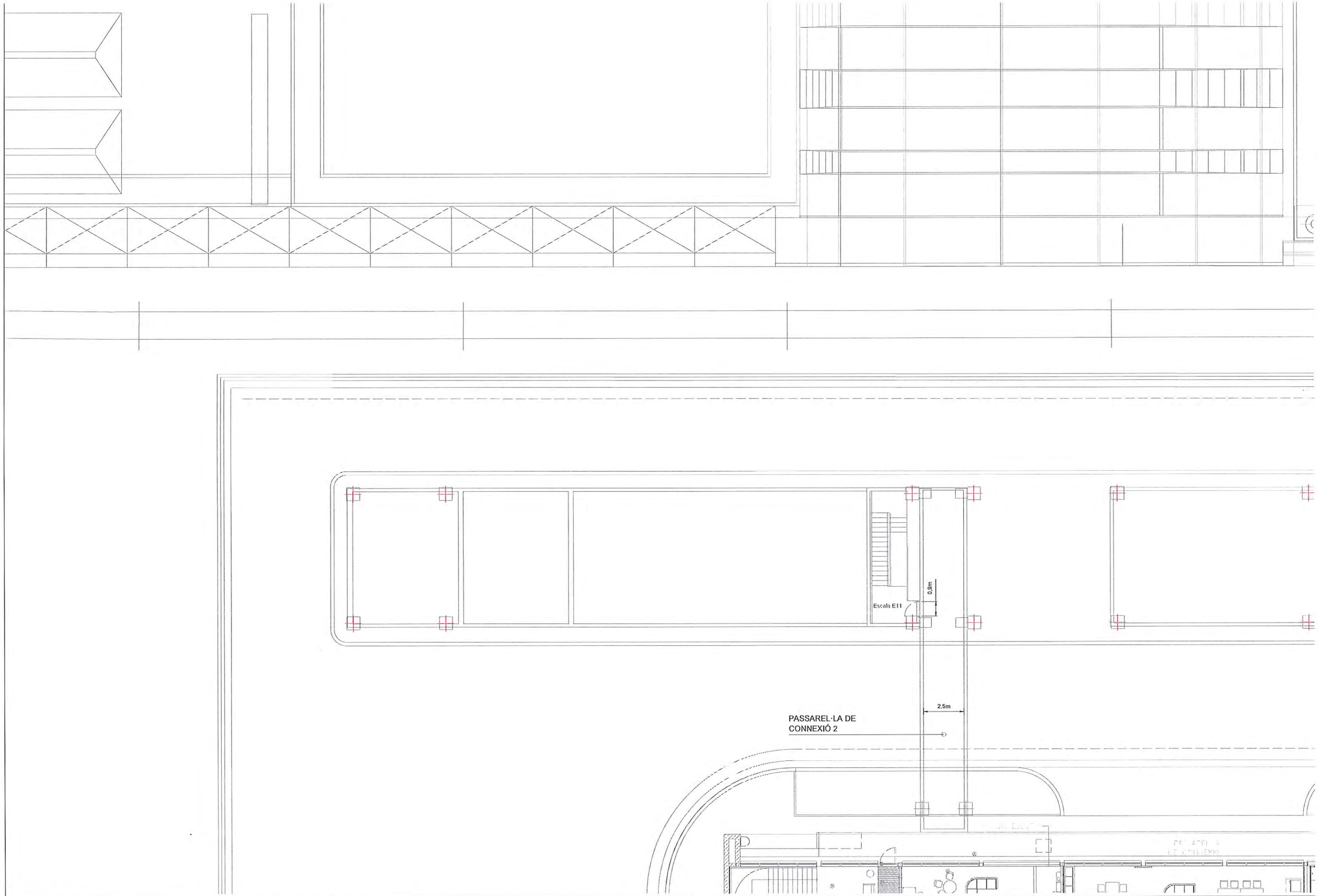
02 DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICACIÓ
33 PLANTA ZONES ESTAT FINAL
10.B PLANTA BAIXA ZONA B



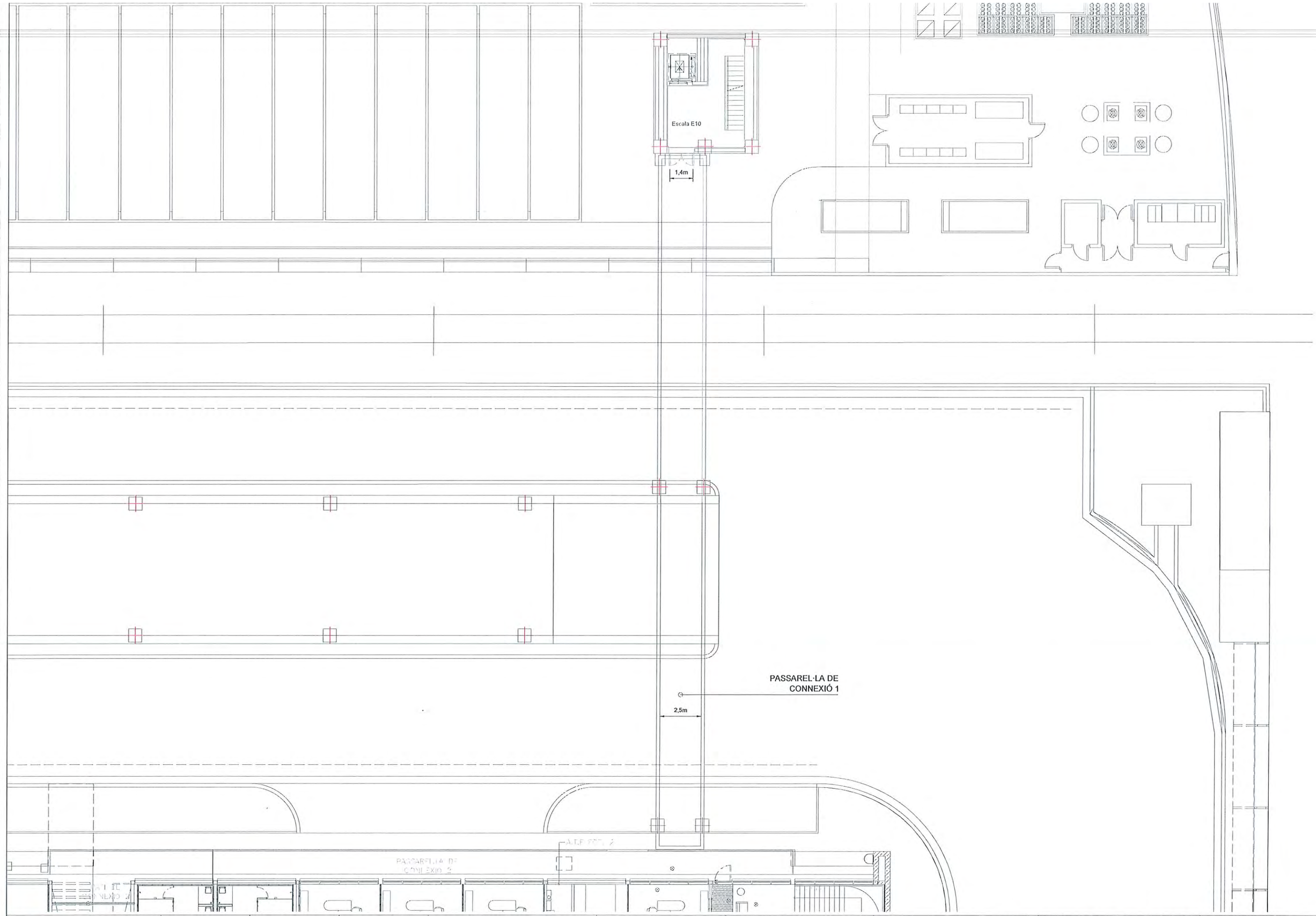
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: 02.33.10.C	PROJECTE BÀSIC| NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	02 DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICACIÓ
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI / PhiPartners			Data / Nom	Arxiu: / Full:	1/300	Codi Infragraf: / Data: OCTUBRE 2024		33 PLANTA ZONES ESTAT FINAL / 10.C PLANTA BAIXA ZONA C



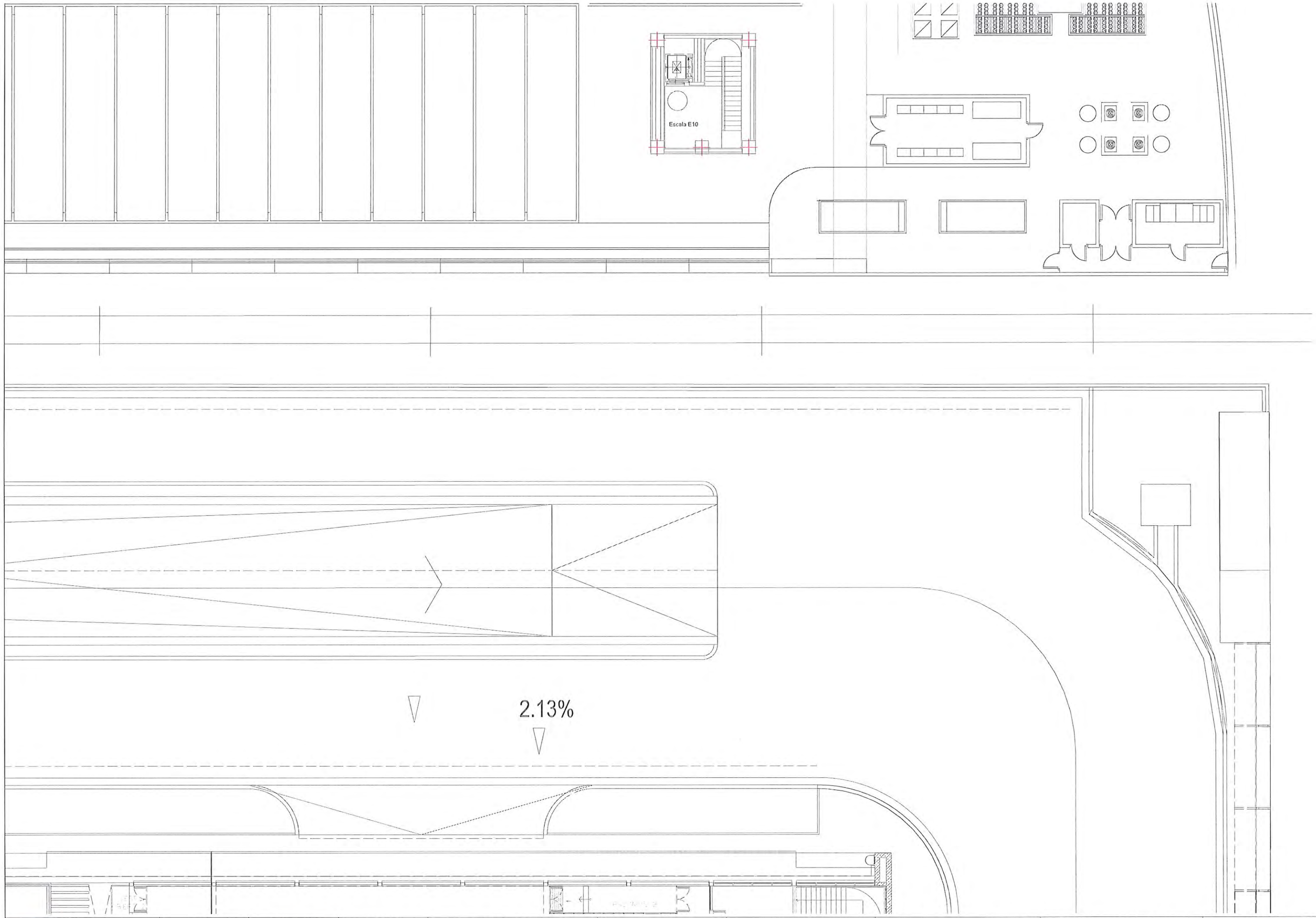
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: 02.33.10.D	PROJECTE BÀSIC] NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI	PhiPartners	Data	Arxiu:	1/300	Codi Infragraf:	02 DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICACIÓ
			Nom	Full:		Data: OCTUBRE 2024	33 PLANTA ZONES ESTAT FINAL 10.D PLANTA BAIXA ZONA D



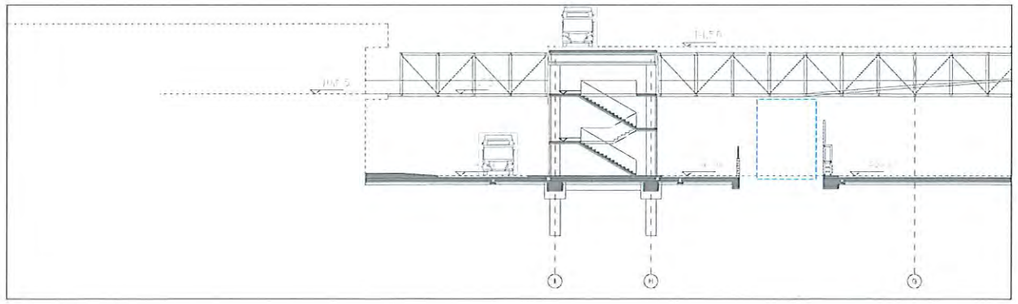
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: 02.33.11.A	PROJECTE BÀSIC| NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	02 DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICACIÓ
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI / PhiPartners	Data		Arxiu:	1/300	Codi Infragraf:			33 PLANTA ZONES ESTAT FINAL
		Nom		Full:		Data: OCTUBRE 2024			11.D PLANTA ALTELL ZONA A



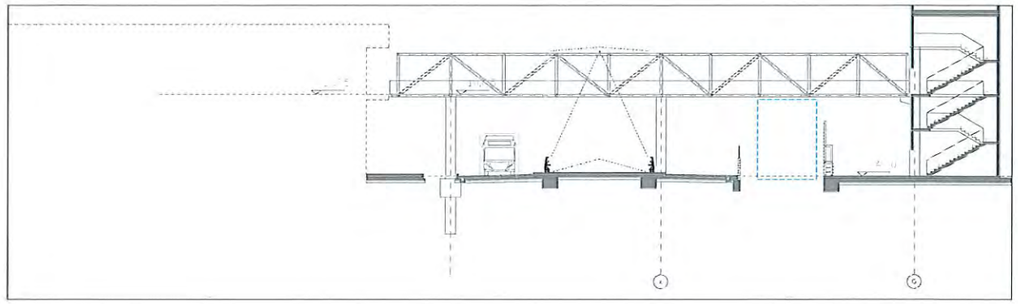
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: 02.33.11.D	PROJECTE BÀSIC| NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	02 DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICACIÓ
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI	PhiPartners	Data	Arxiu:	1/300	Codi Infragraf:		33 PLANTA ZONES ESTAT FINAL
			Nom	Full:		Data: OCTUBRE 2024		11.D PLANTA ALTELL ZONA D



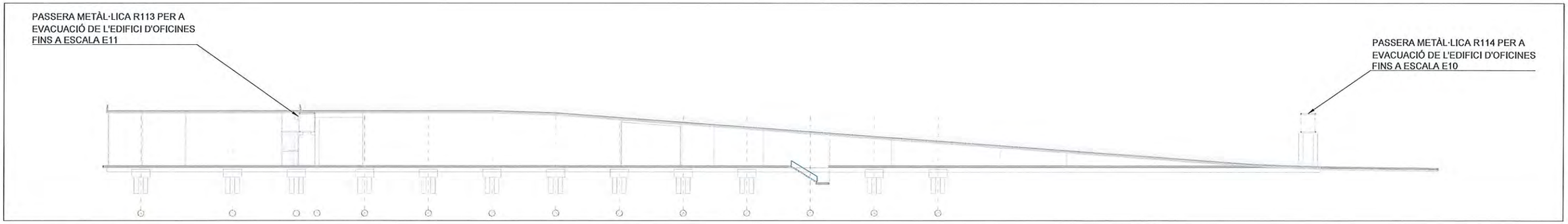
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: 02.33.12.D	PROJECTE BÀSIC| NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	02 DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICACIÓ
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI / PhiPartners			Data	Arxiu:	1/300	Codi Infragraf:		33 PLANTA ZONES ESTAT FINAL
				Nom	Full:		Data: OCTUBRE 2024		12.D PLANTA 1 ZONA D



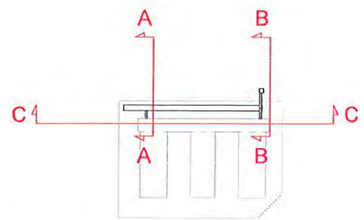
SECCIÓ A-A A3:1/500



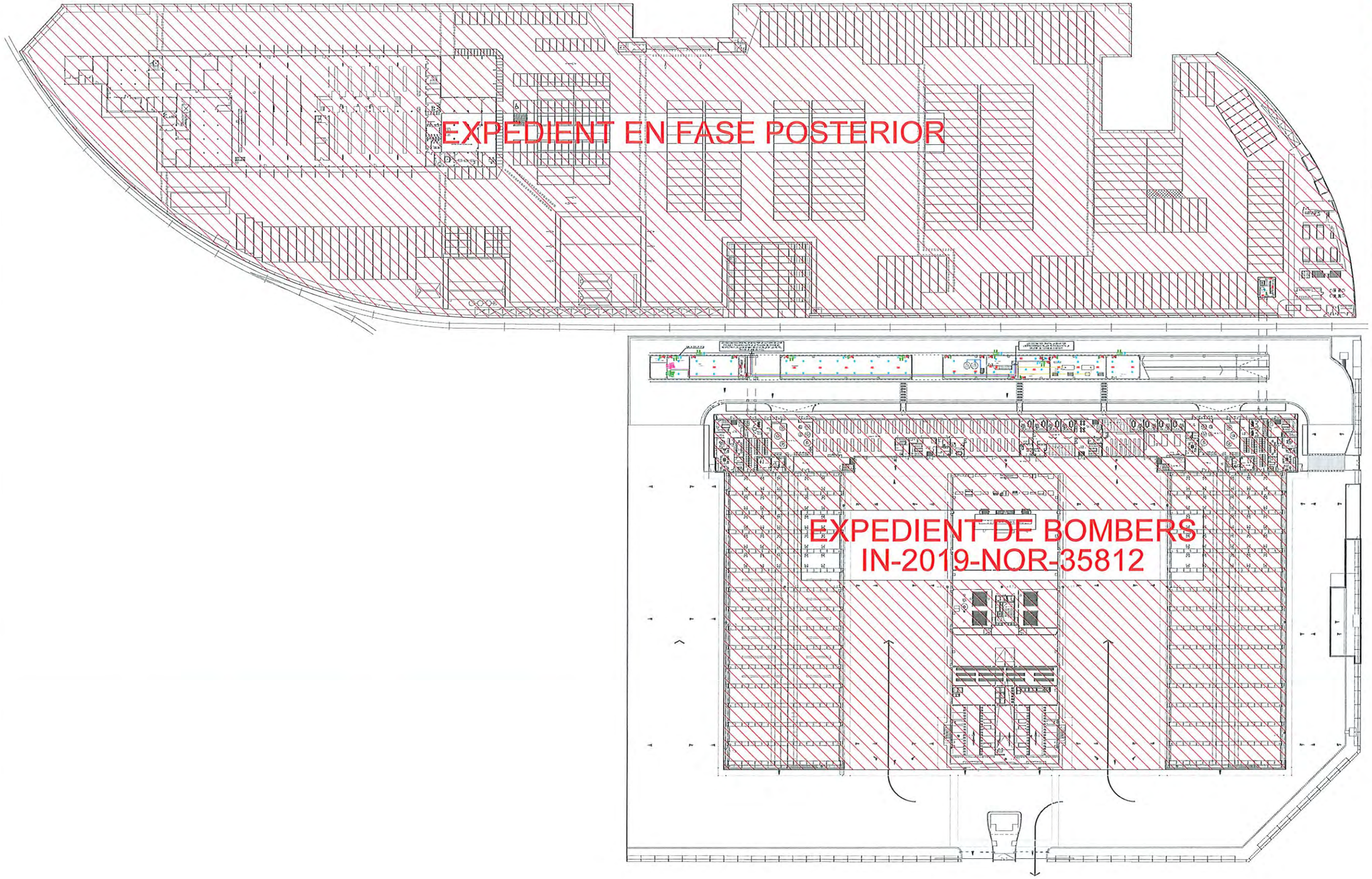
SECCIÓ B-B A3:1/500



SECCIÓ C-C A3:1/750



Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: 02.53.01	PROJECTE BÀSIC| NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	02 DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICACIÓ
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI	PhiPartners	Data	Arxiu:	S/E	Codi Infragraf:		53 SECCIONS I ALÇATS ESTAT FINAL
			Nom	Full:		Data: OCTUBRE 2024		01 VISTA 1



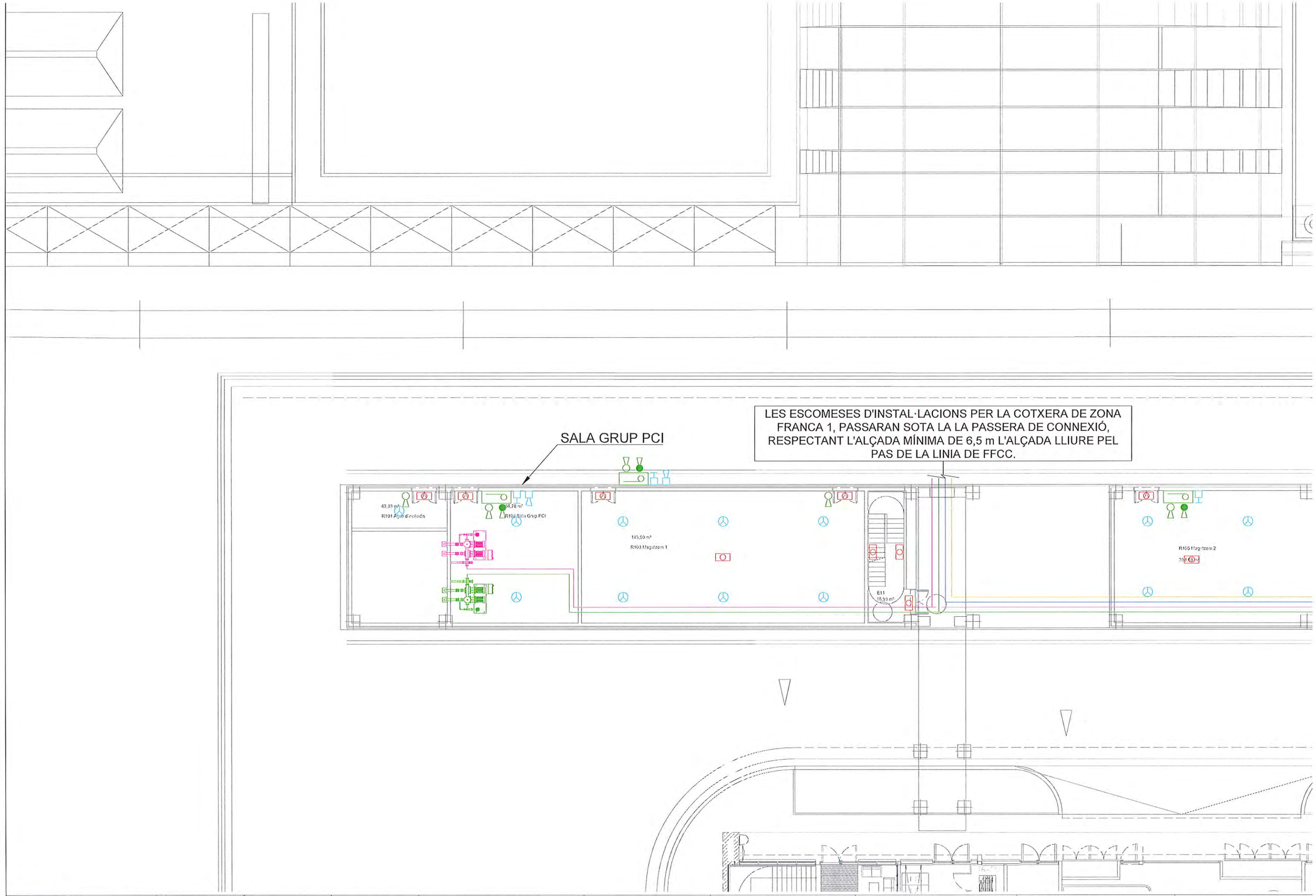
LLEGENDA SISTEMES

- IL·LUMINACIÓ
- ELECTRICITAT
- DETECCIÓ D'INCENDIS
- EXTINCIÓ
- RUIXADORS
- FONTANERIA

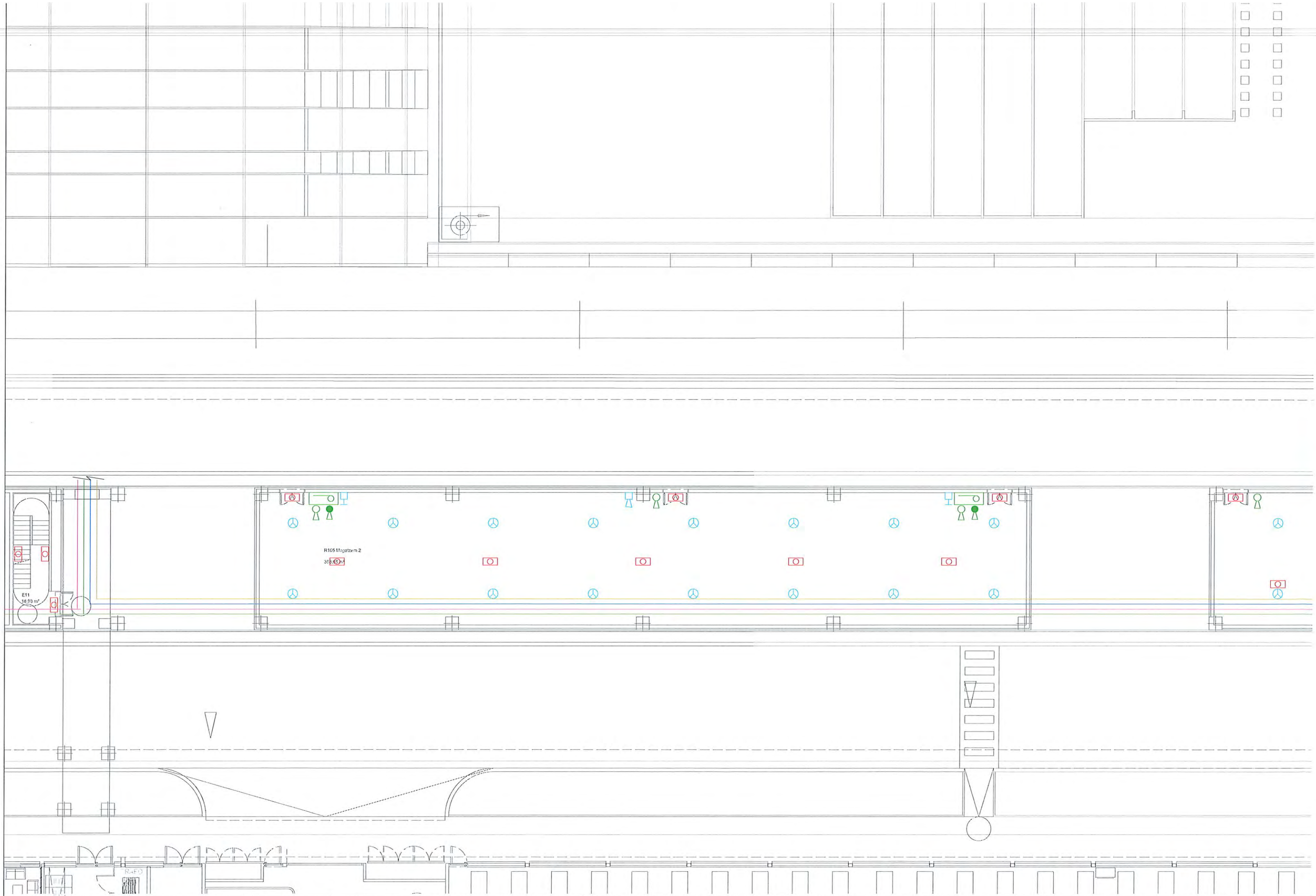
LLEGENDA ELEMENTS

- LLUM D'EMERGÈNCIA 150lx
- LLUM D'EMERGÈNCIA 300lx
- CENTRALS INCENDIS I DETECCIÓ
- DETECTOR DE FUMS
- DETECTOR ÓPTIC LINEAL INFRARROIG
- PROJECTOR ACÚSTIC
- ALTAVEU DE SOSTRE
- PULSADOR DE ALARMA
- SIRENA
- EXTINTOR
- EXTINTOR DE CO2
- BIE DE 25 mm AMB RACOR DE 45 mm
- RUIXADOR D'AIGUA NEBULITZADA
- VENTILADOR JETFAN

Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: X2.33.10	PROJECTE BÀSIC| NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	X2 ACTIVES SI
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI / PhiPartners	Data		Arxiu:	1/1500	Codi Infragraf:			33 PLANTA ESTAT FINAL
		Nom		Full:		Data: OCTUBRE 20224			10 PLANTA BAIXA



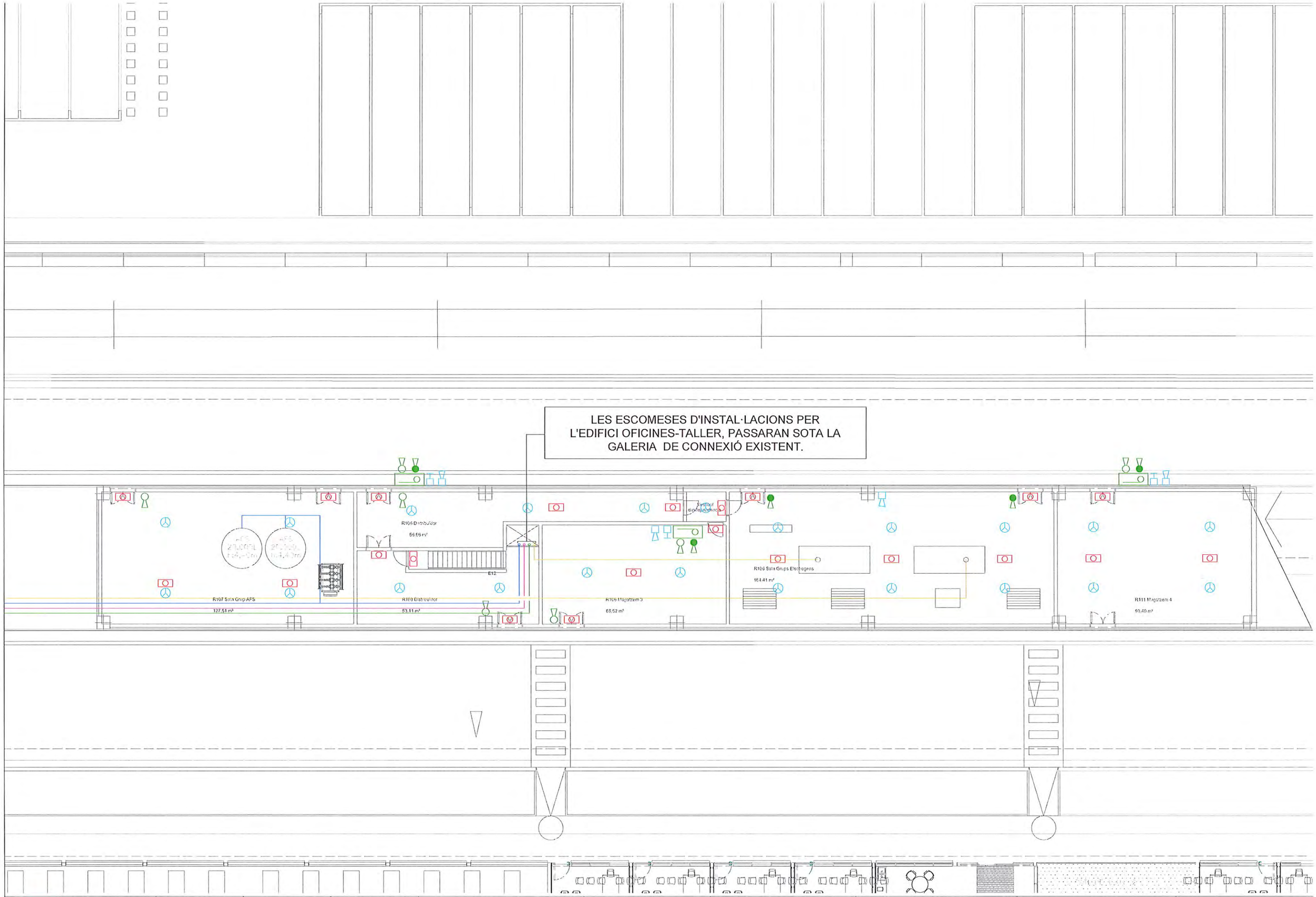
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: X2.43.10.A	PROJECTE BÀSIC| NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	X2 ACTIVES SI
	BCQ arquitectura barcelona / ESTUDI PUJOL SADOVSKI / PhiPartners	Data		Arxiu:	1/750	Codi Infragraf:			33 PLANTA ZONES ESTAT FINAL
		Nom		Full:		Data: OCTUBRE 20224			10.A PLANTA BAJA ZONA A



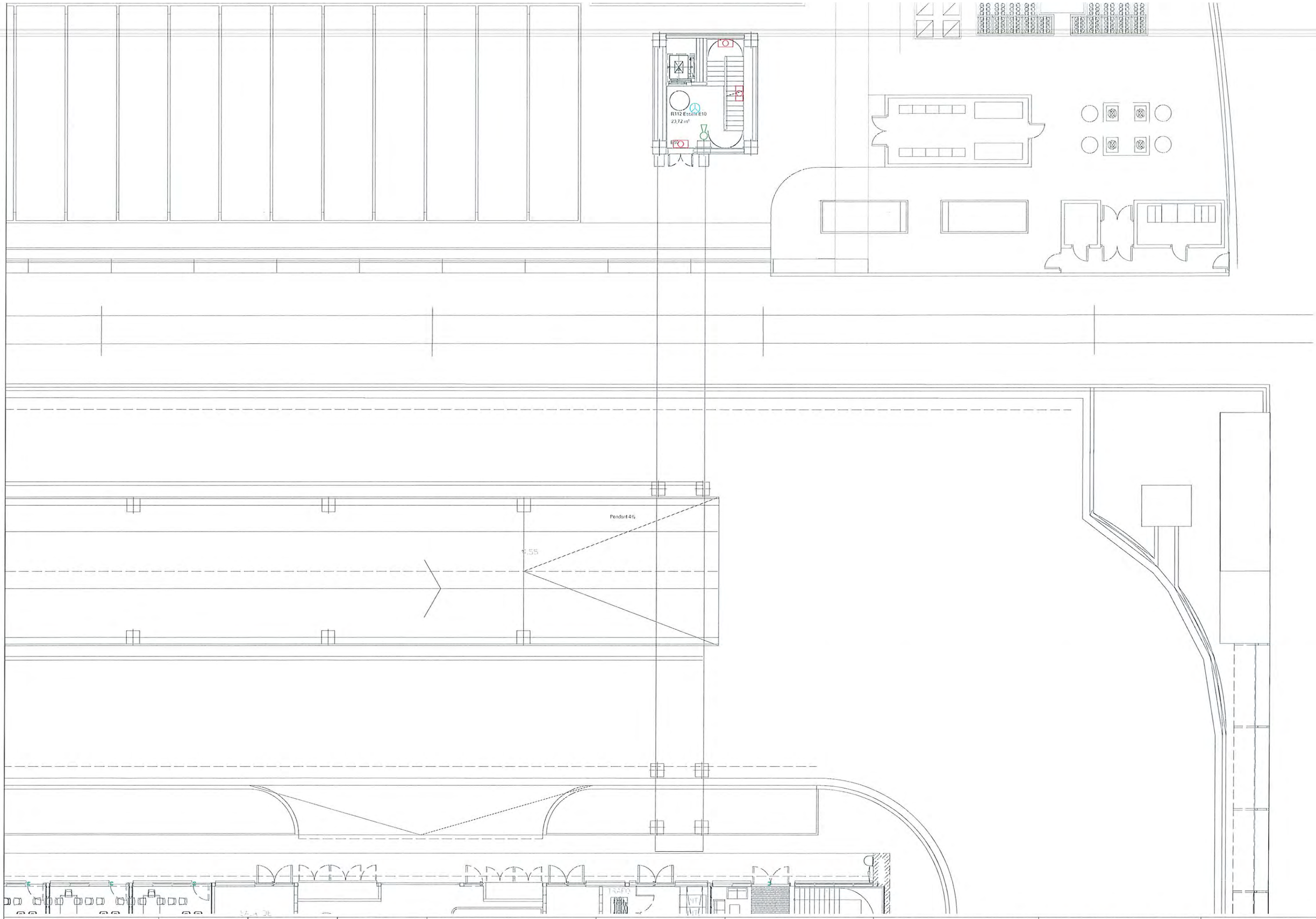
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: X2.43.10.B
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI	PhiPartners	Data	Arxiu:	1/750	Codi Infragraf:	
			Nom	Full:		Data: OCTUBRE 20224	

PROJECTE BÀSIC| NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC

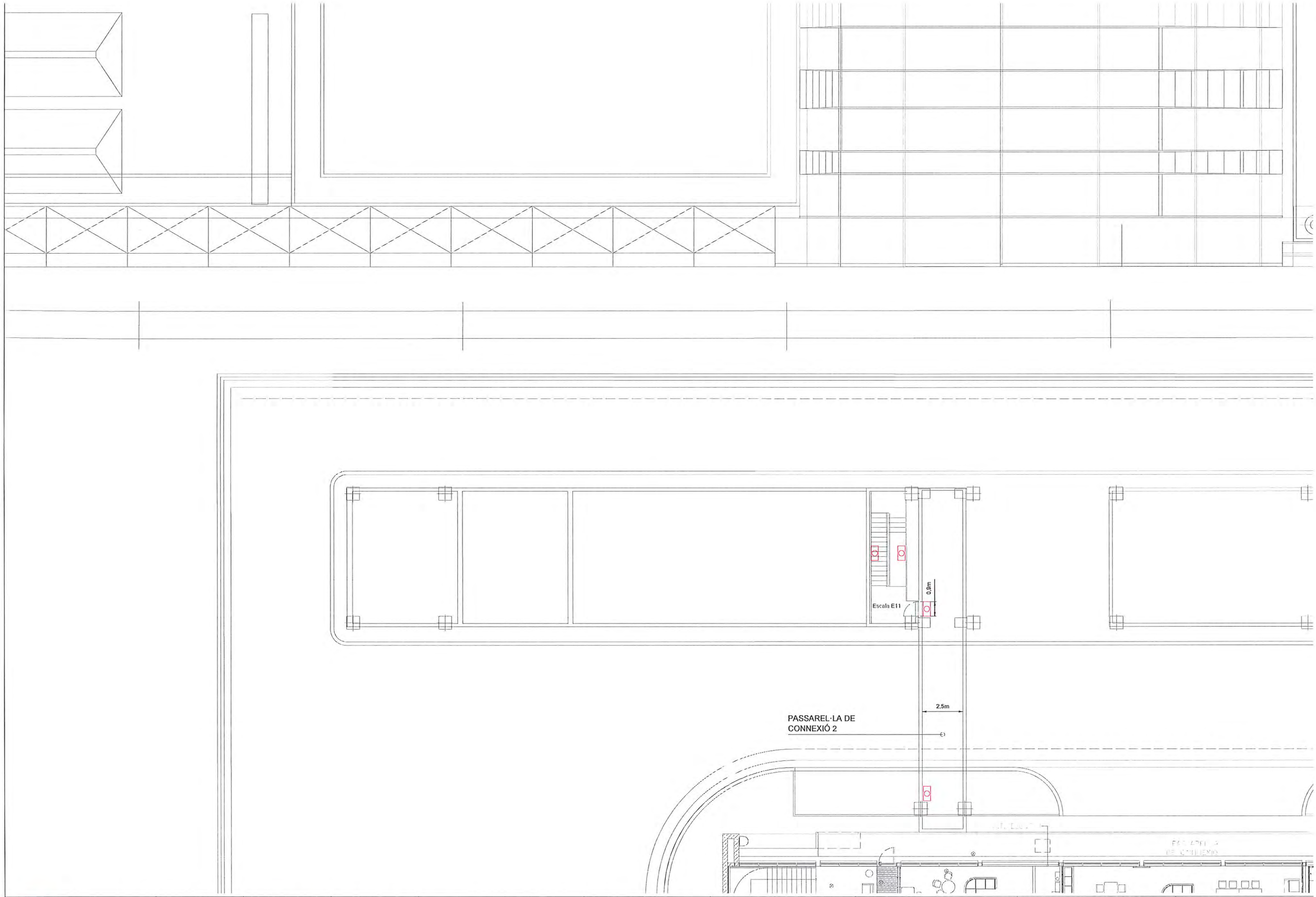
X2 ACTIVES SI
33 PLANTA ZONES ESTAT FINAL
10.B PLANTA BAIXA ZONA B



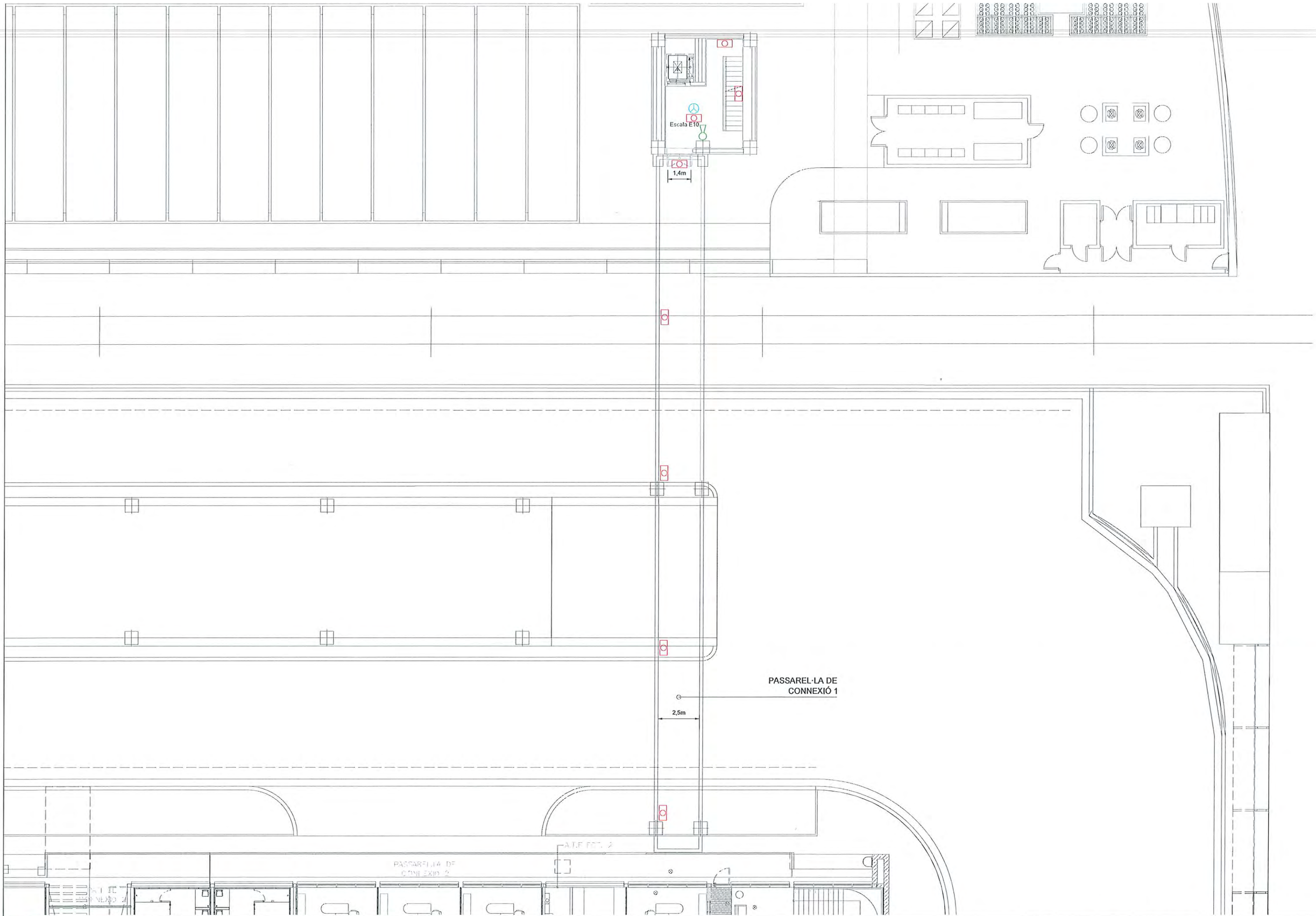
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS	ESCALA	Nº de Planol: X2.43.10.C	PROJECTE BÀSIC| NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI / PhiPartners	Data		Arxiu:	1/750	Codi Infragraf:	X2 ACTIVES SI
		Nom		Full:		Data: OCTUBRE 20224	33 PLANTA ZONES ESTAT FINAL 10.C PLANTA BAIXA ZONA C



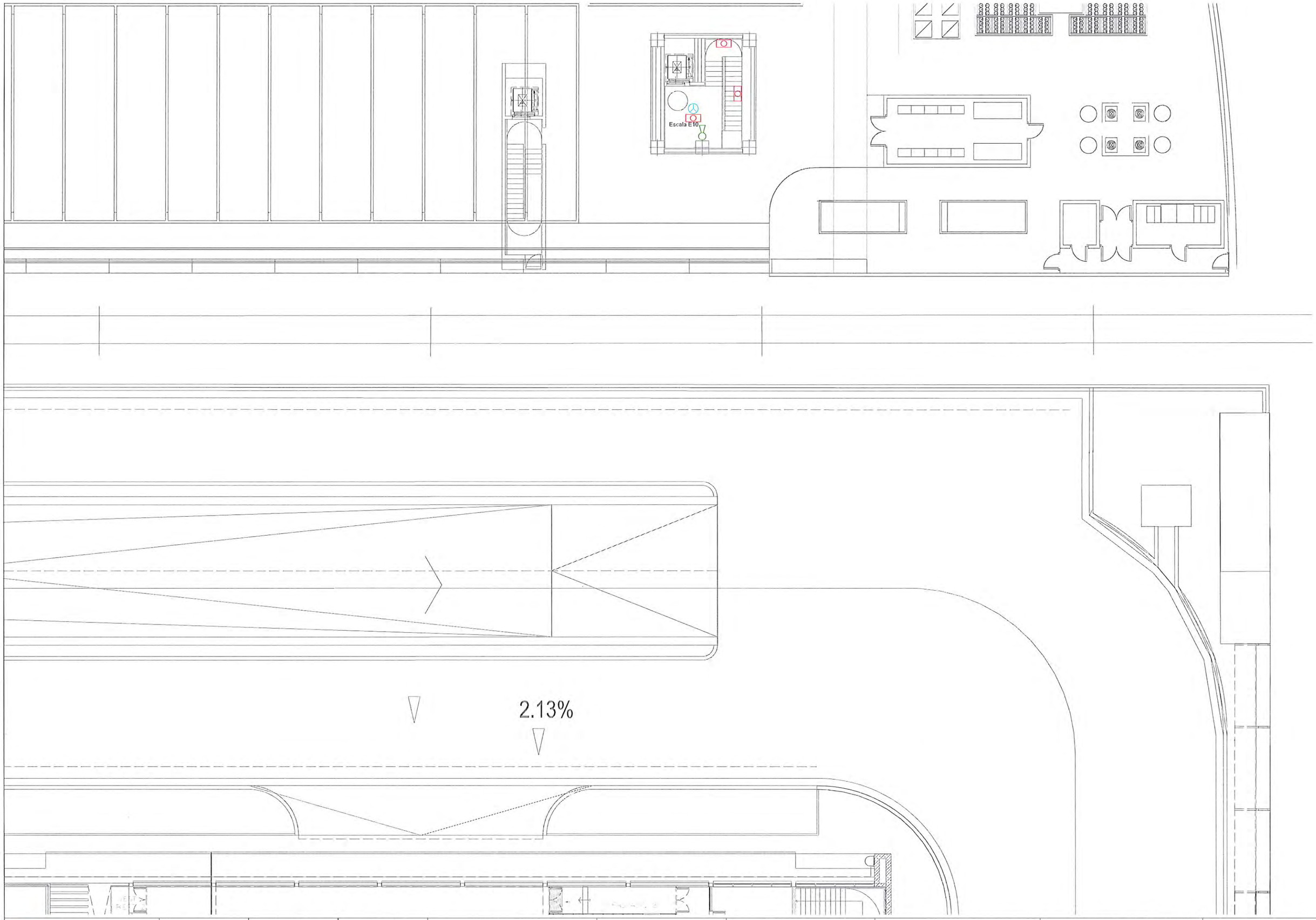
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: X2.43.10.D	PROJECTE BÀSIC] NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	X2 ACTIVES SI
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI	PhiPartners	Data		Arxiu:	1/750	Codi Infragraf:		33 PLANTA ZONES ESTAT FINAL
			Nom		Full:		Data: OCTUBRE 20224		10.D PLANTA BAIXA ZONA D



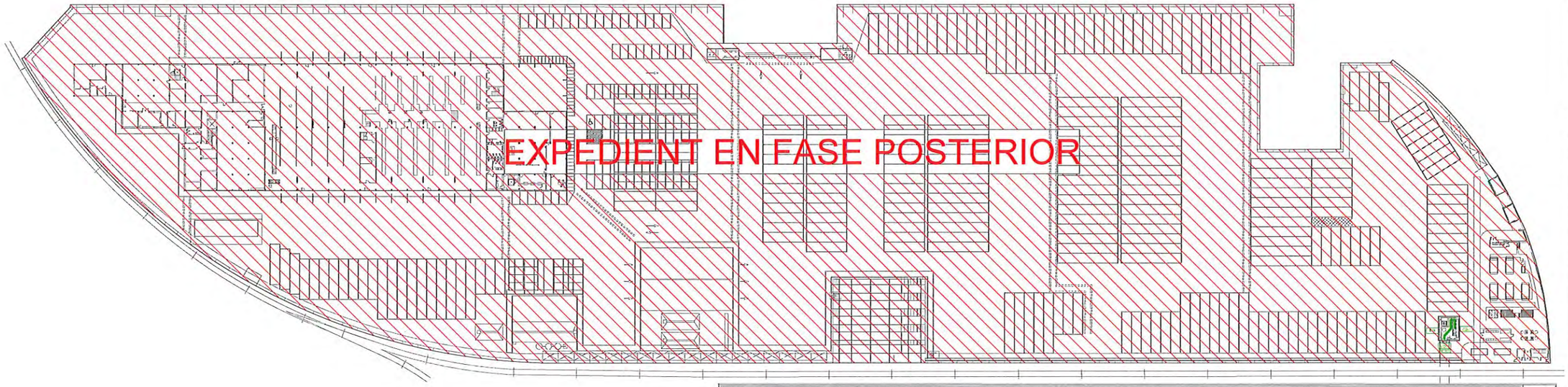
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: X2.43.11.A	PROJECTE BÀSIC] NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	X2 ACTIVES SI
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI / PhiPartners	Data		Arxiu:	1/500	Codi Infragraf:			33 PLANTA ZONES ESTAT FINAL
		Nom		Full:		Data: OCTUBRE 20224			11.A PLANTA ALTELL ZONA A

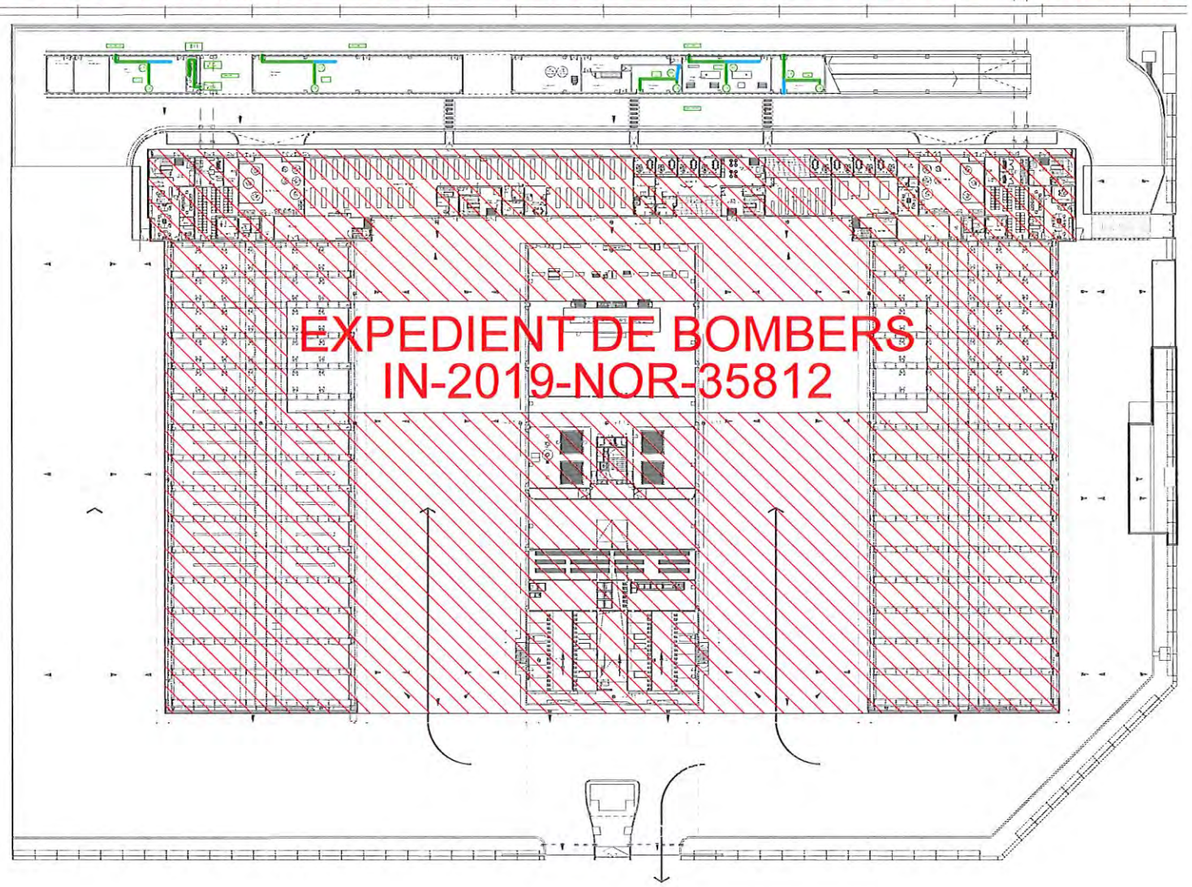


Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: X2.43.11.D	PROJECTE BÀSIC| NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	X2 ACTIVES SI
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI	PhiPartners	Data	Arxiu:	1/500	Codi Infragraf:		33 PLANTA ZONES ESTAT FINAL
			Nom	Full:		Data: OCTUBRE 20224		11.D PLANTA ALTELL ZONA D



Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: X2.43.12.D	PROJECTE BÀSIC| NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	X2 ACTIVES SI
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI / PhiPartners			Data	Arxiu:	1/500	Codi Infragraf:		33 PLANTA ZONES ESTAT FINAL
				Nom	Full:		Data: OCTUBRE 20224		12.D PLANTA 1 ZONA D





LLEGENDA SISTEMES

- RECORREGUT D'EVACUACIÓ
- RECORREGUT ALTERNATIU

LLEGENDA ABREVIATURES

SE	SORTIDA A ESPAI EXTERIOR
AE	ALTERNATIVA D'EVACUACIÓ
OE	ORIGEN D'EVACUACIÓ
C	OCUPACIÓ

NOTA

- PREVI A CAP MONTATGE, L'INSTAL-LADOR HA DE REALITZAR ELS PLANOLS DE REPLANTEIG COORDINAT AMB LA RESTA D'INSTAL-LACIONS I HA DE SUBMINISTRAR ELS PLANOLS DE SOPORTACIÓ I DE LES BANCADES, AQUESTS DOCUMENTS HAURAN DE SER APROBATS PER LA DIRECCIÓ FACULTATIVA.

- DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA, L'INSTA-LADOR HAURÀ DE DESENVOLUPAR ELS PLÀNOLS DE MONTATGE CORRESPONENTS, AJUSTATS A LES ÚLTIMES COORDINACIONS I ACTULITZACIONS APROBADES PER LA DIRECCIÓ FACULTATIVA.

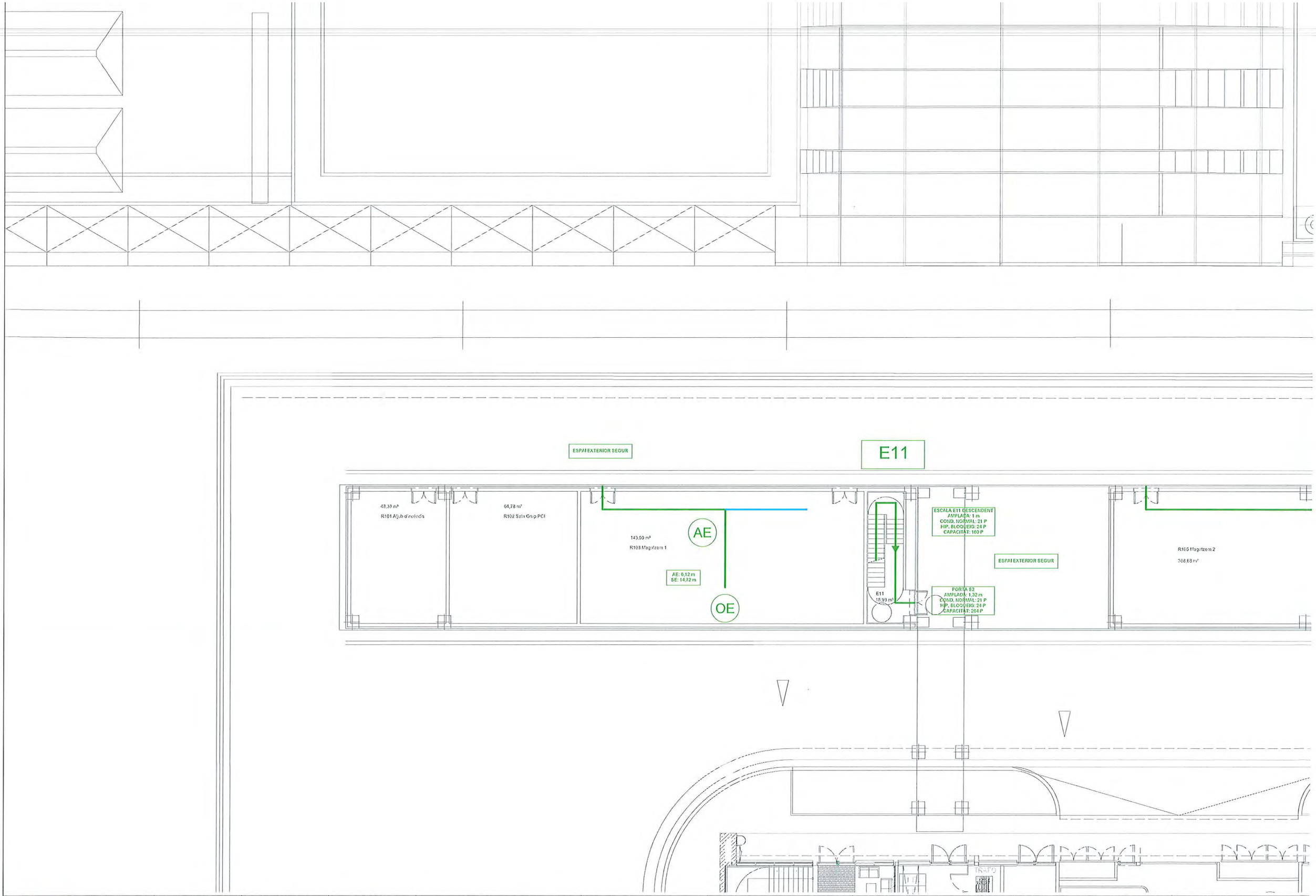
- LES DIMENSIONS DELS EQUIPS I/O DE LES DITRIBUCIONS, PODIRAN MODIFICARSE SEGONS LA MAQUINÀRIA CONTRACTADA, ÚLTIMS DISSENYS I/O COORDINACIÓ D'OBRA, SEMPRE PRÈVIA A APROBACIÓ DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA.

- TOTS ELS DETALLS CONSTRUCTIUS MOSTRATS EN PLÀNOLS SON INDICATIUS I AMB FINALITATS DE DISSENY EXCLUSIVAMENT, AQUESTS DETALLS NO ES TENEN QUE CONSIDERAR COM LA SOLUCIÓ DEFINITIVA.

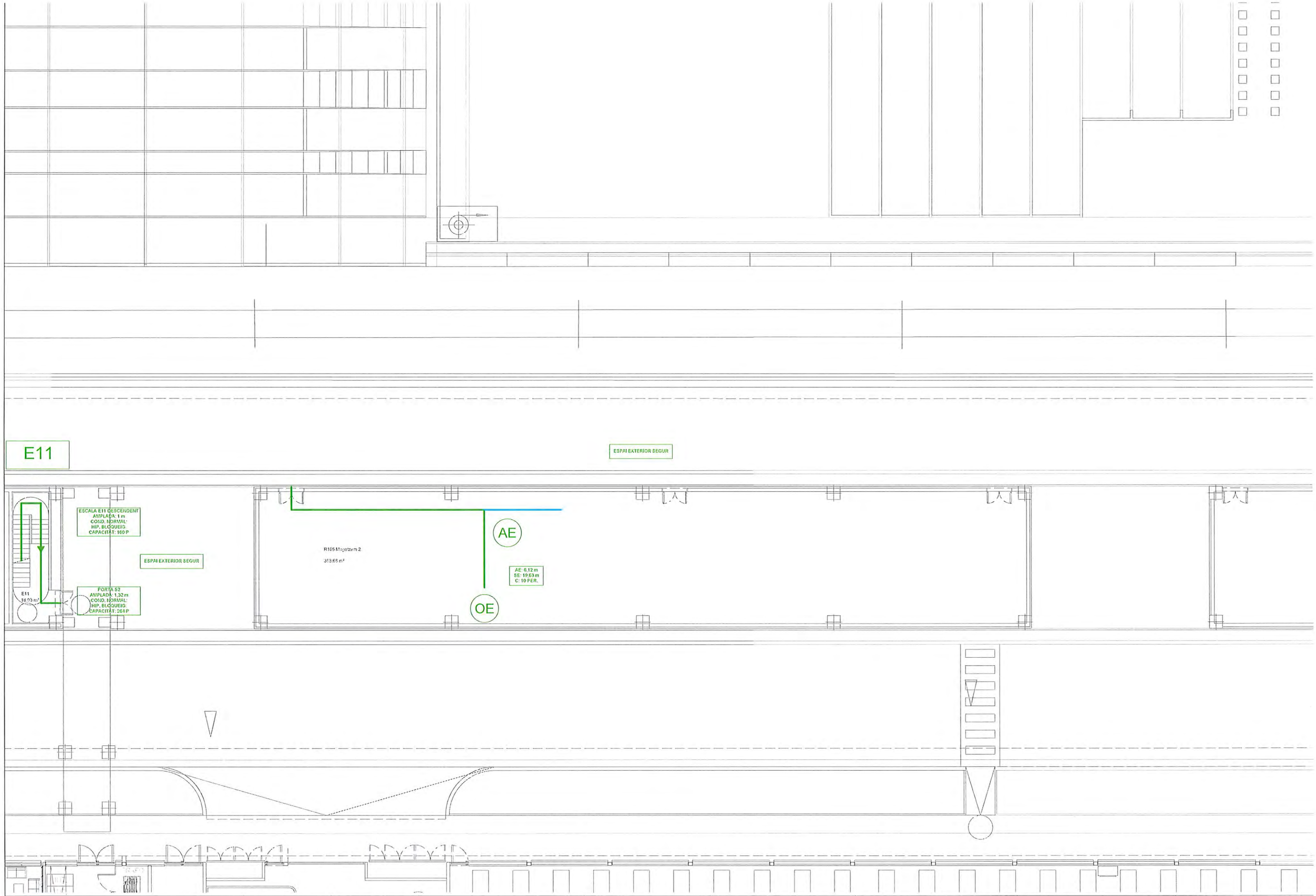
- LA SITUACIÓ DE TOTS ELS EQUIPS I ELEMEJITS HUARAN DE SER CONFIRMATS PER LA DIRECCIÓ FACULTATIVA.

CODI	ESPAI	
	PLANTA BAIXA	
R101	ALJUB D'INCENDIS	48.38 m²
R102	SALA GRUP PCI	64.78 m²
R103	MV SATZEM 1	143.50 m²
R104	ESCALA E11	18.94 m²
R105	MV SATZEM 2	38.68 m²
R106	DISTRIBUIDOR	56.66 m²
R107	SALA GRUP AFS	127.51 m²
R108	DISTRIBUIDOR	53.11 m²
R109	MV SATZEM 3	68.52 m²
R110	SALA DE QFFS ELECTROSENS	154.41 m²
R111	MV SATZEM 4	58.43 m²
R112	ESCALA E10	23.72 m²
	ÀREA UTIL (m²)	1.256.80 m²
	ÀREA CONSTRUÏT (m²)	2.022.42 m²
	PLANTA ALTELL	
R104	ESCALA E11	18.94 m²
R112	ESCALA E10	23.74 m²
R113	PASSERA ESCALA 11	83.04 m²
R114	PASSERA ESCALA 10	132.24 m²
	ÀREA UTIL (m²)	226.96 m²
	ÀREA CONSTRUÏT (m²)	252.43 m²

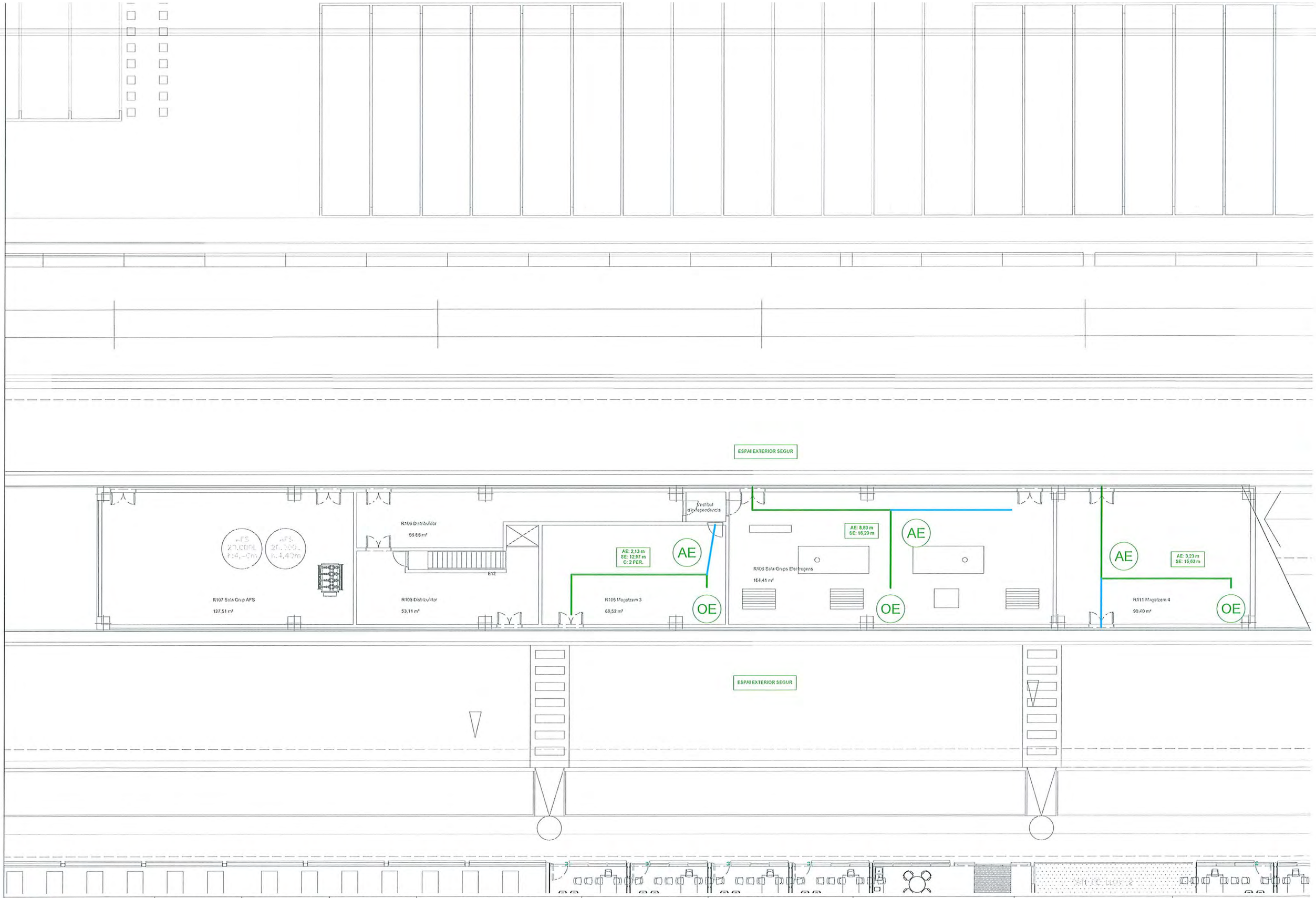
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS							ESCALA	Nº de Planol:	42.33.10	PROJECTE BÀSIC| NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	42 EVACUACIÓ
	BCQ arquitectura barcelona	STUDIO PUJOL SADOVSKI	PhiPartners	Data						Arxiu:	1/1400	Codi Infragraf:			33 PLANTA ESTAT FINAL
				Nom						Full:		Data:	OCTUBRE 2024		10 PLANTA BAIXA



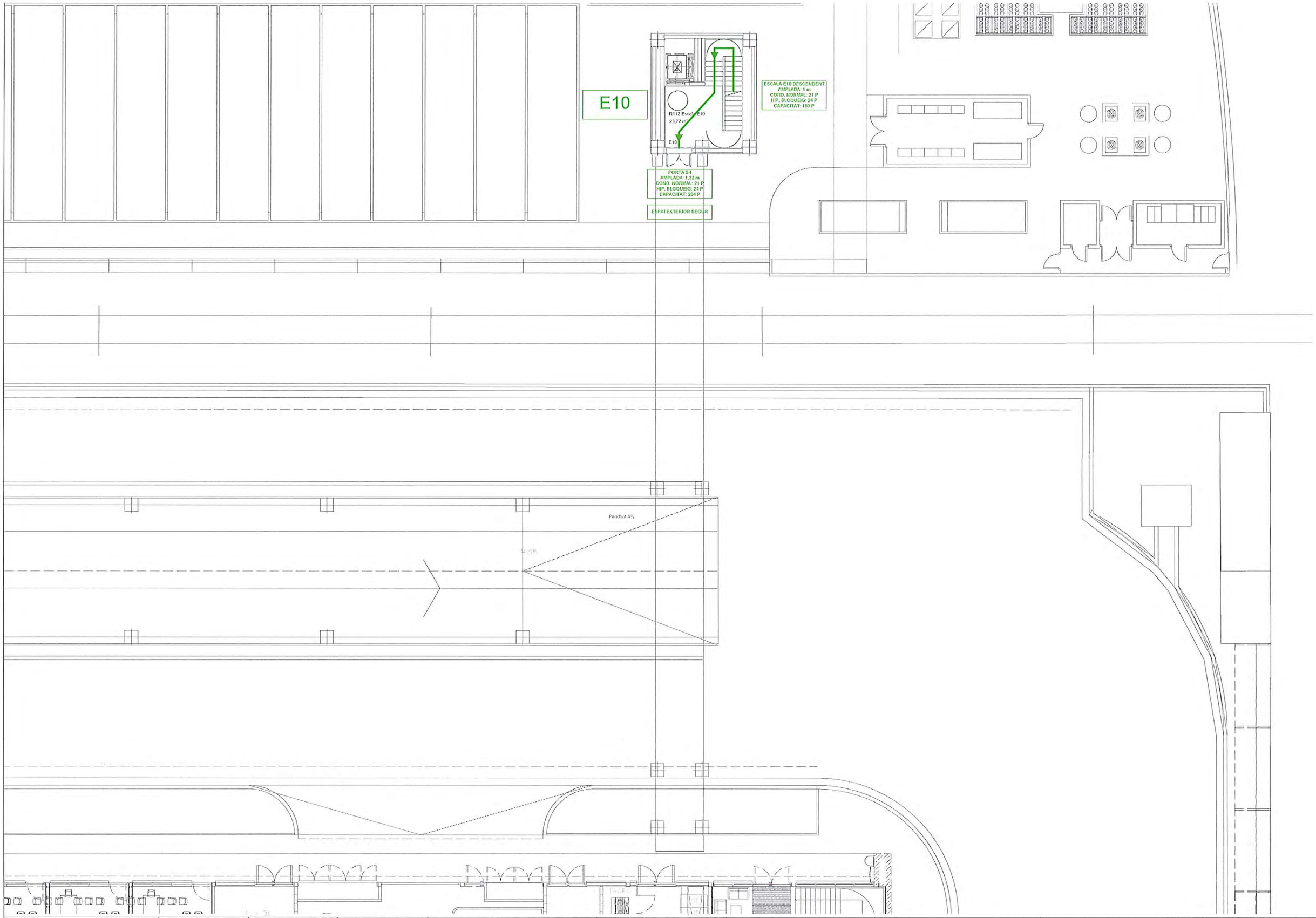
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: 42.43.10.A	PROJECTE BÀSIC| NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	42 EVACUACIÓ
	BCQ arquitectura barcelona · STUDIO PUJOL SADOVSKI · PhiPartners	Data		Arxiu:	1/200	Codi Infragraf:			43 PLANTA ZONES ESTAT FINAL
		Nom		Full:		Data: OCTUBRE 2024			10.A PLANTA BAIXA ZONA A



Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: 42.43.10.B	PROJECTE BÀSIC| NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	42 EVACUACIÓ
	BCQ arquitectura barcelona / ESTUDI PUJOL SADOVSKI / PhiPartners	Data		Arxiu:	1/200	Codi Infragraf:		43 PLANTA ZONES ESTAT FINAL
		Nom		Full:		Data: OCTUBRE 2024		10.B PLANTA BAIXA ZONA B



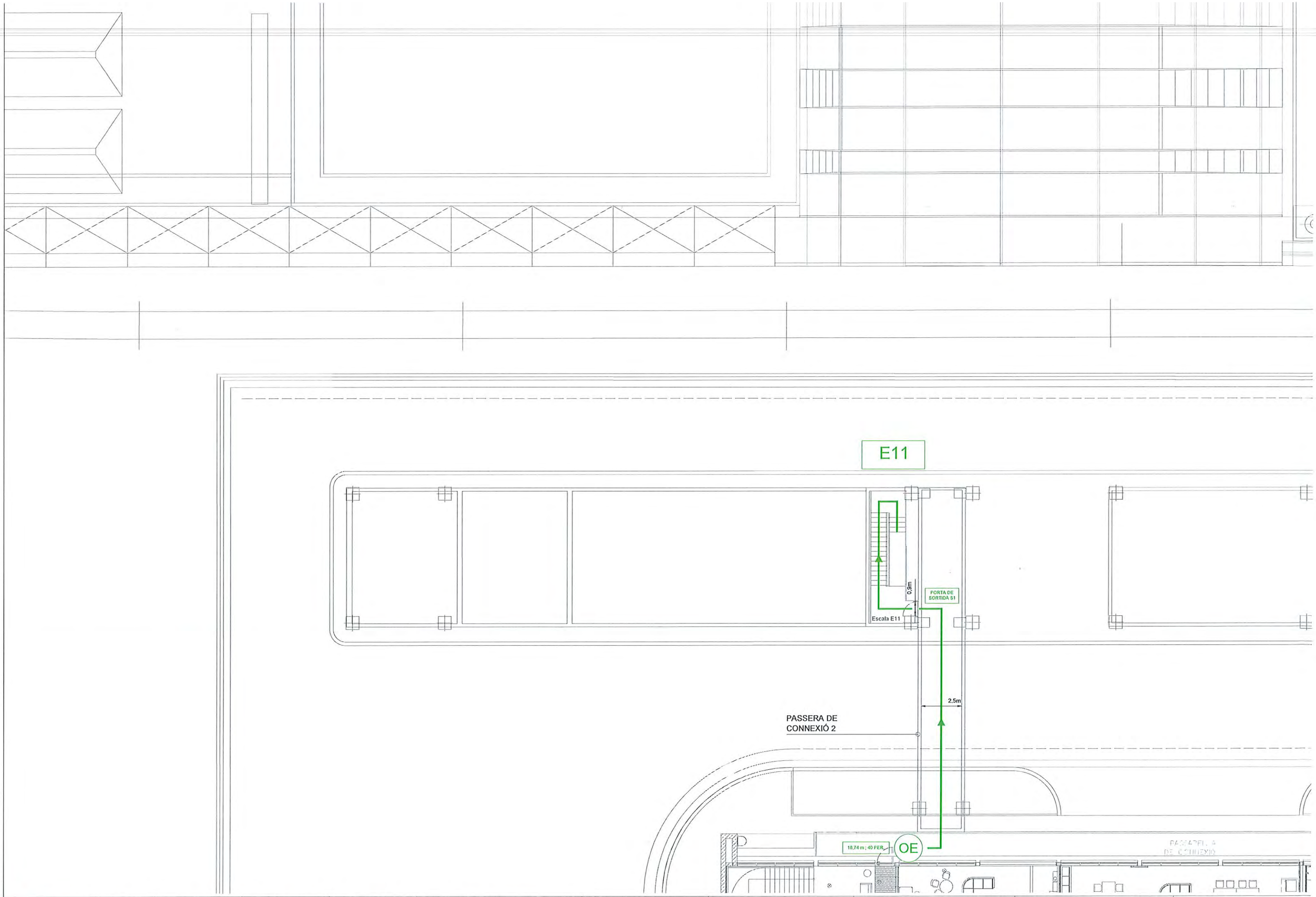
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: 42.43.10.C	PROJECTE BÀSIC| NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	42 EVACUACIÓ
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI / PhiPartners			Data	Arxiu:	1/200	Codi Infragraf:		43 PLANTA ZONES ESTAT FINAL
				Nom	Full:		Data: OCTUBRE 2024		10.C PLANTA BAIXA ZONA C



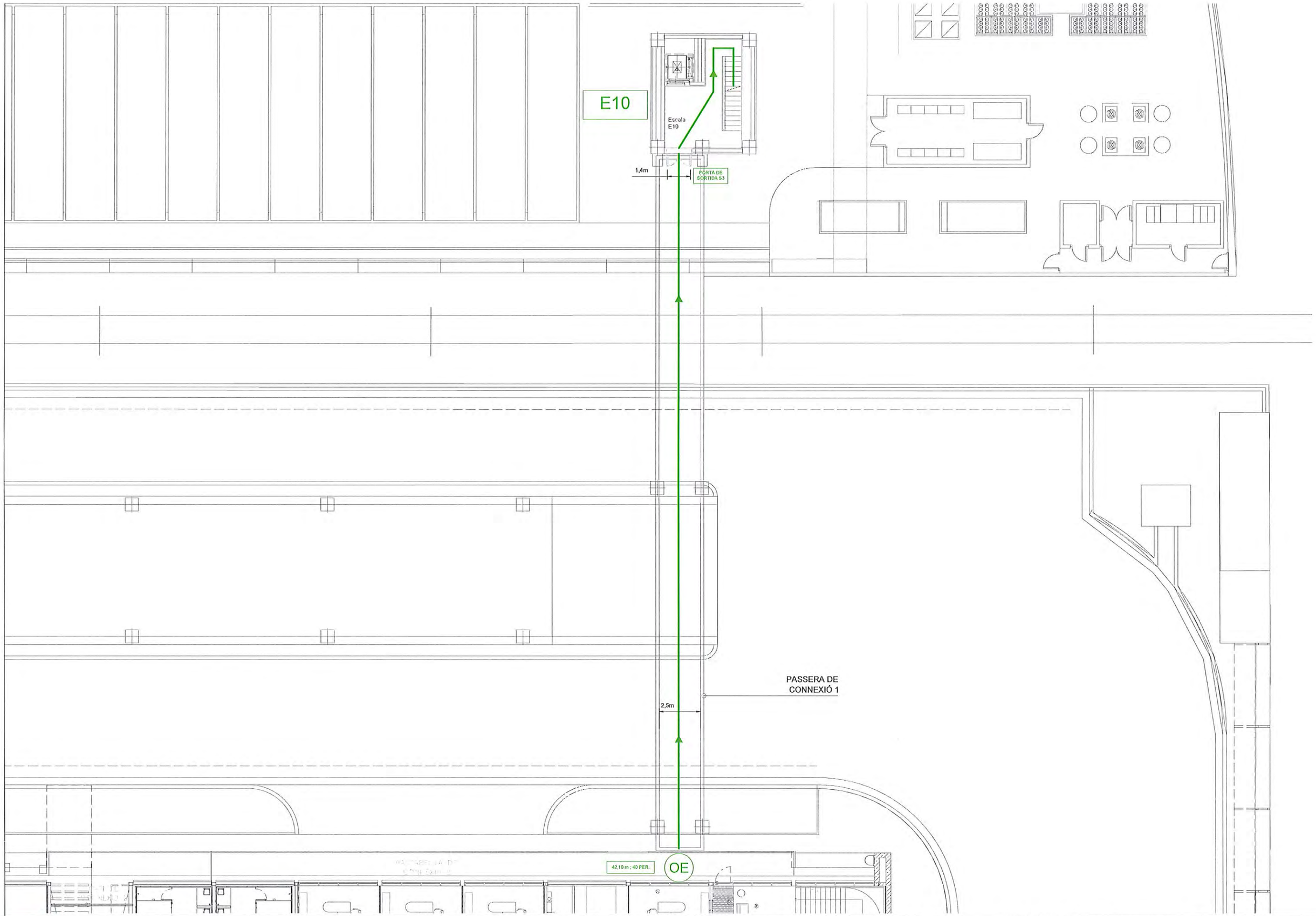
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: 42.43.10.D
	BCQ arquitectura barcelona · STUDIO PUJOL SADOVSKI · PhiPartners			Data	Arxiu:	1/200	Codi Infragraf:
				Nom	Full:		Data: OCTUBRE 2024

PROJECTE BÀSIC| NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC

42 EVACUACIÓ
43 PLANTA ZONES ESTAT FINAL
10.D PLANTA BAIXA ZONA D

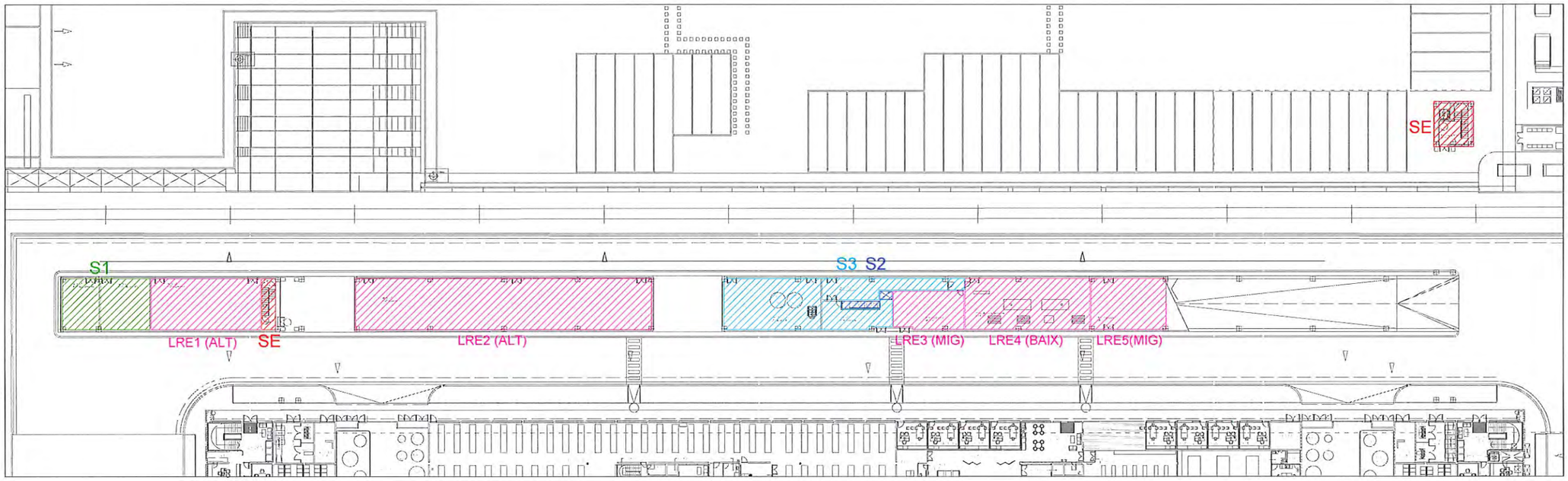


Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: 42.43.11.A	PROJECTE BÀSIC| NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	42 EVACUACIÓ
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI	PhiPartners	Data	Arxiu:	1/200	Codi Infragraf:		43 PLANTA ZONES ESTAT FINAL
			Nom	Full:		Data: OCTUBRE 2024		11.A PLANTA ALTELL ZONA A



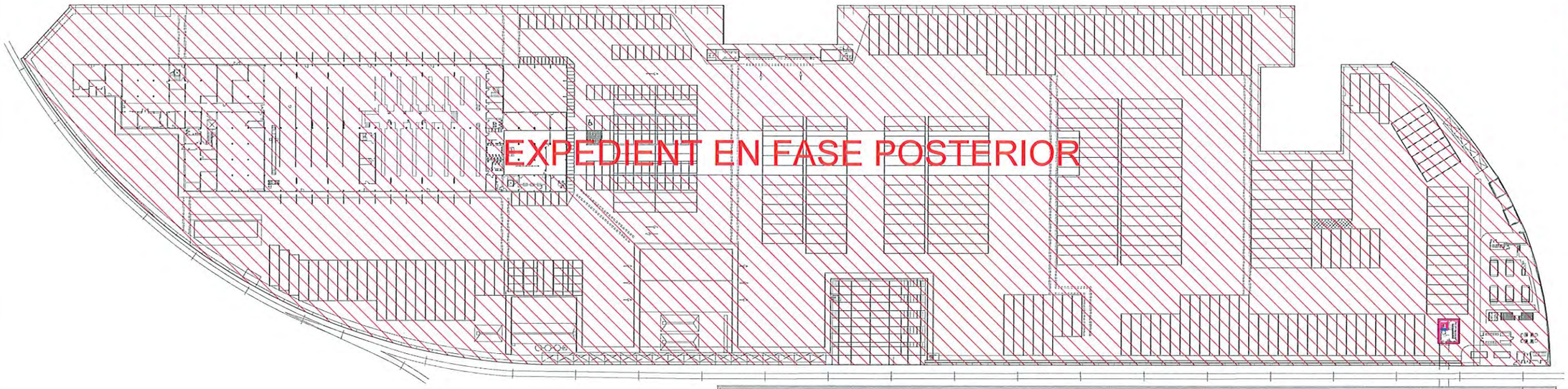
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: 42.43.11.D	PROJECTE BÀSIC| NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	42 EVACUACIÓ
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI	PhiPartners	Data	Arxiu:	1/200	Codi Infragraf:		43 PLANTA ZONES ESTAT FINAL
			Nom	Full:		Data: OCTUBRE 2024		11.D PLANTA ALTELL ZONA D

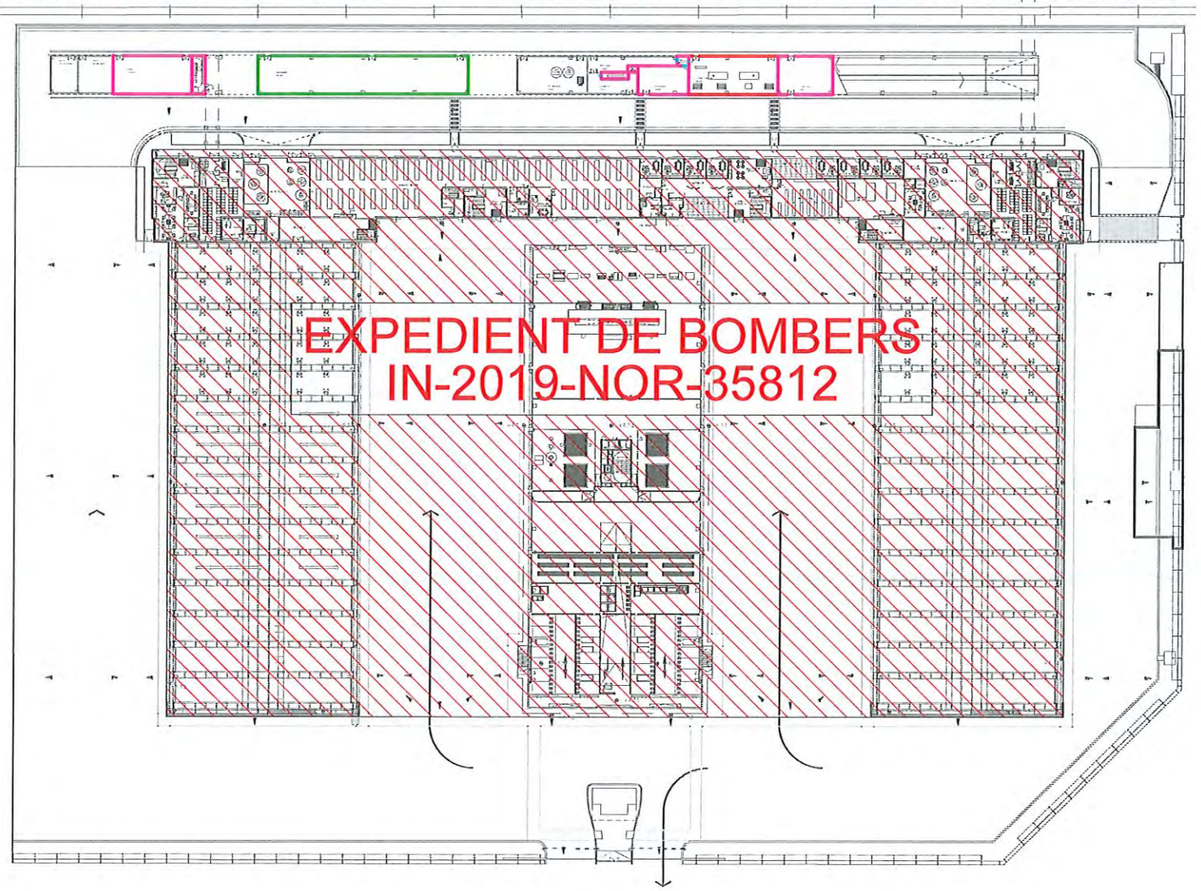
LLEGENDA ABREVACIONS	
SE	SECTOR ESCALA
LRE	LOCAL DE RISC ESPECIAL
S1	SECTOR 1
S2	SECTOR 2
S3	SECTOR 3



PLANTA BAIXA

Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: 71.13.01	PROJECTE BÀSIC| NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	71 PROPAGACIÓ I RESISTÈNCIA STR
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI / PhiPartners			Data	Arxiu:	1/750	Codi Infragraf:		13 ESQUEMA ESTAT FINAL
				Nom	Full:		Data: OCTUBRE 2024		01 SECTORS

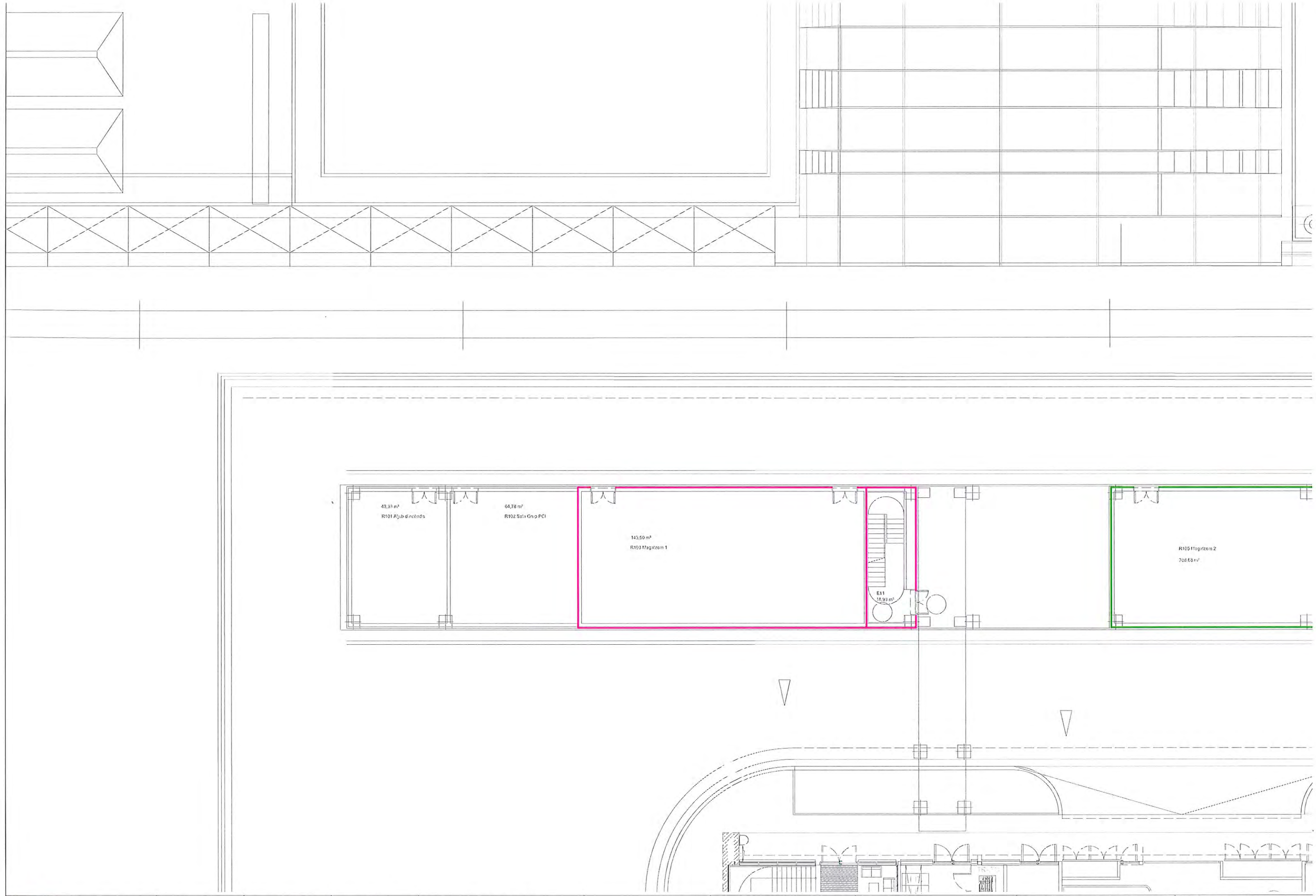




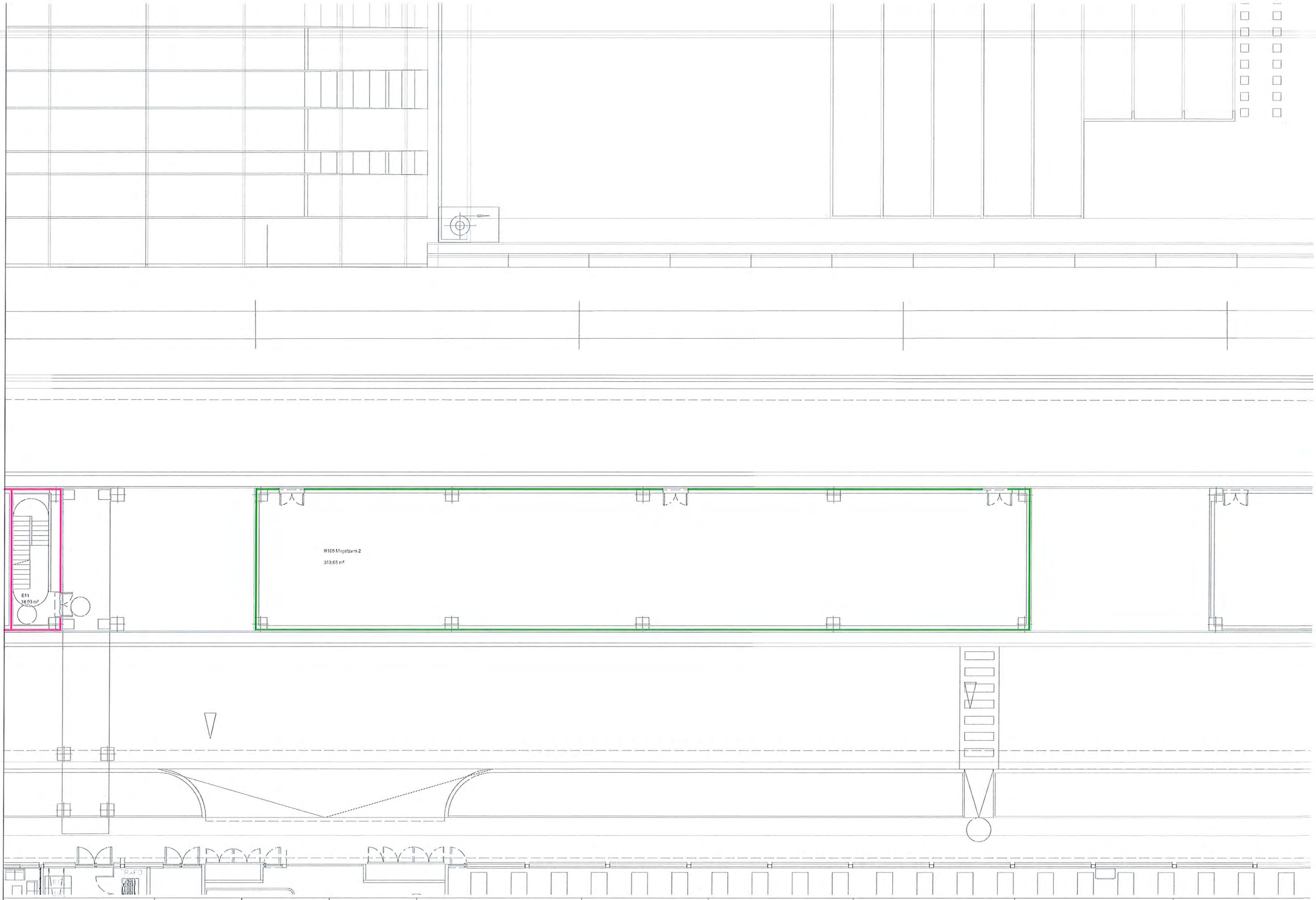
LLEGENDA

- EI-30 PARETS R30 ELEMENTS PORTANTS
- PORTES EI2-45-C5
- EI-60 PARETS REI-60 ELEMENTS PORTANTS PORTES EI2-60-C5
- EI-90 PARETS REI-90 ELEMENTS PORTANTS PORTES EI2-90-C5
- EI-120 PARETS REI-120 ELEMENTS PORTANTS PORTES EI2-120-C5
- EI-180 PARETS REI-180 ELEMENTS PORTANTS
- EI-240 PARETS REI-240 ELEMENTS PORTANTS

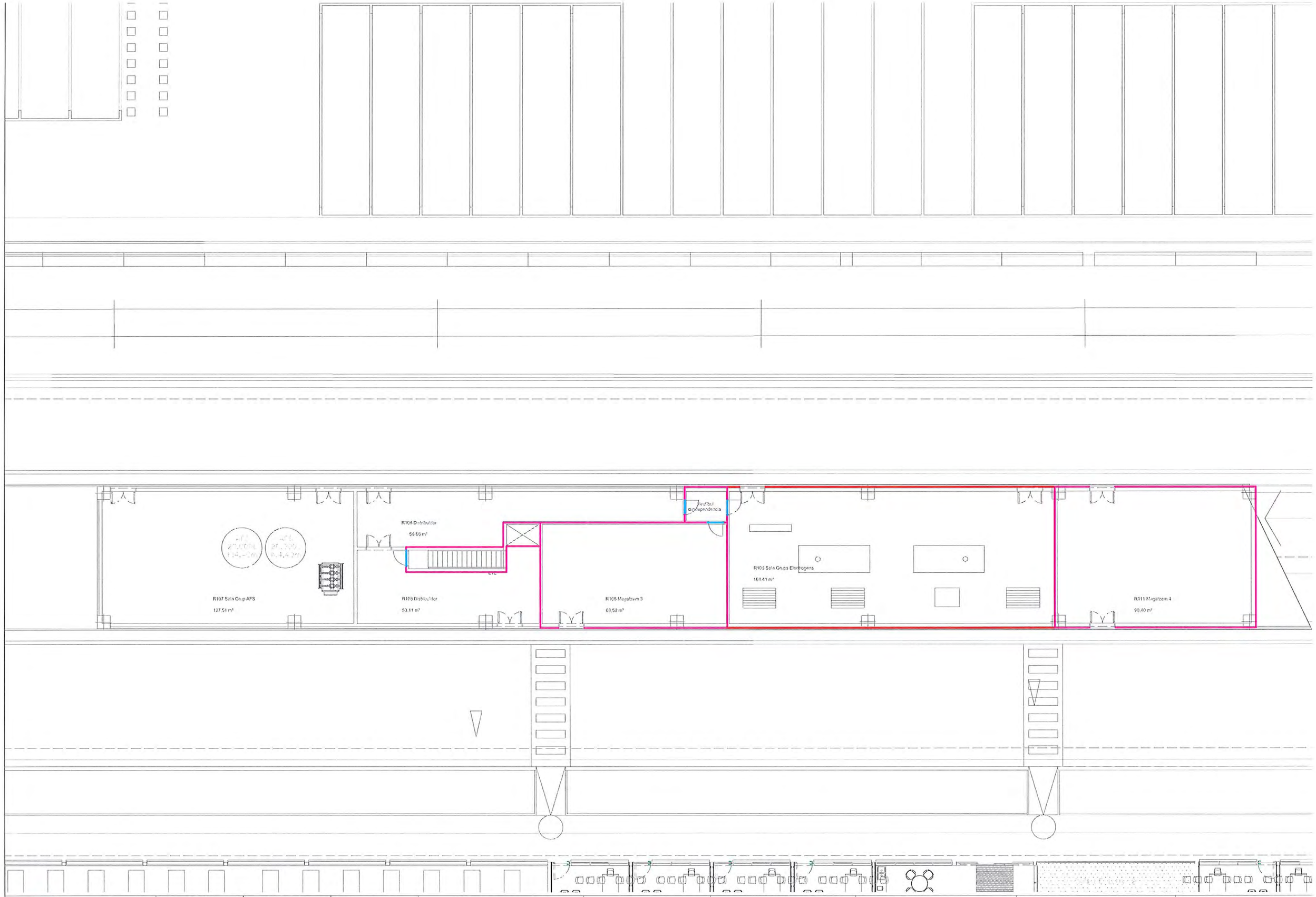
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: 71.33.10	PROJECTE BÀSIC] NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	71 PROPAGACIÓ I RESISTÈNCIA STR
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI	PhiPartners	Data	Arxiu:	1/1400	Codi Infragraf:		33 PLANTA ESTAT FINAL
			Nom	Full:		Data: OCTUBRE 2024		10 PLANTA BAIXA



Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: 71.43.10.A	PROJECTE BÀSIC| NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	71 PROPAGACIÓ I RESISTÈNCIA STR
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI / PhiPartners	Data		Arxiu:	1/200	Codi Infragraf:			43 PLANTA ZONES ESTAT FINAL
		Nom		Full:		Data: OCTUBRE 2024			10.A PLANTA BAIXA ZONA A



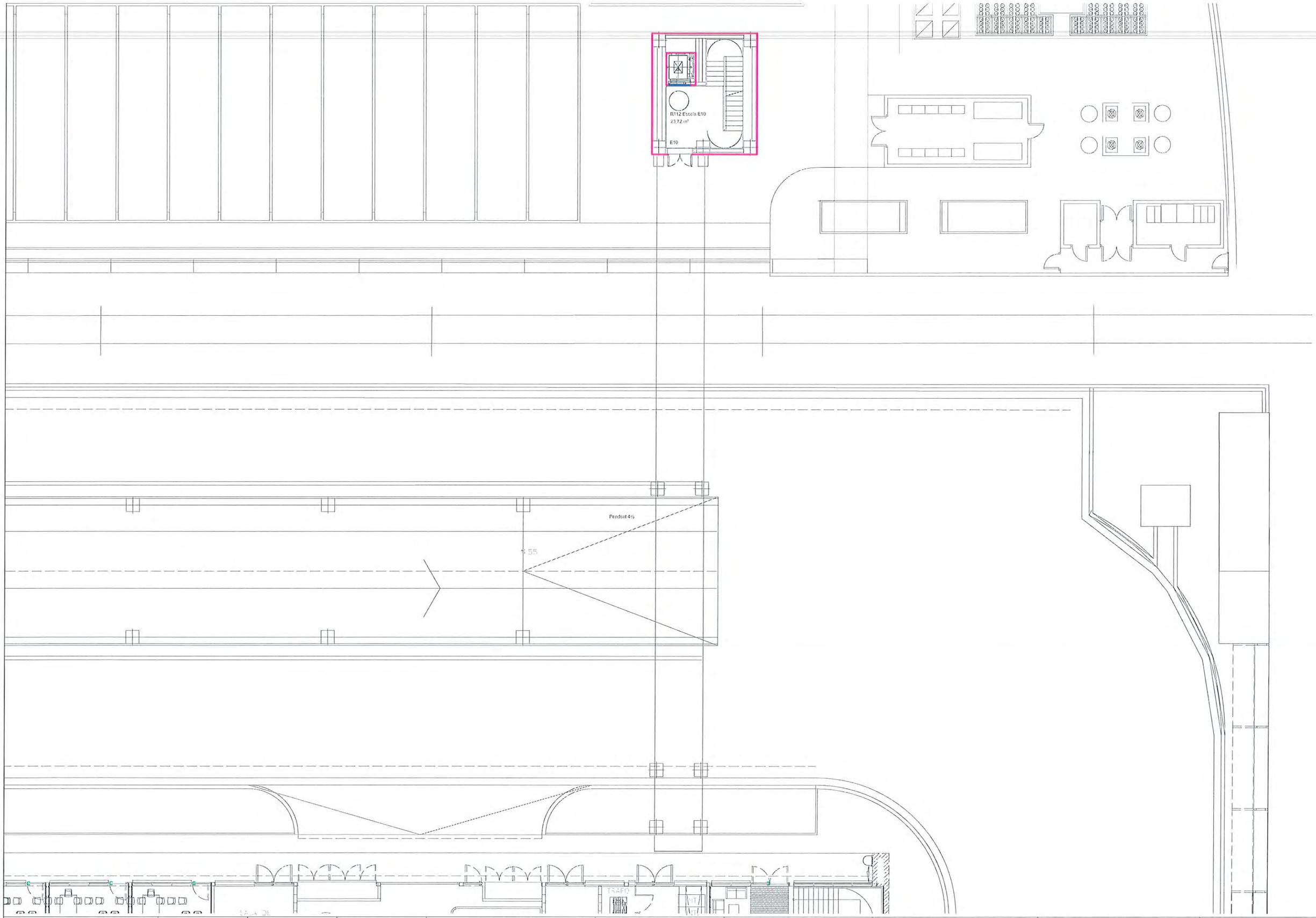
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: 71.43.10.B	PROJECTE BÀSIC| NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	71 PROPAGACIÓ I RESISTÈNCIA STR
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI	PhiPartners	Data	Arxiu:	1/200	Codi Infragraf:		43 PLANTA ZONES ESTAT FINAL
			Nom	Full:		Data: OCTUBRE 2024		10.B PLANTA BAIXA ZONA B



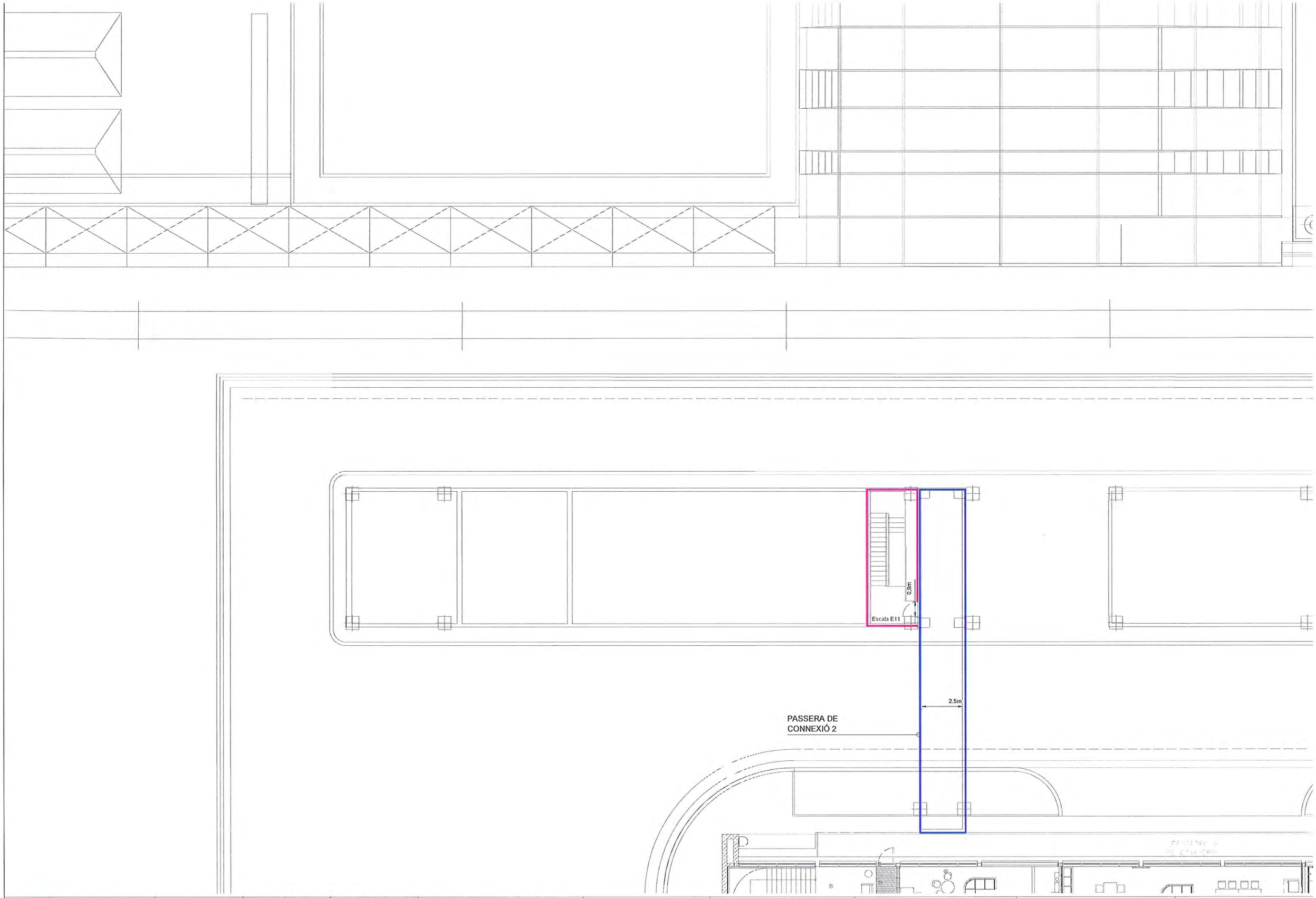
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: 71.43.10.C
	BCQ arquitectura barcelona · STUDIO PUJOL SADOVSKI · PhiPartners			Data	Arxiu:	1/200	Codi Infragraf:
				Nom	Full:		Data: OCTUBRE 2024

PROJECTE BÀSIC| NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC

71 PROPAGACIÓ I RESISTÈNCIA STR
43 PLANTA ZONES ESTAT FINAL
10.C PLANTA BAIXA ZONA C

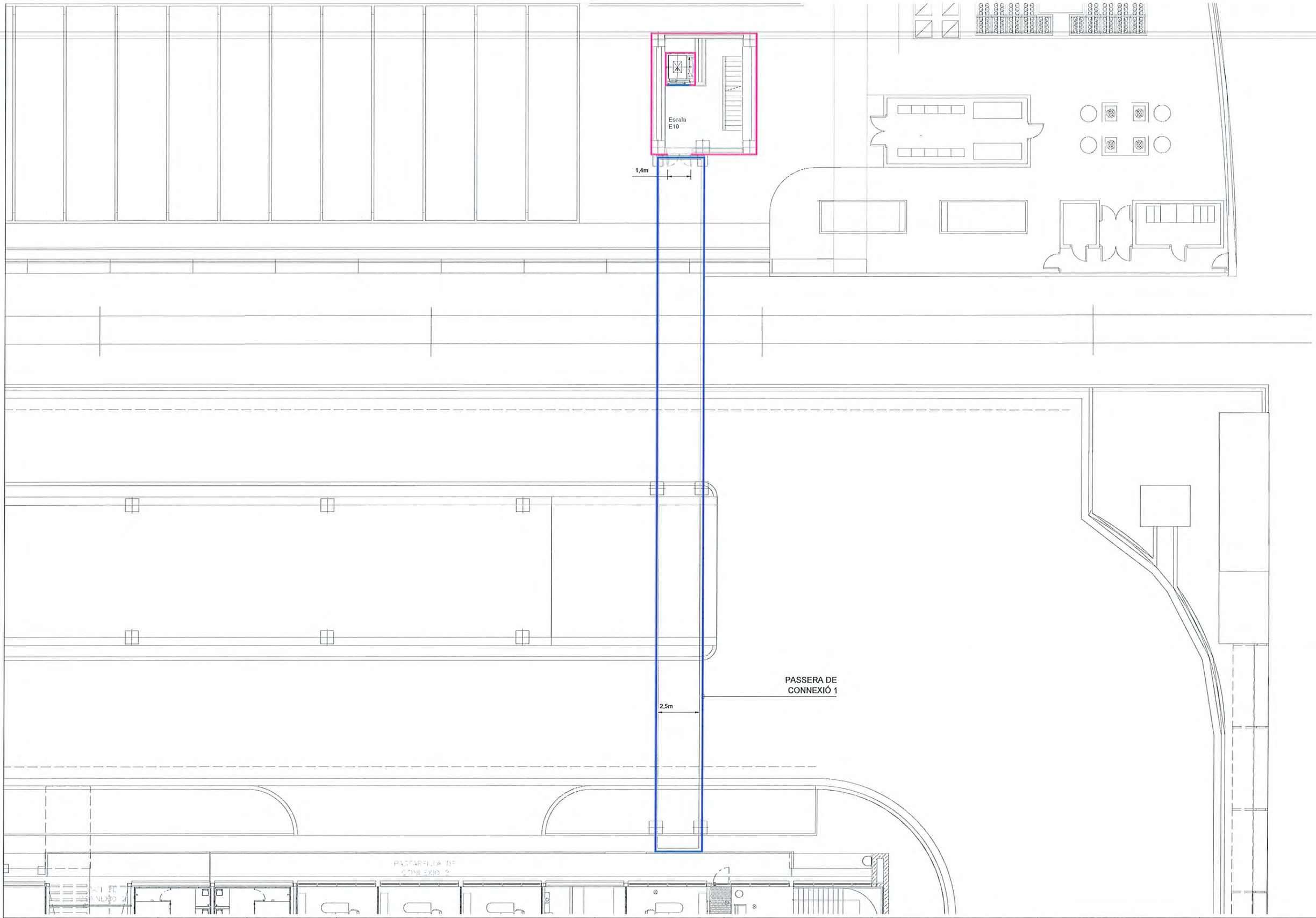


Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: 71.43.10.D	PROJECTE BÀSIC| NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	71 PROPAGACIÓ I RESISTÈNCIA STR
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI	PhiPartners	Data	Arxiu:	1/200	Codi Infragraf:		43 PLANTA ZONES ESTAT FINAL
			Nom	Full:		Data: OCTUBRE 2024		10.D PLANTA BAIXA ZONA D



Transports de Barcelona, S.A.
Oficina Tècnica

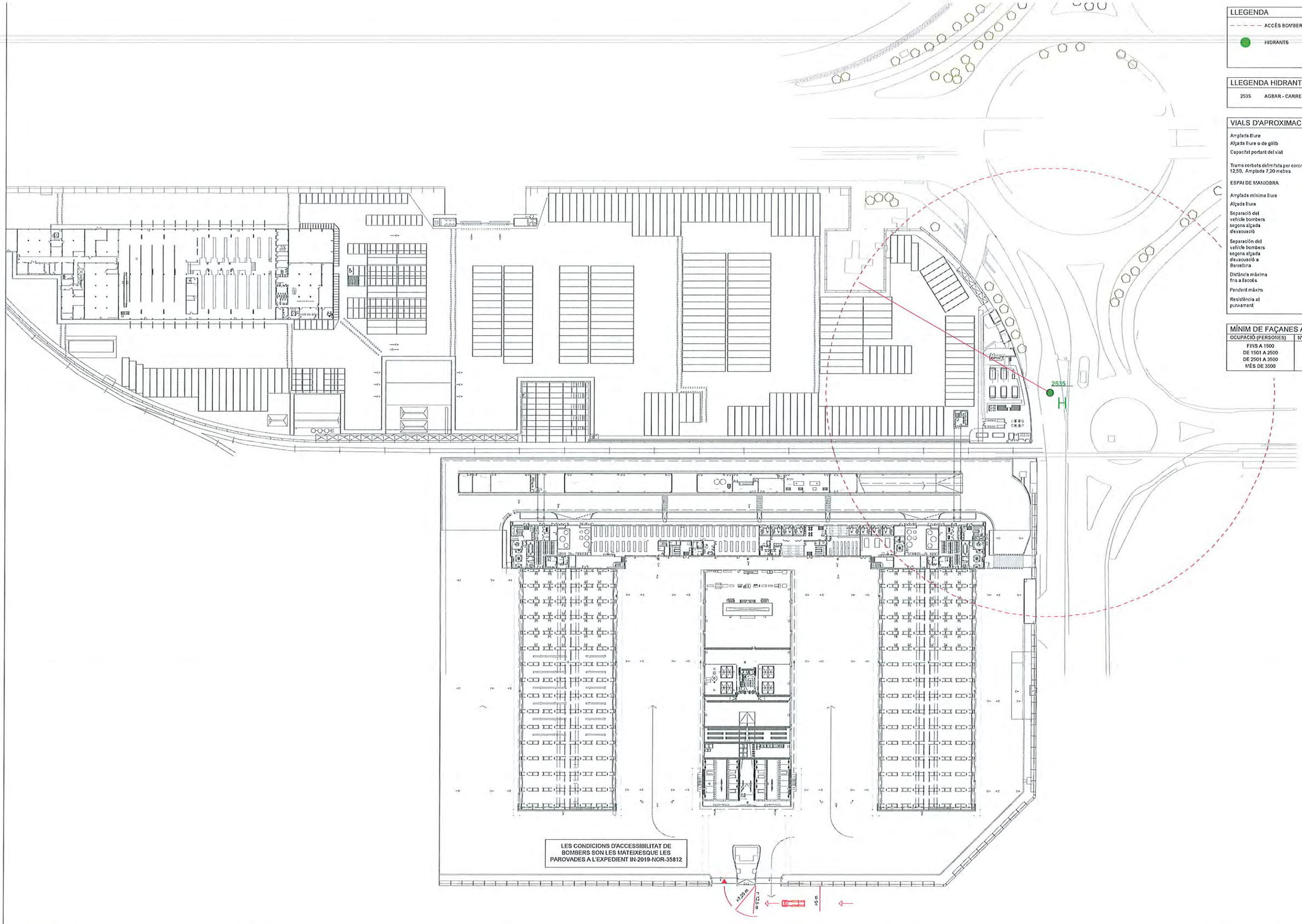
DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: 71.43.11.A	PROJECTE BÀSIC| NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	71 PROPAGACIÓ I RESISTÈNCIA STR
BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI	PhiPartners		Data	Arxiu:	1/200	Codi Infragraf:		43 PLANTA ZONES ESTAT FINAL
			Nom	Full:		Data: OCTUBRE 2024		11.A PLANTA ALTELL ZONA A



Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: 71.43.11.D
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI / PhiPartners			Data	Arxiu:	1/200	Codi Infragraf:
				Nom	Full:		Data: OCTUBRE 2024

PROJECTE BÀSIC| NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC

71 PROPAGACIÓ I RESISTÈNCIA STR
43 PLANTA ZONES ESTAT FINAL
11.D PLANTA ALTELL ZONA D



LLEGENDA

- - - - - ACCÉS BOMBERS

● HIDRANTS

LLEGENDA HIDRANTS

2535	AGBAR - CARRER Z	ø100 m

VIALS D'APROXIMACIÓ

Amplada lliure	3,5 m
Alçada lliure o de gàlib	4,5 m
Capacitat portant del vial	20 kN/m2

Trams corbats delimitats per corona circular de radis 5,30 i 12,50. Amplada 7,20 metres

ESPAI DE MANIOBRA	
Amplada mínima lliure	5 m
Alçada lliure	la de l'edifici
Separació del vehicle bombers segons alçada d'evacuació	<15m -> 23m 15m<h<20m -> 18m >20m -> 10m
Separación del vehicle bombers segons alçada d'evacuació a Barcelona	h<20m -> 15m >20m -> 10m
Distància màxima fins a facoés	30 m
Pendent màxim	10%
Resistència al punxament	100kN sobre 20cm diàmetre

MÍNIM DE FAÇANES ACCESSIBLES

OCUPACIÓ (PERSONES)	Nº MÍNIM F. ACCESSIBLES
FINS A 1500	1
DE 1501 A 2500	2
DE 2501 A 3500	3
MÉS DE 3500	TOTES LES FAÇANES

Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: 73.33.10	PROJECTE BÀSIC| NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	73 INTERVENCIÓ BOMBERS
	BCQ arquitectura barcelona	PUJOL SADOVSKI	PhiPartners	Data	Arxiu:	1/2000	Codi Infragraf:		33 PLANTA ESTAT FINAL
				Nom	Full:		Data: JULIOL 2024		10 ACCÉS BOMBERS

AN 2 Avaluació del volum i les característiques dels residus.

S'adjunta "Estudi de gestió de residus de la construcció i demolició".
Justificació del compliment del RD. 105/2008 Regulador de la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, del Decret 89/2010 Programa de Gestió de residus de la construcció a Catalunya.

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

R. D. 210/2018, Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)

Decisió 2014/955/UE Codificació residus LER

R. D. 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc

D. 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.

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

tipus
quantitats
codificació

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	Nou Complex Zona Franca TMB-Rampa de connexió ZF1		
Situació:	Carrer A Zona Franca, 0030-0048		
Municipi :	Barcelona	**Comarca :**	Barcelona

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

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

	Codificació residus LER	Pes	Volum
grava i sorra compacta		15203,76	7601,88
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		**15203,76 t**	**7601,88 m³**

Destí de les terres i materials d'excavació

	no es considera residu:				és residu:	
	reutilització				**a l'abocador**	
	mateixa obra		altra obra			
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**		**SI**		**NO**	

Residus d'enderroc

	Codificació residus LER	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
obra de fàbrica	170102	0,542	44,640	0,512	42,160
formigó	170101	0,084	3853,151	0,062	1550,628
petris	170107	0,052	5,820	0,082	2,220
metalls	170407	0,004	0,624	0,001	0,136
fustes	170201	0,023	1,840	0,066	5,152
vidre	170202	0,001	0,064	0,004	0,040
plàstics	170203	0,004	0,032	0,004	0,320
guixos	170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums	170302	0,009	0,227	0,001	0,250
fibrociment	170605	0,010	0,485	0,018	0,082
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	**3906,88 t**	0,7544	**1600,99 m³**

Residus de construcció

	Codificació residus LER	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
sobrants d'execució		0,0500	198,0122	0,0896	206,5081
obra de fàbrica	170102	0,0150	84,4615	0,0407	93,8359
formigó	170101	0,0320	84,0696	0,0261	60,0596
petris	170107	0,0020	18,1216	0,0118	27,2055
guixos	170802	0,0039	9,0539	0,0097	22,4099
altres		0,0010	2,3056	0,0013	2,9972
embalatges		0,0380	9,8378	0,0285	65,7773
fustes	170201	0,0285	2,7828	0,0045	10,3750
plàstics	170203	0,0061	3,6428	0,0104	23,8624
paper i cartró	170904	0,0030	1,9136	0,0119	27,3899
metalls	170407	0,0004	1,4986	0,0018	4,1500
totals de construcció			**207,85 t**		**272,29 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 contamimin altres residus. Si durant l'execució de l'obra es detecten terres contaminades o altres residus perillosos, s'actualitzarà el Pla de Gestió de 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	si
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	Reutilització (m^3)		Terres per a l'abocador
	m^3 (+20%)	a la mateixa obra	a altra autoritzada	volum aparent (m^3)
grava i sorra compacta	9122,3	0,00	9122,26	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
pedraplé	0,0	0,00	0,00	0,00
altres	0,0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0,0			0,00
Total	**9122,3**	**0,00**	**9122,26**	**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**	**3937,22**	**si**	**inert**
Maons, teules i ceràmics	**40**	**129,10**	**si**	**inert**
Metalls	**2**	**2,12**	**si**	**no especial**
Fusta	**1**	**4,62**	**si**	**no especial**
Vidres	**1**	**0,06**	**no**	**no especial**
Plàstics	**0,50**	**3,67**	**si**	**no especial**
Paper i cartró	**0,50**	**1,91**	**si**	**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	si	si
	Contenidor per Ceràmics (maons,teules...)	si	no
No especials	Contenidor per Metalls	si	si
	Contenidor per Fustes	si	si
	Contenidor per Plàstics	si	si
	Contenidor per Vidre	no	no
	Contenidor per Paper i cartró	si	si
	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
TOTS	CORPORACIÓN CLD	C/Miguel hernández, 36, HOSPITALET	E-1044.08
residu 2			

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**	**23,03**
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**	**10,00**
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 dificil 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 exactitut 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 Excavació	Volum m³ (+20%)	Classificació 23,03 €/m³	Transport 5,00 €/m³	Valoritzador / Abocador 5,00 €/m³	 70,00 €/m³
Terres	0,00	-	-	0,00	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
Construcció	**m³ (+35%)**			**runa neta 10,00 €/m³**	**runa bruta 15,00 €/m³**
Formigó	2.174,43	50.077,09	10.872,14	21.744,28	-
Maons i ceràmics	183,59	-	917,97	-	2.753,92
Petris barrejats	39,72	-	198,62	-	595,87
Metalls	5,79	133,25	28,93	57,86	-
Fusta	20,96	482,74	104,81	209,61	-
Vidres	0,05	-	100,00	-	0,81
Plàstics	32,65	751,84	163,23	326,46	-
Paper i cartró	36,98	851,57	184,88	369,76	-
Guixos i no especials	34,30	-	171,50	-	514,50
Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillosos Especials	0,45	10,32			17,93
	2.528,92	52.306,82	12.742,09	22.707,99	3.883,02

Elements Auxiliars

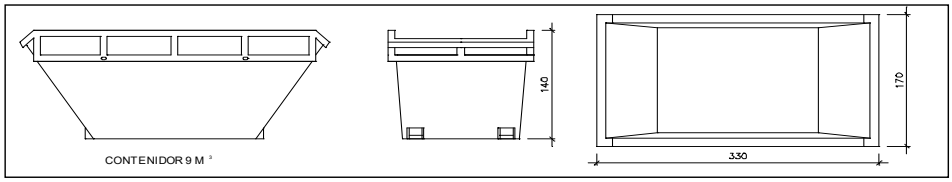
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 91.639,91 €

El volum dels residus és de : 2.528,92 m³

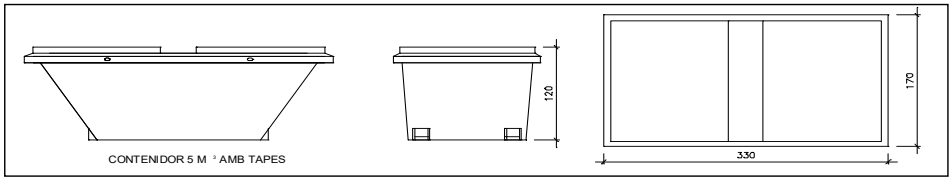
El pressupost de la gestió de residus és de : 107.519,40 euros

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



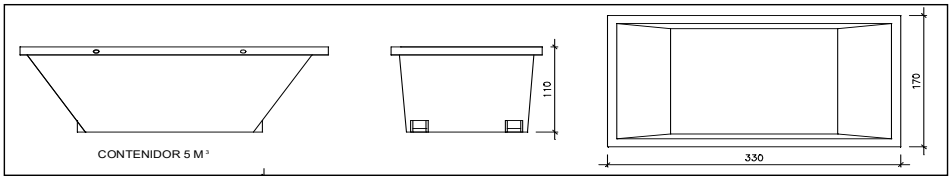
Contenidor 9 m^3 . Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

unitats	-



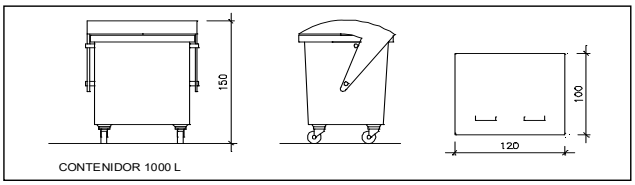
Contenidor 5 m^3 . Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

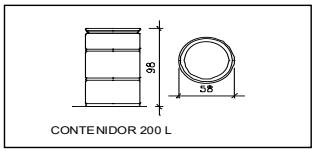
unitats	-



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

unitats	3





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

unitats	2

Bidó 200 L .Apte per a residus especials

unitats	1

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	si
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	si
Matxucadora de petris	si
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)	15203,76 T		**0,00 T**
Total construcció i enderroc (tones)	4114,73 T	20,00 %	**3291,79 T**

Càlcul del dipòsit			
Residus d'excavació */ **	0 T	11 euros/T	0,00 euros
Residus de construcció i enderroc **	2755,82 T	11 euros/T	30314,02 euros
		PES TOTAL DELS RESIDUS	**2.755,8 Tones**
		Total dipòsit ***	**30.314,02 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€

AN 3 Estudi Bàsic o Estudi de Seguretat i Salut.

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 3
1.1. Identificació de les obres 3
1.2. Objecte 3
2. PROMOTOR - PROPIETARI 4
3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 4
4. DADES DEL PROJECTE 4
4.1. Autor/s del projecte 4
4.2. Tipologia de l'obra 4
4.3. Situació 5
4.4. Comunicacions 6
4.5. Subministrament i Serveis ....
4.6. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació 6
4.7. Pressupost d'execució material del projecte 6
4.8. Termini d'execució 6
4.9. Mà d'obra prevista 6
4.10. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra 6
4.11. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra 7
4.12. Maquinària prevista per a executar l'obra 13
5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 14
5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra 14
5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra 15
5.3. Instal·lació de sanejament 15
5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis 16
6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 17
6.1. Serveis higiènics 17
6.2. Vestuaris 17
6.3. Menjador 17
6.4. Local de descans 17
6.5. Local d'assistència a accidentats 17
7. ÀREES AUXILIARS 18
7.1. Centrals i plantes 18
7.2. Tallers 18
7.3. Zones d'apilament. Magatzems 19
8. TRACTAMENT DE RESIDUS 19
9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 19
9.1. Manipulació 20
9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament 20
10. CONDICIONS DE L'ENTORN 21
10.1. Serveis afectats 21
10.2. Característiques meteorològiques 22
10.3. Característiques del terreny 22
10.4. Característiques de l'entorn 22
11. UNITATS CONSTRUCTIVES 22
12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 24
12. ....
12.2. Ordre d'execució dels treballs 24
12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució 24
13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 24
14. MEDIAMBIENT LABORAL 25
14.1. Agents atmosfèrics 25
14.2. Il·luminació 25
14.3. Soroll 26
14.4. Pols 26
14.5. Ordre i neteja 28
14.6. Radiacions no ionitzants 28
14.7. Radiacions ionitzants 32
15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 33
16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 35
17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 35
18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 36
19. RECURSOS PREVENTIUS 36
20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 38
21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 39
21.1. Normes de Policia 39
21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública 40

21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic....41
21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic....41
21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic....43
21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic....44
21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic....44
21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública....46
22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ....46
22.1. Riscos de danys a tercers....46
22.2. Mesures de protecció a tercers....46
23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS....47
24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS....47
25. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES....47
26. Signatures....192

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

L'objecte del present projecte d'ampliació amb increment de sostre de la cotxera actual, mitjançant la construcció de la rampa de connexió, les sales tècniques i la urbanització de la franja superior de la cotxera situada. Aquesta cotxera situada a la parcel·la del carrer número 3 Zona Franca, 35 – 43, forma part del Nou Complex Zona Franca TMB.

El Nou Complex Zona Franca TMB, està segregat en dues parcel·les que queden per sobre i per sota de la via de ferrocarril del Port respectivament.

Aquesta connexió entre parcel·les és realitzarà amb la rampa que forma part del projecte i permet que la flota d'autobusos pugui aparcar en una parcel·la i realitzar el manteniment en la parcel·la contigua mitjançant una circulació interior.

Descripció del projecte i la seva implantació en relació a l'entorn.

Es proposa una edifici rampa que permetrà la futura connexió elevada per sobre la via de ferrocarril del Port amb la parcel·la annexa. La parcel·la annexa no forma part d'aquest projecte, encara que és part del conjunt de la cotxera, i es realitzarà en una fase posterior.
La rampa motiu d'aquest projecte, incorpora volums tancats en l'espai inferior de la mateixa; sales tècniques i magatzems.
Alhora es realitza la pavimentació de l'entorn de la rampa; vials de circulació i voreres.

1.2. Objecte

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2. PROMOTOR – PROPIETARI

Promotor/s:			
	TRANSPORTS DE BARCELONA SA	CIF	A-08016081
Representat per	Natalia Eugenia Bigas Torrent	Telèfon	93 119 00 69
Adreça	carrer 60 Zona Franca	núm.	21
Municipi	Barcelona	Codi Postal	08040

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Projectista/es:			
Empresa	BCQ ARQUITECTURA BARCELONA, SLP I STUDIO PUJOL SADOVSKI, SLP (UNIÓ TEMPORAL D'EMPRESAS)	NIF	U-44993939
Adreça	C/ de Vallirana	núm.	30, 3r 1a
Municipi	Barcelona	Codi Postal	08006
	Correu electrònic mail@bcq.es	Telèfon	93 237 27 21
Arquitecte	Filipp Ramirez Sadovski	DNI	47.719.125-J
Col·legiat	73142-0		
Arquitecte	David Baena Asencio	DNI	36.971.101-G
Col·legiat	19633-9		
Arquitecte	Maria Taltavull Pons	DNI	41.740.540-W
Col·legiat	44159-7		
Arquitecte	Manel Peribáñez Bertrán	DNI	38.148.156-B
Col·legiat	37817-8		
Arquitecte	Jordi Sánchez Martínez	DNI	33.958.896-V
Col·legiat	55038-8		

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor/s del projecte

Projectista/es:			
Empresa	BCQ ARQUITECTURA BARCELONA, SLP I STUDIO PUJOL SADOVSKI, SLP (UNIÓ TEMPORAL D'EMPRESAS)	NIF	U-44993939
Adreça	C/ de Vallirana	núm.	30, 3r 1a
Municipi	Barcelona	Codi Postal	08006
	Correu electrònic mail@bcq.es	Telèfon	93 237 27 21
Arquitecte	Filipp Ramirez Sadovski	DNI	47.719.125-J
Col·legiat	73142-0		
Arquitecte	David Baena Asencio	DNI	36.971.101-G
Col·legiat	19633-9		
Arquitecte	Maria Taltavull Pons	DNI	41.740.540-W
Col·legiat	44159-7		
Arquitecte	Manel Peribáñez Bertrán	DNI	38.148.156-B
Col·legiat	37817-8		
Arquitecte	Jordi Sánchez Martínez	DNI	33.958.896-V
Col·legiat	55038-8		

4.2. Tipologia de l'obra

Les premisses del projecte són les següents:

-Mantenir la tanca existent perimetral.
Actualment la cotxera disposa d'una tanca perimetral formada per perfils tubulars d'acer, una combinació de xapa opaca i perforada, postes integrats d'il·luminació i un caixó baix per on passa un anell d'instal·lacions.

-Rampa de connexió.
Sota rampa compartimentat per espais tècnics i rampa amb paviment formigó amb fibres per a tràfic pesat. Acabat vist i pintura de senyalització d'espais.

-Urbanització de l'espai circumdant a la rampa.
Es pavimentarà els espais circumdants a la rampa per a permetre la circulació d'autobusos en vials, i voreres per a vianants.

-Nuclis exteriors d'evacuació per al edifici d'oficines existent.
Es realitzarà 2 nuclis d'evacuació connectats mitjançant passeres lleugeres metàl·liques al edifici existent d'oficines. Un està situat a l'interior del sota rampa nucli E11, i l'altre està situat a la parcel·la del carrer A (actual cotxera) nucli E10.

-Instal·lacions
Els espais tècnics per a les instal·lacions, també donaran servei a part del Conjunt del Nou Complex Zona Franca TMB.

Arranjament de l'espai exterior

Ordenació i urbanització dels espais exteriors.

El projecte, al tractar-se d'una cotxera d'aparcament d'autobusos, prioritza una urbanització funcional per el programa de projecte. La totalitat de l'espai lliure d'edificacions es planteja com una solera de formigó per a tràfic rodat i al voltant de les edificacions voreres per a diferenciar mitjançant canvi de cota, el pas de persones del pas de vehicles.

La cota del terreny, al ser pràcticament pla, s'estableix com a punt de partida la mateixa dels carrers de l'entorn, +4,15m, tot i així es realitzen pendents de suaus de 2% de mitjana, per tal de poder conduir les aigües.

Tota la cotxera permet realitzar recorreguts accessibles als espais interiors de l'edifici oficines i als espais exteriors d'aparcament. Els espais sota la rampa són espais d'ús restringit.

La definició detallada d'intervenció de bombers, es desenvolupa en el document annex PCI Protecció Contra Incendis.

4.3. Situació

Cotxera situada a la parcel·la del carrer número 3 Zona Franca, 35 – 43

4.4. Comunicacions

4.6. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

Telèfons i adreces d'interès :

Ambulàncies	tel. 061
Bombers	tel. 112
Mossos d'esquadra	tel. 088

L'hospital més proper és el següent:

• Hospital Universitari de Bellvitge. Carrer de la Feixa Llarga, s/n. 08907 – L'Hospitalet de Llobregat. Tel.: 932 60 75 00

Els centres d'atenció primària (CAP) més propers són els següents:

• CAP Bellvitge. Carrer de l'Ermita de Bellvitge, S/N. 08907 – L'Hospitalet de Llobregat. Tel.: 933 36 96 78
• CAP Gornal. Carrer dels Joncs, 20. 08902 – L'Hospitalet de Llobregat. Tel.: 933 36 51 14
• CAP Doctor Carles Ribas. Carrer del Foc, 112. 08038 – L'Hospitalet de Llobregat. Tel.:932 23 28 88

4.7. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut complementària, Despeses Generals i Benefici Industrial, és de 2.423.205,07 €.

4.8. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 12 mesos.

4.9. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 15 persones.

4.10. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Oficial 1a
Oficial 1a paleta
Oficial 1a encofrador
Oficial 1a ferrallista
Oficial 1a soldador
Oficial 1a col.locador
Oficial 1a polidor
Oficial 1a guixaire
Oficial 1a fuster
Oficial 1a estucador
Oficial 1a pintor
Oficial 1a vidrier
Oficial 1a manyà
Oficial 1a calefactor
Oficial 1a electricista
Oficial 1a lampista
Oficial 1a plomer
Oficial 1a muntador
Oficial 1a d'obra pública
Oficial 1a jardiner
Oficial 2a jardiner
Ajudant paleta

Ajudant encofrador
Ajudant ferrallista
Ajudant soldador
Ajudant col.locador
Ajudant fuster
Ajudant estucador
Ajudant pintor
Ajudant manyà
Ajudant calefactor
Ajudant electricista
Ajudant lampista
Ajudant muntador
Ajudant jardiner
Manobre
Manobre guixaire
Manobre especialista

4.11. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

ACCESSORIS D'APARELLS SANITARIS
ACER EN BARRES CORRUGADES
ADHESIUS D'APLICACIÓ UNILATERAL
ANCORATGES PER A ARMADURES ACTIVES
ARBRES PLANIFOLIS (ACACIA A CATALPA)
ARBRES PLANIFOLIS (MACLURA A PYRUS)
BANCS DE PEDRA ARTIFICIAL
BARANES D'ACER
BARREGES DE LLAVORS I PANS D'HERBA PER IMPLANTACIONS DE GESPA
BARRERES
BEINES PER A ARMADURES ACTIVES
BEURADES
BOMBES SUBMERGIBLES PER A AIGÜES RESIDUALS
BONERES
CALÇS
CARGOLS
CIMENTS
CIMENTS NATURALS
CLAUS
CONDUCTORS DE COURE NUS
CORDÓ PER A ARMADURES ACTIVES
CORONAMENTS DE PARETS AMB PECES DE FORMIGÓ POLIMÈRIC
CORONAMENTS DE PARETS AMB PLANXA D'ACER
CORONAMENTS DE PARETS AMB PLANXA D'ALUMINI
DISPOSICIÓ DE RESIDUS
ELEMENTS ESPECIALS PER A BOMBES SUBMERGIBLES
ELEMENTS PER A ENCOFRATS INDUSTRIALITZATS DE SUPERFÍCIES VERTICALS
EMULSIONS BITUMINOSES
ENDOLLS
ENTRAMATS METÀL·LICS
ESCALES PREFABRICADES RECTES
ESGLAONS DE TERRATZO I PEDRA ARTIFICIAL
ESMENES BIOLÒGIQUES
ESTUCS I MONOCAPES
Familia 0A7
FAMÍLIA 5ZH
FAMÍLIA 63C
FAMÍLIA 834

Familia D11
Familia D13
Familia D1Z
Familia D35
Familia D5Z
Familia D75
Familia D7K
Familia DE2
Familia DE6
Familia DW3
Familia DY3
Familia E21
Familia E41
Familia E44
Familia E52
Familia E6Z
Familia EB3
Familia EGZ
Familia EH1
Familia EJ1
Familia EJB
Familia EK1
Familia EKB
Familia EKE
Familia EKN
Familia EKP
Familia EKQ
Familia EM3
Familia EMX
Familia ET1
Familia EU1
Familia EU4
Familia EU5
Familia EU6
Familia EUE
Familia EV2
Familia EV5
Familia EVZ
Familia EW5
Familia EZ1
Familia EZG
Familia EZX
Familia F11
Familia F42
Familia F5B
Familia FA1
Familia FA2
Familia FB4
Familia FC1
Familia FC9
Familia FQ3
Familia FQB
Familia FR1
Familia FW1
Familia FW4
Familia FW5
Familia FWA

Familia FWB
Familia FWR
Familia FY1
Familia FY5
Familia FYA
Familia FYB
Familia FYQ
Familia FYR
Familia G11
Familia G15
Familia G1P
Familia G21
Familia G22
Familia G24
Familia G2C
Familia G2D
Familia G31
Familia G49
Familia G52
Familia G61
Familia G62
Familia G64
Familia G6C
Familia G6Z
Familia GB1
Familia GC1
Familia GC5
Familia GDZ
Familia GW2
Familia GW3
Familia GWB
Familia GY3
Familia GZZ
Familia H21
Familia H32
Familia H61
Familia HB1
Familia HBZ
Familia HV2
Familia J12
Familia J13
Familia J14
Familia J18
Familia J1A
Familia J22
Familia J23
Familia J25
Familia J28
Familia J2Z
Familia J32
Familia J33
Familia J36
Familia J39
Familia J46
Familia J62
Familia J68
Familia J69

Familia J71
Familia JAB
Familia JM1
Familia JMA
Familia JMQ
Familia JMZ
Familia K12
Familia K21
Familia K22
Familia K23
Familia K25
Familia K61
Familia KK1
Familia KWK
Familia M11
Familia M12
Familia M13
Familia M14
Familia M15
Familia M23
Familia M2Z
Familia M31
Familia M3A
Familia M91
Familia MD1
Familia MD2
Familia MD3
Familia MD4
Familia MD5
Familia MD6
Familia MDB
Familia MY1
Familia MY2
Familia MY3
Familia MY9
Familia N11
Familia N12
Familia N21
Familia N31
Familia N32
Familia N33
Familia N42
Familia N71
Familia N72
Familia N74
Familia N81
Familia N83
Familia N84
Familia N91
Familia NB2
Familia NC1
Familia NC2
Familia NE1
Familia NE2
Familia NF1
Familia NFB
Familia NG1

Familia NG6
Familia NL1
Familia NL2
Familia NL3
Familia NX1
Familia NXA
Familia NZL
Familia P11
Familia P12
Familia P13
Familia P14
Familia P1Z
Familia P27
Familia P31
Familia P33
Familia P35
Familia P3A
Familia P41
Familia P43
Familia P49
Familia P73
Familia P74
Familia P7Z
Familia P81
Familia P82
Familia PD2
FELTRES I PLAQUES DE LLANA DE ROCA
FELTRES, PLAQUES I NÒDULS DE LLANA DE VIDRE
FERRAMENTA PER A FINESTRES I PORTES
FILFERROS
FINESTRES I BALCONERES D'ALUMINI ANODITZAT
FINESTRES I BALCONERES D'ALUMINI LACAT AMB TRENCAMENT DE PONT TÈRMIC
FORMIGONS D'ÚS NO ESTRUCTURAL
FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA
FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR
FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR AMB FIBRES
FULLES BATENTS DE FUSTA PER A PORTES INTERIORS
GEOTÈXTILS
GRAVES
GUIXOS
LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES
LÀMINES D'ALUMINI MULTICAPA
LÀMINES DE POLIETILÈ NO RESISTENTS A LA INTEMPÈRIE
LÀMINES DE PVC NO RESISTENTS A LA INTEMPÈRIE
LÀMINES I PLAQUES DE DRENATGE
LLATES
LLOTS TIXOTRÒPICS I ENTUBAMENTS
MALLES PER A ARMADURES D'ARREBOSSATS, ENGUIXATS I PINTATS
MAMPARES DIVISÒRIES AMB PERFILS D'ALUMINI, FIXES
MAONS CERÀMICS
MATERIAL AUXILIAR PER A MAMPARES DIVISÒRIES
MATERIALS AUXILIARS PER A AÏLLAMENTS CONTRA EL FOC
MATERIALS AUXILIARS PER A AILLAMENTS TÈRMICS I ACÚSTICS
MATERIALS AUXILIARS PER A APLACATS
MATERIALS AUXILIARS PER A ARREBOSSATS I ENGUIXATS
MATERIALS AUXILIARS PER A CELS RASOS
MATERIALS AUXILIARS PER A COBERTES

MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
MATERIALS AUXILIARS PER A JUNTS I SEGELLATS
MATERIALS AUXILIARS PER A PAVIMENTS DE FORMIGÓ
MATERIALS AUXILIARS PER A PAVIMENTS DE TERRATZO
MATERIALS AUXILIARS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES DE GUIX LAMINAT
MATERIALS ESPECIALS PER A MEMBRANES
MATERIALS PER A ACROTERIS I GÀRGOLES
MATERIALS PER A AÏLLAMENTS AMORFS
MATERIALS PER A DIVISÒRIES AMB MAMPARES DE PLAQUES SINTÈTIQUES
MATERIALS PER A ESTRUCTURES D'ACER INOXIDABLE
MATERIALS PER A IMPRIMACIONS I TRACTAMENTS SUPERFICIALS
MATERIALS PER A TANCAMENTS DE VIDRE D'APERTURA AUTOMÀTICA
MATERIALS PER AL REBLERT DE JUNTS
MORTERS AMB ADDITIUS
MORTERS PER A IMPERMEABILITZACIONS
NEUTRES
PALETS DE RIERA
PANOTS
PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CAIXES I ARMARIS
PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A MECANISMES
PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA
PASSAMANS PER A BARANES
PECES DE MORTER DE CIMENT PER A RIGOLES
PECES RECTES DE FORMIGÓ PER A VORADES
PECES RECTES DE PEDRA NATURAL PER A VORADES
PEDRA ARTIFICIAL I ELEMENTS ESPECIALS DE PEDRA ARTIFICIAL
PELFUTS DE PERFILS D'ALUMINI
PERFILS METÀL.LICS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES DE GUIX LAMINAT
PINTURES, PASTES I ESMALTS
PIQUETES DE CONNEXIÓ A TERRA
PLAFONS
PLANXES D'ACER
PLANXES D'ALUMINI
PLANXES DE PLOM
PLANXES DE POLIESTIRÈ
PLANXES I PERFILS D'ACER
PLAQUES DE GUIX LAMINAT
PLAQUES DE SILICAT CÀLCIC
PLAQUES METÀL·LIQUES
PORTES D'ACER EN PERFILS LAMINATS
PORTES TALLAFOCS DE FULLES BATENTS
PUNTALS
RAJOLES CERÀMIQUES ESMALTADES I GRES
REIXES D'ACER
REVESTIMENTS METÀL·LICS
SEGELLANTS
SORRES
SUPERMAONS
TACS I VISOS
TAULELLS D'ACER INOXIDABLE
TAULERS
TAULERS DE FUSTA
TAULONS
TERRATZO AMB RELLEU
TERRATZO LLIS
TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA
TOT-U

TOTXANES
TUBS DE PVC PER A DRENATGES
VIDRES AÏLLANTS DE DOS VIDRES LAMINARS DE SEGURETAT
VIDRES LAMINARS DE SEGURETAT
VISOS
ZÓCALOS DE MATERIALES SINTÉTICOS

4.12. Maquinària prevista per a executar l'obra

Compressor amb un martell pneumàtic
Compressor amb dos martells pneumàtics
Retroexcavadora amb martell trencador
Fresadora per a mur pantalla
Pala carregadora mitjana sobre pneumàtics, de 117 kW
Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t
Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t
Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 9 a 14 t
Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t, amb bivalva batiló
Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t
Retroexcavadora petita
Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5,9 t
Motoanivelladora petita
Corró vibratori autopropulsat, d'1,5 a 2,5 t
Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t
Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t
Camió per a transport de 7 t
Camió per a transport de 12 t
Camió per a transport de 24 t
Camió cisterna de 8 m3
Camió grua
Camió grua de 3 t
Dúmper d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic
Grua autopropulsada de 12 t
Mesclador continu amb sitja per a morter preparat a granel
Mesclador continu per a morter preparat en sacs
Formigonera de 165 l
Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment
Equip per a tesat de cables amb cric hidràulic de 4000 kN
Remolinador mecànic
Regle vibratori
Polidora
Abrillantadora
Equip de soldadura per a làmines de PVC, manual, per aire calent
Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica
Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic
Perforació i col·locació de materials, amb equip de personal i maquinària, i equip de tractament de llots tixotròpics, per a pantalles de 45 cm de gruix
Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de l'equip de perforació, per a pantalles
Equip per a injeccions profundes, amb bomba de pressió baixa i carro de perforació per a barrines fins a 200 mm de diàmetre

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

És faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.
Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.
Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

Connexió de servei
Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

Quadre General
Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 W). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
Estarà protegida de la intempèrie.
És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

Conductors
Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

Quadres secundaris
Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

· 1 Magnetotèrmic general de 4P	:	30 A.
· 1 Diferencial de 30 A		:30 mA.
· 1 Magnetotèrmic 3P		:20 mA.
· 4 Magnetotèrmics 2P		:16 A.
· 1 Connexió de corrent 3P + T	:	25 A.
· 1 Connexió de corrent 2P + T	:	16 A.
· 2 Connexió de corrent 2P	:	16 A.
· 1 Transformador de seguretat	:	(220 v./ 24 v.).
· 1 Connexió de corrent 2P		:16 A.

Connexions de corrent
Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.
Es faran servir els següents colors:
· Connexió de 24 v :Violeta.
· Connexió de 220 v :Blau.
· Connexió de 380 v :Vermell
No s'empraran connexions tipus „lladre".

Maquinària elèctrica
Disposarà de connexió a terra.
Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

Enllumenat provisional
El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

Enllumenat portàtil
La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.
La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dialèctric en les zones necessàries.

5.3. Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.
Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents
La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzement o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:
Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
En àrees amb possibilitats de focs „A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
En àrees amb possibilitats de focs „B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.

Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.
Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.
Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

6.1. Serveis higiènics

Lavabos
Com a mínim un per a cada 10 persones.

Cabines d'evacuació
S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m2 x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

Local de dutxes
Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

6.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m2 per treballador contractat.

6.3. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m2 per treballador que mengi a l'obra.
Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

6.4. Local de descans

En l'obra si s'ocupa simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m2 per usuari habitual.

6.5. Local d'assistència a accidentats

En l'obra si simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

una farmaciola,
una llitera,
una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Lluminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a

accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

desinfectants i antisèptics autoritzats,
gases estèrils,
cotó hidròfil,
benes,
esparadrap,
apòsits adhesius,
estisores,
pinces,
guants d'un sol ús.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

7. ÀREES AUXILIARS

7.1. Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.
L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.
Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.
La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.
Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat" estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (Ø 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.
La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

7.2. Tallers

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m2 de superfície i 10 m3 de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m2 per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.
La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.
L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.
Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.
La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.
Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m3, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

7.3. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.
Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.
Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.
De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

8. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

9.1. Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:
Amiant.
Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
Sílice.
Vinil.
Urea formol.
Ciment.
Soroll.
Radiacions.
Productes tixotròpics (bentonita)
Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
Gasos liquats del petroli.
Baixos nivells d'oxigen respirable.
Animals.
Entorn de drogodependència habitual.

9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:
Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
Nom comú, si és el cas.
Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
El número CEE, si en té.
La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

Corrosius, Irritants, sensibilitzants

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

10. CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'àmbit de l'obra (el de projecte) i l'àmbit dels treballs en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

10.1. Serveis afectats

A la parcel·la no existeixen serveis que afectin la construcció del nou equipament.

Els Plànols i d'altra documentació, s'incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.2. Característiques meteorològiques

Climatologia: De les dades obtingudes dels darrers anys es conclou que:

Climatologia: De les dades obtingudes dels darrers anys es conclou que:

a) Temperatures:

- Juliol / Agost, la temperatura màxima aprox. és de:+ 36ºC
- Gener / Febrer, la temperatura mínima aprox. és de: -4 ºC

b) Precipitacions i altres meteors

- Octubre / Novembre, la precipitació mitjana és de 75,0 mm
- Juliol / Agost, la precipitació mitjana és de 13,0 mm

10.3. Característiques del terreny

Sòls: Es realitzarà una gestió dels sòls contaminats mitjançant empresa especialitzada.

10.4. Característiques de l'entorn

L'entorn proper de l'àmbit forma part del Polígon Industrial de la Zona Franca, caracteritzat per la seva topografía plana, entre el Port de Barcelona i el riu Llobregat La cota mitjana absoluta de la parcel·la és +4m sobre nivell del mar.

- Condicionants arqueològics o de preexistències:
Actualment hi ha la cotxera de Zona Franca, edificis de manteniment, aparcament i oficines de la cotxera.

- Estat de l'edifici en cas d'edificis existents.
Els edificis existents són de nova construcció i formen part del conjunt de la cotxera.

Dades del solar:

En la parcel·la hi ha construïts els edificis de tallers, aparcament i oficines de l'actual cotxera, quedant pendent per construir i urbanitzar la franja superior, motiu d'aquest projecte.
La franja superior és de geometria rectangular de mides 32,5m d'amplada x 265,70m de longitud. Sent una superfície de 8635,25m2

11. UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS

ENDERROC D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDARIA
MOVIMENTS DE TERRES
REBAIX DEL TERRENY
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
EXCAVACIÓ DE RECALÇATS
REBLERTS I TERRAPLENS
CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES
SUBMINISTRAMENT DE TERRES D'APORTACIÓ
FONAMENTS
FONAMENTS SUPERFICIALS
PROFUNDES
MURS DE CONTENCIÓ - RECALÇATS
ESTRUCTURES
MURS I PANTALLES DE FORMIGÓ
ESTRUCTURES D'ACER
ESTRUCTURES PORTICADES DE FORMIGÓ "IN SITU"
COBERTES INCLINADES
INSTAL.LACIÓ DE CLARABOIES, LLUERNARIS I ACABAMENTS DE COBERTES

TANCAMENTS I DIVISÒRIES
- TANCAMENTS EXTERIORS (OBRA)
- TANCAMENTS EXTERIORS (PREFABRICATS, METÀL·LICS, FORMIGÓ, SANDWICH)
- DIVISÒRIES (OBRA)
- DIVISÒRIES (PREFABRICATS, PLADUR, ALUMINI, FUSTA, ETC.)

IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTES
- COBERTES PLANES
- IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ I ELEMENTS SOTERRATS
- AILLAMENTS AMORFS (ELABORATS IN SITU)
- AÏLLAMENTS AMB PLAQUES

REVESTIMENTS
- AMORFS (ARREBOSSATS - ENGUIXATS - ESTUCATS)
- ENRAJOLATS I APLACATS DE PECES (PEDRA, CERAMICA, MORTER CIMENT, ESCOPIDORS, ETC.)
- CEL RASOS
- PINTATS I ENVERNISATS
- REVESTIMENTS DECORATIUS

PAVIMENTS
- PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUB-BASES, TERRA, SAULO)
- ENRAJOLATS I APLACATS DE PECES AMB PULIT (PEDRA, CERAMICA, MORTER CIMENT, ESCOPIDORS, ETC.)
- PAVIMENTS SINTÈTICS (PVC, GOMA, MOQUETES, ETC.)
- PAVIMENTS METÀL·LICS

TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES, BARANES I PROTECCIONS FIXES
- TANCAMENTS PRACTICABLES EXTERIORS I BARANES DE FUSTA
- TANCAMENTS PRACTICABLES INTERIORS DE FUSTA
- TANCAMENTS PRACTICABLES I BARANES DE PVC, ALUMINI, ACER
- COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS EN VIALS

ENVIDRAMENTS
- COL·LOCACIÓ DE VIDRES

INSTAL.LACIONS D'EVACUACIÓ
- ELEMENTS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT (CAIXES SIFÒNIQUES, DESGUASSOS BUNERES, ETC.)
- ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA
- INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
- TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT
- TUBS MUNTATS SOTERRATS

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
- INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
- INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL.LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS
- INSTAL.LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS

INSTAL.LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS
- INSTAL.LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS

INSTAL.LACIONS DE TRANSPORT
- ASCENSORS

INSTAL.LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT
- APARELLS
- PARALLAMPS
- CONDUCTORS

VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
- VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS
- APARELLS
- APARELLS EN COBERTA (ANTENES...)
- MUNTATS SUPERFICIALMENT

MUNTAT SOTERRAT
EQUIPAMENTS
MOBILIARI, APARELLS, ELECTRODOMESTICS
JARDINERIA
MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

12.2. Ordre d'execució dels treballs

El contractista determinarà l'ordre d'execució dels treballs, amb la pertinent validació per part de la Direcció Facultativa.

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS	:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS	:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) „Reglas generales de seguridad para máquinas" (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

14. MEDIAMBIENT LABORAL

14.1. Agents atmosfèrics

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

14.2. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux	:	En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
100 lux	:	Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.
100 lux	:	Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.
200 lux	:	Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.
300 lux	:	Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.
500 lux	:	Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.
1000 lux	:	En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.3. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclaus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen.
2on.- Aïllament de la part sonora.
3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

14.4. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

Rinitis
Asma bronquial
Bronquitis destructiva
Bronquitis crònica
Efisemes pulmonars
Neumoconiosis
Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries,

5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\% \, Si\,O_2 + 2} \; mg / m^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

Escombrat i neteja de locals
Manutenció de runes
Demolicions
Treballs de perforació
Manipulació de ciment
Raig de sorra
Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
Esmerilat de materials
Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
Plantes de matxuqueix i classificació
Moviments de terres
Circulació de vehicles
Polit de paraments
Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.5. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

14.6. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.
UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.
UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud

d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.
Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.

Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.
A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.
Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.
Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera

que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.
Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.
Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.
En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.
Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

14.7. Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionizants.
Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
Les instal·lacions i equips per a gammagrafía o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
Lliurar el material, no tirar-lo.
Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

Automatització i mecanització dels processos.
Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

Utilització d'ajudes mecàniques.
Reducció o redisseny de la càrrega.
Actuació sobre l'organització del treball.
Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

Ús correcte de les ajudes mecàniques.
Ús correcte dels equips de protecció individual.
Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manutenció de materials

1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
2on.-Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.

3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
4art.-Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.
2on.- Assentar els peus fermament.
3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.
4art.- Mantenir l'esquena dreta.
5è.- Subjectar l'objecte fermament.
6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.
11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11M001	m	Plataforma de treball amb barana, sòcol i escala d'accés, per a treballs amb encofrats lliscants o de panells de grans dimensions, amb tots els requisits reglamentaris de seguretat
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries
HX11X038	u	Plataforma horitzontal per aplec de materials en cobertes inclinades
HX11X052	u	Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat
HX11X056	u	Plataforma de muntatge en interior de caixa d'ascensor amb sistema de seguretat integrat

17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

19. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.
Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.
Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "Recursos preventius" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, 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 que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones

controlades o vigilades.
Treballs a 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 terra subterranis.
Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.
Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

MOVIMENTS DE TERRES
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
FONAMENTS
PROFUNDES
MURS DE CONTENCIÓ - RECALÇATS
ESTRUCTURES
MURS I PANTALLES DE FORMIGÓ
ESTRUCTURES D'ACER
ESTRUCTURES PORTICADES DE FORMIGÓ "IN SITU"
COBERTES INCLINADES
INSTAL.LACIÓ DE CLARABOIES, LLUERNARIS I ACABAMENTS DE COBERTES
TANCAMENTS I DIVISÒRIES
TANCAMENTS EXTERIORS (OBRA)
TANCAMENTS EXTERIORS (PREFABRICATS, METÀL·LICS, FORMIGÓ, SANDWICH)
IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTES
IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ I ELEMENTS SOTERRATS
AILLAMENTS AMORFS (ELABORATS IN SITU)
REVESTIMENTS
AMORFS (ARREBOSSATS - ENGUIXATS - ESTUCATS)
ENRAJOLATS I APLACATS DE PECES (PEDRA, CERAMICA, MORTER CIMENT, ESCOPIDORS, ETC.)
CEL RASOS
PINTATS I ENVERNISATS
REVESTIMENTS DECORATIUS
ENVIDRAMENTS
COL·LOCACIÓ DE VIDRES
INSTAL.LACIONS D'EVACUACIÓ
ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)
INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA
INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA
CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT
TUBS MUNTATS SOTERRATS
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL.LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS

INSTAL.LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS

INSTAL.LACIONS DE TRANSPORT

ASCENSORS

INSTAL.LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

PARALLAMPS

INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS

APARELLS EN COBERTA (ANTENES...)

20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.

Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

L'accés a l'obra es pot produir per dos carrers: Carrer de la Sitja de 4m d'amplada de vial i 6,5m de vorera; Carrer Nou de 7,5m d'amplada de vial i 6,5m de vorera. Les afectacions de la via pública seran mínimes perquè el solar és de dimensions suficientment grans com per poder incloure tots els acopis, residus, etc. dins l'àmbit d'actuació; no hi ha necessitat d'invedir la via pública.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc.., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.
El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.
Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

21.1. Normes de Policia

Control d'accessos

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.
Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

Situació de casetes i contenidors.

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.

- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

Situació de grues-torre i muntacàrregues

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

Canvis de la Zona Ocupada

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

Tanques

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements	Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

Accés a l'obra

Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

Entrades i sortides de vehicles i maquinària.

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra. El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

Càrrega i descàrrega

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa

Descàrrega	La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.
Apilament.	No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats. Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata. A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim. S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor. Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor. Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.
Evacuació	Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar.
Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un

entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.

Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

Xarxes Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

Grues torre En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.
El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

Neteja

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

Sorolls. Horari de treball

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

Pols

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra. El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

Senyalització i protecció

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

Elements de protecció

Pas vianants	Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m). Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).
Forats i rases	Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts. Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45º en el sentit de la marxa.

Enllumenat i abalisament lluminós

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament

lluminós en tot el seu perímetre.

Abalisament i defensa

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:
En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc.., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

Paviments provisionals

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat I una fletxa de senyalització.

Manteniment

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

Retirada de senyalització i abalisament

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

Arbres i jardins

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

Parades d'autobús, quioscos, bústies

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

22.1. Riscos de danys a tercers

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:
Caiguda al mateix nivell.
Atropellaments.
Col·lisions amb obstacles a la vorera.
Caiguda d'objectes.

22.2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsic que avisin als vehicles de la situació de perill.
En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:
Incendi, explosió i/o deflagració.
Inundació.
Col·lapse estructural per maniobres fallides.
Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

1.- Ordre i neteja general.
2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
5.- Punts de trobada.
6.- Assistència Primers Auxilis.

24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97

25. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

E01 ENDERROCS
E01.E01 ENDERROC D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDARIA

ENDERROC D'ELEMENTS CONSTRUCTIUS ENTERRATS REALITZAT AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS, A POCA PROFUNDITAT, AMB CÀRREGA DE RUNA SOBRE CAMIÓ. INCLOU, FONAMENTS EN FORMIGÓ EN MASSA I ARMAT, DE MAMPOSTERIA I INSTAL.LACIONS DE SANEJAMENT DE FORMIGÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ DE RUNA	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: PRODUCCIÓ I RETIRADA DE RUNA	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: RECORREGUTS SOBRE SUPERFÍCIES IRREGULARS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL DE RUNA	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS D'ENDERROC	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: ITINERARIS SOBRE TERRENY IRREGULARS	1	2	2
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MÀQUINES PER A ENDERROCS	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: CABINES MÀQUINES ENDERROCS	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /9 /10 /12 /14 /17 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10

H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E306	u	Filtre mixte contra gasos, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /4 /9 /10 /12 /14 /17 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /9 /10 /12 /14 /17 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /4 /10 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /9 /10 /12 /13 /17 /25 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /9 /10 /12 /13 /17 /25 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /9 /10 /12 /13 /17 /25 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	10
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17

I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /14
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26

E02 MOVIMENTS DE TERRES
E02.E01 REBAIX DEL TERRENY

EXCAVACIÓ PER A REBAIX DEL TERRENY DE FINS A 3 METRES DE FONDÀRIA, AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ACCÉS FONS EXCAVACIÓ PERÍMETRE EXCAVACIÓ	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL SUPERFÍCIE DE PAS, IRREGULAR MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** A L'INTERIOR D'EXCAVACIÓ	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANTENIR AL PERSONAL ALLUNYAT DE LES MÀQUINES	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** RECORREGUTS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL CANVI COMPLEMENTS MÀQUINES	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TERRES POLSOSSES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS A OBRA SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	2	2
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA PER A REBAIXOS	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** CABINES MÀQUINES	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /26
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb	14

		maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /12
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /10 /12 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1 /12
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /17 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	3
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /10 /12 /25
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /13 /14 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /13 /14 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular,	1 /2 /3 /6 /10 /12 /13 /14 /17 /25

	per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	/26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26

E02.E02 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS DE FINS A 2,5 METRES DE FONDARIA, APLEGANT LES TERRES PROP DE LA EXCAVACIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ACCÉS A RASES I POUS TREBALLS EN VORES D'EXCAVACIÓ	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL SUPERFÍCIES DE PAS IRREGULARS MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ENFONSAMENT DE PARETS EN EXCAVACIÓ	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANTENIR AL PERSONAL ALLUNYAT DE LES MÀQUINES	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** RECORREGUTS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL CANVI COMPLEMENTS MÀQUINES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TERRES POLSOSSES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MÀQUINES EXCAVACIÓ	1	2	2

27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MARTELL PNEUMÀTIC EXCAVACIÓ		2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /17 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	14
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	3 /6
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /17 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el	1

		desmuntatge inclòs	
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /10 /12 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /13 /14 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /13 /14 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /13 /14 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26

E02.E03 EXCAVACIÓ DE RECALÇATS

EXCAVACIÓ DE RECALÇATS DE 2,5 METRES DE PROFUNDITAT, COM A MÀXIM, AMB MITJANS MECÀNICS, APLEGANT LES TERRES PROP DE LA EXCAVACIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ACCÉS FONS EXCAVACIÓ PERÍMETRE EXCAVACIÓ	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL SUPERFÍCIE IRREGULAR	1	2	2

	MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** A L'INTERIOR D'EXCAVACIÓ	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS **Situació:** ESTUDI DE L'EDIFICI O TRAM A RECALÇAR	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS INTERIOR OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANTENIR AL PERSONAL ALLUNYAT DE LES MÀQUINES	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** RECORREGUT SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL COMPLEMENTS MÀQUINES	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TERRES POLSOSSES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS A OBRA EN TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA REBAIX	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** CABINES MÀQUINES	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /5 /6 /10 /12 /14 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /26
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /5 /6 /10 /12
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /5 /6 /10 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /5 /6 /10 /12 /14 /17 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2

HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /3 /5 /10 /12 /25
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /5 /6 /10 /12 /13 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /5 /6 /10 /12 /13 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /5 /6 /10 /12 /13 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	5
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26

E02.E04 REBLERTS I TERRAPLENS

REBLERT, TERRAPLENAT I COMPACTACIÓ DE TERRES, AMB MITJANTS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ACCÉS A FONS PER A REBLIMENTS	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL SUPERFÍCIE IRREGULAR MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** A L'INTERIOR DE L'EXCAVACIÓ A REBLIR	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANTENIR AL PERSONAL ALLUNYAT DE LES MÀQUINES	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** RECORREGUT SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL COMPLEMENTS MÀQUINES	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TERRES POLSOSSES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MÀQUINES D'EXCAVACIÓ	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MARTELL PNEUMÀTIC	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /10 /12 /14 /16 /17 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	3
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /10 /12 /14 /16 /17 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /10 /12 /14 /16 /17 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /10 /12 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000009	Realitzar el reblert de l´extradós del mur quan aquest estigui en condicions d'entrar en servei	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /25
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	14 /26

E02.E05 CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

CÀRREGA MECÀNICA SOBRE CAMIÓ DE TERRES O RUNES PROCEDENTS D'EXCAVACIÓ I TRANSPORT A ABOCADOR

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANTENIR AL PERSONAL ALLUNYAT DE LA MAQUINÀRIA	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** RECORREGUTS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TERRES POLSOSSES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS A OBRA SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA DE CÀRREGA I TRANSPORT	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MARTELL PNEUMÀTIC	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /6 /10 /12 /14 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /26
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /6
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /6 /10 /12 /14 /17 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /6 /10 /12 /14 /17 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /10 /12 /14 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /10 /12 /14 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /10 /12 /14 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /10 /12 /14 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000045	Formació	10 /12
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26

E02.E06 SUBMINISTRAMENT DE TERRES D'APORTACIÓ

SUBMINISTRAMENT DE TERRES DE L'EXTERIOR DE L'OBRA PER A REBLERTS I TERRAPLENS, AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ÀREA DE TREBALL SUPERFÍCIES IRREGULARS MANCA D'IL.LUMINCACIÓ	1	1	1
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ZONES D'APLECS DE TERRES	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** RECORREGUTS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MAQUINÀRIA (COMPLEMENTS) MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2

	Situació: TREBALLS EN EXTERIORS			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TERRES POLSOSSES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /3 /12 /14 /17 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	3
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /3 /12 /14 /17 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	2 /3 /12 /14 /17 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /12 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /3 /12 /13 /14 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /3 /12 /13 /14 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /3 /12 /13 /14 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000045	Formació	12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26

E03 FONAMENTS
E03.E01 FONAMENTS SUPERFICIALS

FONAMENTS SUPERFICIALS REALIZATS AMB FORMIGÓ EN MASA O ARMAT, CONSIDERANT PER A LA SEVA EXECUCIÓ, ENCOFRAT (FUSTA, PLAFONS PREFABRICATS), ABOCAMENT DE FORMIGÓ DES DE CAMIÓ, AMB CUBILOT O BOMBA, I MUNTATGE D'ARMADURES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA CAIGUDES A POUS O RASES	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** ATRAPAMENT PER ENCOFRATS PLAFONS DE MALLA ELECTROSOLDADA ELEMENTS FERRALLATS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB AGLOMERANTS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	2	2

Situació: ITINERARIS SOBRE TERRENYS IRREGULARS
CIRCULACIÓ A LA VORA DE RASES I POUS

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1 /11

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /4 /10 /25
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /11 /16 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /11 /16 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /11 /16 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16

E03.E02 PROFUNDES

FONAMENTS PROFUNDS REALITZATS AMB FORMIGÓ ARMAT, MITJANÇANT LES TÈCNIQUES DE PILOTATGE, MICROPILOTS O MURS PANTALLA, CONSIDERANT PER A LA SEVA EXECUCIÓ, EL MUNTATGE I COL.LOCACIÓ D'ARMADURES I L'ABOCAMENT DE FORMIGÓ, AIXÍ COM ELS MITJANS AUXILIARS PROPIS D'AQUESTES TÈCNIQUES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA POUS I RASES DE GRAN FONDARIA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2

	Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	3	1	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PLAFONS, ELEMENTS FERRALLATS	2	3	4
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB AGLOMERANTS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	2	2
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MÀQUINES DE CLAVAMENT	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /11 /14 /16 /18 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /11
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /11 /14 /16 /18 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /11 /14 /16 /18 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512021	m2	Protecció contra caigudes en forats horitzontals en el terreny per a pilons i/o murs pantalla, posició horitzontal, i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /4 /25
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /11 /16 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /11 /16 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /11 /16 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	18
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /26
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26

E03.E03 MURS DE CONTENCIÓ - RECALÇATS

MURS DE CONTENCIÓ DE TERRES REALIZATS AMB FORMIGÓ ARMAT, CONSIDERANT PER A LA SEVA EXECUCIÓ, ENCOFRATS (FUSTA, PLAFONS PREFABRICATS), ABOCAMENT DE FORMIGÓ DES DE CAMIÓ, AMB CUBILOT O BOMBA, I MUNTATGE D'ARMADURES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA PROCÉS DE FORMIGONAMENT DE MURS TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ENCOFRATS PANTALLAS FERRALLADAS	2	3	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MITJANS AUXILIARS	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PREPARACIÓ BASES MURS I RECALÇATS	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** ITINERARIS DE MÀQUINES I TRANSPORTS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB AGLOMERANTS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /25

H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11M001	m	Plataforma de treball amb barana, sòcol i escala d'accés, per a treballs amb encofrats lliscants o de panells de grans dimensions, amb tots els requisits reglamentaris de seguretat	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /25
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /4 /10 /12 /25
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /12 /16 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /12 /16 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /12 /16 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000009	Realitzar el reblert de l´extradós del mur quan aquest estigui en condicions d'entrar en servei	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13

I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16

E04 ESTRUCTURES
E04.E02 MURS I PANTALLES DE FORMIGÓ

MURS I PANTALLES DE FORMIGÓ ARMAT, INCLOENT ENCOFRATS (FUSTA, PLAFONS PREFABRICATS), MANIPULACIÓ I COL.LOCACIÓ D'ARMADURA, I ABOCAMENT DE FORMIGÓ AMB CUBILOT O BOMBA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ENFONSAMENT DE SISTEMES D'ENCOFRATS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS, EINES, MITJANS AUXILIARS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES SERRA DE FORADAR FUSTA	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** SERRA DE FORADAR FUSTA MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** COL.LOCACIÓ PLAFONS ENCOFRAT ÚS GRUES MÓBILS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS A OBRA SOBRE TERRENYS IRREGULARS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor	10 /14 /18

		transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /14 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25
H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de	4

		polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /3 /4 /6 /9 /25
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, d'1,4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /25
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	10

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4

I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000162	Realitzar treballs formigonat pilars o murs amb plataforma reglamentaria (no usar escales de ma)	1

E04.E03 ESTRUCTURES D'ACER

ESTRUCTURES D'ELEMENTS D'ACER ENSAMBLATS MITJANÇANT CARGOLS O SOLDADURA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA, ÀREA DE TREBALL ELEMENTS PUNTXANTS MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES AMB ELEMENTS ESTRUCTURALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TROSSEJAT D'ESCÒRIA TREBALLS AMB RADIAL TALL-SOLDADURA OXIACETILÈ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** AMB ELEMENTS ESTRUCTURALS	2	3	4

13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** TALL-SOLDADURA OXIACETILÈ SOLDADURA ELÈCTRICA	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS DE SOLDADURES	1	2	2
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMIQUES **Situació:** SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
20	EXPLOSIONS **Situació:** BOMBONES OXIACETILÈ MATERIAS INFLAMABLES	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** SOLDADURES	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS A OBRA EN TERRENYS IRREGULARS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /20 /21 /25
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10 /19
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	13
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànigа llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /20 /21 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /9 /10 /11 /14 /20 /21 /25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	10 /15
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1

H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /20 /21 /25
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	16
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10
H1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	19

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	1 /2 /4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /20 /21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral	1

		de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /4 /6 /9 /11 /25
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, d'1,4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /11
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16

I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	19 /20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	19 /20 /21
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000163	Realitzar treballs de soldadura en alçada des de gàbia o plataforma protegida	1

E04.E04 ESTRUCTURES PORTICADES DE FORMIGÓ "IN SITU"

ESTRUCTURES PORTICADES DE FORMIGÓ ARMAT, INCLOENT-HI ENCOFRATS (FUSTA, PLAFONS PREFABRICATS), COL.LOCACIÓ D'ALLEUGERIDORS DE SOSTRES, MANIPULACIÓ I COL.LOCACIÓ D'ARMADURA, I ABOCAMENT DE FORMIGÓ AMB CUBILOT O BOMBA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ERRADA ENCOFRATS I APUNTALAMENTS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB ELEMENTS PUNXANTS FORMIGÓ FRESC MANCA D'IL.LUMINACIÓ	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES SERRA DE FORADAR FUSTA	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** SERRA DE FORADAR FUSTA TALL AMB RADIAL ABOCAMENT DE FORMIGÓ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PER ELEMENTS ESTRUCTURALS MANIPULACIÓ I MANTENIMENT DE MATERIALS I ENCOFRATS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS	2	1	2

25 ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES 2 3 4
Situació: ITINERARIS A OBRA SOBRE TERRENYS IRREGULARS

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	13 /14
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /11
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1

HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /3 /4 /6 /9 /25
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, d'1,4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
H15A2021	u	Torreta per al formigonat de pilars	1
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /25
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	10

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000016	Organitzar el pas sobre taulers col.locats a sobre dels armats dels sostres	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000149	Realitzar treballs formigonament pilars amb plataforma amb proteccions reglamentaries	1
I0000150	No utilitzar escales de ma per formigonar pilars. Utilitzar plataformes de treball estables.	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E05 COBERTES INCLINADES
E05.E04 INSTAL.LACIÓ DE CLARABOIES, LLUERNARIS I ACABAMENTS DE COBERTES

INSTAL.LACIÓ DE PEÇES ESPECIALS, CLARABOIES, LLUERNARIS I REMATS PER A LA CONFECCIÓ DE COBERTES INCLINADES (SENSE CONFIRMAR)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A

1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS EN OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS EN OBRA ÀREES DE TREBALL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I MANUTENCIÓ DE PECES	2	3	4
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES I MATERIALS	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TALLS I AJUSTAMENT DE PECES	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES	1	1	1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES INDIRECTES	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /9 /10
H1426160	u	Ulleres de seguretat per a protecció de riscs mecànics, amb muntura universal, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731	10
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànigа llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /9 /10 /14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /9 /14 /15
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	10
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	9 /10 /14 /15
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X038	u	Plataforma horitzontal per aplec de materials en cobertes inclinades	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal	4

		i amb el desmuntatge inclòs	
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H15A2024	u	Catifa portàtil de neoprè per a treball en plans inclinats	2

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E06 TANCAMENTS I DIVISÒRIES
E06.E01 TANCAMENTS EXTERIORS (OBRA)

PARET EN TANCAMENT EXTERIOR FINS A 30 CM DE GRUIX AMB PEÇES DE DIMENSIONS MÀXIMES DE 60x40x20 CM COL.LOCADES AMB MORTER ELABORAT A L'OBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TANCAMENTS EN PERÍMETROS I VORES DE FORATS	2	3	4

	TANCAMENTS EN ALÇADA			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ÀREA DE TREBALL CERRAMIENTO A > 1,20M ITINERARIS A OBRA MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TALLS EN SEC MANIPULACIÓ MATERIALS RETIRADA DE RUNA	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PER MATERIALS PER FORMIGONERA	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TALLS DE MATERIALS EN SEC RETIRADA DE RUNA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS I ADDITIUS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /17 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /10 /11 /14
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /17 /18
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /17 /18
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada	4

		segons UNE-EN 471	
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, d'1,4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	4 /10 /17

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos

I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccións integrades	10 /17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000153	Utilitzar pinça manual ergonómica per manipular blocs o maons	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E06.E02 TANCAMENTS EXTERIORS (PREFABRICATS, METÀL·LICS, FORMIGÓ, SANDWICH)

TANCAMENTS EXTERIORS AMB PLAFONS PREFABRICATS ANCORATS A ELEMENTS FIXOS I ESTRUCTURALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TALLS I ESPECEJAMENT EN SEC RETIRADA DE RUNA	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** APLEC A L'ÀREA DE TREBALL	1	2	2

	MANIPULACIÓ PLAFONS			
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURA METALLS	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA POLS DE TALL DE MATERIALS RETIRADA DE RUNA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS, ADHESIUS PIGMENTS, MÀSTICS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /17 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	15
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànigа llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /10 /11 /14
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /17 /18
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	15
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /11 /14 /15 /16 /17 /18
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6 /15
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /15 /16 /17 /18
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /15 /16 /17 /18
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /15 /16 /17 /18
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	17

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4

I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccións integrades	10 /17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E06.E04 DIVISÒRIES (OBRA)

PARET DIVISÒRIA INTERIOR FINS A 30 CM DE GRUIX AMB PEÇES DE DIMENSIONS MÀXIMES DE 60x40x20 CM COL.LOCADES AMB MORTER ELABORAT A L'OBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREADE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ I AJUST DE MATERIALS RETIRADA DE RUNA	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PELS MATERIALS PER LA FORMIGONERA	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TALL I AJUSTOS EN SEC RETIRADA DE RUNA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB AGLOMERANTS I ADHESIUS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /17 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /10 /11 /14
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /17 /18
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /11 /14 /16 /17 /18
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades	1

		d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, d'1,4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	6 /10 /17

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccións integrades	10
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000153	Utilitzar pinça manual ergonómica per manipular blocs o maons	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E06.E05 DIVISÒRIES (PREFABRICATS, PLADUR, ALUMINI, FUSTA, ETC.)

PARET DIVISÒRIA INTERIOR FINS A 30 CM DE GRUIX A BASE DE PLAFONS PREFABRICATS ANCORATS ENTRE SI O A ELEMENTS FIXOS I ESTRUCTURALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	3	2	4
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TALL, MANIPULACIÓ MATERIALS RETIRADA DE RUNA	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN MANS I PEUS AL MANIPULAR MATERIALS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE TALL DE MATERIALS RETIRADA DE RUNA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS I COLES PIGMENTSI MÀSTICS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /16 /17 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /18
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /10 /11
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /17 /18
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama	1 /2 /4 /6 /9 /11

		240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	/16 /17 /18
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, d'1,4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	10 /17

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4

I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccións integrades	10
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E07 IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTES
E07.E01 COBERTES PLANES

FORMACIÓ DE COBERTA PLANA SOBRE FORJAT O PARAMENT HORITZONTAL INCLOENT FORMACIÓ DE PENDENTS DE DESGUÀS, COL.LOCACIÓ I PROTECCIÓ DE MEMBRANA IMPERMEABILITZANT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURA DE MEMBRANA PER FUSIÓ	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** DISSOLVENTS I COLES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS I COLES	1	2	2
21	INCENDIS **Situació:** DISSOLVENTS I COLES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /14 /15 /18 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànigа llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15 /21
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	6 /9 /14
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /9 /14 /15 /18 /21
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /14 /15 /16 /18 /21
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta,	21

		nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /15 /16 /17 /18 /21
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /15 /16 /17 /18 /21
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /15 /16 /17 /18 /21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000045	Formació	13 /21
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15

I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E07.E02 IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ I ELEMENTS SOTERRATS

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ I ELEMENTS SOTERRATS DE FORMIGÓ ARMAT MITJANÇANT L'APLICACIÓ D'EMULSIONS, PINTURES I MEMBRANES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** NETEJA DEL SUPORT	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MÀSTICS	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MÀSTICS	1	2	2
21	INCENDIS **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MÀSTICS, INFLAMABLES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànigа llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	21
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /10 /14 /18 /21

H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /21
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	21
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	21
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17 /18 /21
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17 /18 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	21
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17 /18 /21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4

I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000045	Formació	10 /13 /21
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E07.E03 AILLAMENTS AMORFS (ELABORATS IN SITU)

AÏLLAMENT DE SOLERES I PARAMENTS MITJANÇANT LA COL.LOCACIÓ DE MATERIALS ELABORATS EN OBRA A BASE DE MORTERS, ESPUMES I GRANULATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AL MANIPULAR MATERIALS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** PASTES, ESCUMES, MORTERS	2	2	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** PASTES, ESCUMES, MORTERS	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /10 /14 /18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /16 /18
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1

H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, d'1,4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	10
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17 /18
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17 /18
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17 /18

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E07.E04 AÏLLAMENTS AMB PLAQUES

AÏLLAMENT DE SOLERES I PARAMENTS MITJANÇANT LA COL.LOCACIÓ DE PLAQUES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ MATERIALS RETIRADA DE RUNA	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** EINES	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE FIBRES	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /10 /14
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4

H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, d'1,4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1

I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E08 REVESTIMENTS
E08.E01 AMORFS (ARREBOSSATS - ENGUIXATS - ESTUCATS)

REVESTIMENTS AMORFS SOBRE ELEMENTS VERTICALS I HORITZONTALS CONSTITUITS PER ARREBOSSATS, ENGUIXATS I ESTUCATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA EN PERÍMETRE I VORES DE FORATS BASTIDES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA SUPERFÍCIES IRREGULARS MATERIALS MAL APLEGATS MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS, EINES	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** CONFECCIÓ, MANIPULACIÓ I PROJECCIÓ DE MATERIALS	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	2	3

	Situació: AMB FORMIGONERES MANTENIMENT DE MATERIALS			
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS EXTERIORS	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** AMBIENTS POLSOSSOS	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481542	u	Granota de treball per a guixaires i/o pintors, de polièster i cotó (65%-35%), color blanc, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18
H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X052	u	Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana	1

		perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat	

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	4
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, d'1,4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	4
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	4 /17

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4

I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E08.E02 ENRAJOLATS I APLACATS DE PECES (PEDRA, CERAMICA, MORTER CIMENT, ESCOPIDORS, ETC.)

REVESTIMENTS SOBRE ELEMENTS VERTICALS I HORITZONTALS CONSTITUITS PER ENRAJOLATS I APLACATS DE PEÇES (PEDRES, CERÀMIQUES, MORTERS, ETC.)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ SUPERFÍCIES IRREGULARS	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I MANTENIMENT D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** SERRA DE FORADAR D'AIGUA EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** RADIAL SERRA DE FORADAR D'AIGUA MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	2	3

	Situació: FORMIGONERA AMB ELEMENTS PESATS D'APLACAT			
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** AMBIENTS POLSOSSOS TALLS EN SEC	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

HX11X052	u	Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	4
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, d'1,4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /16 /17 /18
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /16 /17 /18
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /16 /17 /18
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	4 /17

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2 /16
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4

I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccións integrades	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E08.E03 CEL RASOS

REVESTIMENT D'ELEMENTS HORITZONTALS CONSTITUITS PER PLAQUES, LAMES, CONFIGURANT-HI CEL RASOS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA MANCA D'IL.LUMINACIÓ ÀREES DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I MANTENIMENT D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS	1	3	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** MANIPULACIÓ EINES I MATERIALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ MATERIALS FIXACIÓ D'ELEMENTS PENJATS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /9 /10 /14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /10 /14
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /9 /10 /14
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481542	u	Granota de treball per a guixaires i/o pintors, de polièster i cotó (65%-35%), color blanc, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /9 /10 /14
H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1

H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	4
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, d'1,4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /16
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	4

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E08.E04 PINTATS I ENVERNISATS

PINTAT D'ESTRUCTURES, PARAMENTS, ELEMENTS DE TANCAMENT, PROTECCIÓ, CALEFACCIÓ, TUBS I ENVERNISSATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA MANCA ILUMINACIÓ ÀREA DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I MANTENIMENT D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS	1	3	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ I PROJECCIÓ DE MATERIALS	3	1	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** PREPARACIÓ SUPORT EN AMBIENT POLSÓS DISSOLVENTS	3	2	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS COMPONENTES QUÍMICS DELS MATERIALS	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /9 /10 /14 /16 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /10 /14 /18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /9 /10 /14 /18
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481542	u	Granota de treball per a guixaires i/o pintors, de polièster i cotó (65%-35%), color blanc, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /9 /10 /14 /16 /18

H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X052	u	Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	4
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	17 /18
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /16 /17 /18
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /16 /17 /18
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /16 /17 /18

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /9 /14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E08.E05 REVESTIMENTS DECORATIUS

REVESTIMENT D'ELEMENTS HORITZONTALS I VERTICALS, DE DIFERENTS MATERIALS I APLICACIONS, AMB UN ACABAT INDIVIDUALITZAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA TREBALLS EN ALÇADA, PERÍMETRE DE SOSTRES I VORES DE FORATS D'ESCALA BASTIDES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA EXECUCIÓ D'ESCALES MANCA D'IL.LUMINACIÓ SUPERFÍCIES IRREGULARS	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	1	2

	Situació: ÚS D'EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** ÚS D'EINES DE TALL MANIPULACIÓ DE MATERIALS PROCESSOS D'AJUST I COL.LOCACIÓ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MAQUINÀRIA OBRA MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL D'EINES I/O MATERIALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** COLES, MÀSTICS AMBIENTS POLSSOSOS TALLS D'ELEMENTS EN SEC	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB AGLOMERATS, COLES, DISSOLVENTS	2	1	2
21	INCENDIS **Situació:** TREBALLS AMB MATERIALS COMBUSTIBLES	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES DE MANUTENCIÓ, COL.LOCACIÓ DE MATERIALS EN OBRA I ALÇADA MANCA D'IL.LUMINACIÓ ITINERARIS D'OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	1	2	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /21 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14 /26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /21 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /21 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /21 /25
H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de	14

		0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X052	u	Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	4
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /9 /25
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, d'1,4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	4
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	17 /25
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18 /21 /25 /26 /27
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma	1 /4

		circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18 /21 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18 /21 /25 /26 /27
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccións integrades	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25

I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E09 PAVIMENTS
E09.E01 PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUB-BASES, TERRA, SAULO)

PAVIMENTS AMORFS A BASE DE TERRES, SORRES, SUBBASE GRANULAR I DE FORMIGÓ, SUBMINISTRATS, EXTESSOS I COMPACTATS MECÁNICAMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA PERÍMETRE I VORES DE FORATS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** DESCÀRREGA, EXTESA DE MATERIALS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** COMPORTES DE CAMIONS DE SUBMINISTRAMENT CANVI COMPLEMENTS MÀQUINES	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** DESNIVELLS ALS ITINERARIS D'OBRA	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** MANIPULACIÓ MATERIALS POLSOSSOS ADITIUS PER A FORMIGONS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS A OBRA PER SUPERFÍCIES IRREGULARS	1	3	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** CABINES MAQUINÀRIA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /16 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en	1 /2 /6 /9 /10 /11

		general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	/12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /6 /9 /10 /11 /12 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6 /9 /11 /25
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, d'1,4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /16 /17 /25 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma	1 /2 /6 /9 /10 /11

		circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	/12 /13 /14 /16 /17 /25 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /16 /17 /25 /27
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	17

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccións integrades	13
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E09.E02 ENRAJOLATS I APLACATS DE PECES AMB PULIT (PEDRA, CERAMICA, MORTER CIMENT, ESCOPIDORS, ETC.)

PAVIMENTS DE RAJOLES CERÀMIQUES, DE PEDRA NATURAL I DE TERRATZO, POLITS I ABRILLANTATS EN OBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA PERÍMETRE I VORES DE FORATS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	1	2	2

9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TALLS EN SEC MANIPULACIÓ MATERIALS RETIRADA RUNES	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PELS MATERIALS PER LA FORMIGONERA DE MORTER	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TALL EN SEC - POLS RETIRADA DE RUNA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS, SEGELLANTS ABRILLANTADORS, NETEJA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /9 /10 /11 /14
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, d'1,4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	10

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16

I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccións integrades	10 /13 /17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E09.E03 PAVIMENTS SINTÈTICS (PVC, GOMA, MOQUETES, ETC.)

PAVIMENTS SINTÈTICS EN ROTLLES O LLOSETES DE PVC, DE GOMA I DE SURO, ADHERITS I DE MOQUETES ADHERIDES I TENSADES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN PERÍMETRE I VORES DE FORATS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA EJECUCIÓN ESCALERAS MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** COLES, MÀSTICS PULIT EN SEC - POLS	2	2	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES, MÀSTICS	2	2	3
21	INCENDIS **Situació:** MATERIALS COMBUSTIBLES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /18 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	18
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /18 /21
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /18 /21
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /16 /18 /21
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	21
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /9
HBBAA003	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 60 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 25 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	9
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /16 /17 /18 /21
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /16 /17 /18 /21
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /16 /17 /18 /21
HBBAF007	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	18
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000045	Formació	13 /18 /21
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16

I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E09.E07 PAVIMENTS METÀL·LICS

COL.LOCACIÓ DE PAVIMENT METÀL.LIC, AMB O SENSE ENTARIMAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** PERÍMETRE I VORES DE FORATS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ÀREA DE TREBALL PROCÉS DE CONSTRUCCIÓ MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ÀREES DE TREBALL	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PROCESSOS D'AJUST DE MATERIALS	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL DE MATERIALS	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS RUNES PROCESSOS DE TALL	1	1	1

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada,	1

		homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /16
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16

I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E10 TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES, BARANES I PROTECCIONS FIXES
E10.E01 TANCAMENTS PRACTICABLES EXTERIORS I BARANES DE FUSTA

COL.LOCACIÓ DE FINESTRES I BALCONERES DE FUSTA A L'EXTERIOR, O COL.LOCACIÓ DE BARANES DE FUSTA EXTERIORS O INTERIORS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS APROP VORES DE FORATS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AL MANIPULAR I AJUSTAR ELS MATERIALS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS, RUNES DISSOLVENTS	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /17
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /10
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /17
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13

H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /16 /17
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, d'1,4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	6

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1

I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E10.E02 TANCAMENTS PRACTICABLES INTERIORS DE FUSTA

COL.LOCACIÓ DE FINESTRES I BALCONERES DE FUSTA A L'INTERIOR

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ I TALL DE MATERIALS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TALL, POLS RETIRADA DE RUNA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3,	1 /2 /4 /6 /9 /10

		homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /16

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1

I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E10.E03 TANCAMENTS PRACTICABLES I BARANES DE PVC, ALUMINI, ACER

COL.LOCACIÓ DE FINESTRES, BALCONERES, PORTES I BARANES DE PVC, ALUMINI I ACER

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA PERÍMETRE I VORES FORADADES	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULAR MATERIALS AJUSTOS	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS, COLES, DISSOLVENTS RETIRAR RUNES	1	1	1

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica,	10

		amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /16
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2

HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E10.E04 COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS EN VIALS

COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ AMB SUPORTS METÀL.LICS EN VIES DE CIRCULACIÓ RODADA O PEATONAL

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PROPERS A DESNIVELLS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL APLECS DE MATERIAL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2

	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES O INDIRECTES CONTACTES EN SOLDADURA ELÈCTRICA	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS Y PARTICULES GENERADES EN TALLS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS D'OBRA I ALIENS	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /14 /16 /25
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /14 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /14 /16 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6 /9
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular,	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25

		per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E11 ENVIDRAMENTS
E11.E01 COL·LOCACIÓ DE VIDRES

COL.LOCACIÓ DE VIDRES EN OBERTURES D'INTERIORS, EXTERIORS, MIRALLS I PULIT DE CANTELLS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** EN INSTAL.LACIONS A L'EXTERIOR	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** A LA MANIPULACIÓ AL MANTENIMENT	3	2	4

6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** A LA MANIPULACIÓ A L'EXTRACCIÓ DE MATERIAL TRENCAT	3	2	4
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER PULIT DE CANTELLS PER TRENCAMENT DEL MATERIAL	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG I MUNTATGE MANUAL	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** A L'OPERACIÓ DE PULIT A L'OBRA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152L561	m	Barana de protecció, confeccionada amb puntals metàl·lics horitzontals, d'alçària 1 m, fixada per pressió contra els paraments laterals verticals i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb	1

		cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6 /9
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000164	Manipular els vidres amb ventoses de seguretat	4 /9 /13

E12 INSTAL.LACIONS D'EVACUACIÓ

E12.E01 ELEMENTS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT (CAIXES SIFÒNIQUES, DESGUASSOS BUNERES, ETC.)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ ENTERRADA SUPERFICIALMENT, COMPOSADA D´ARQUETES, ARQUETES SINFÒNIQUES I DESGUASSOS, EN MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN RASES OBERTES	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** TERRENY IRREGULAR MATERIAL MAL APLEGAT	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ENFONSAMENT DE TERRES	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SOBRE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS AMB MATERIALS TALLS EN LA MANIPULACIÓ	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** A LA MANIPULACIÓ DELS MATERIALS AL REJUNTAR I REBLIR DE MATERIAL	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PER MATERIALS PESATS COM PERICONS MANIPULACIÓ FORMIGONERA	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALL A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** MANIPULACIÓ DE BUFADOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS D'EXCAVACIÓ DISSOLVENTS DE COLES GASOS I SUBSTÀNCIES TÒXIQUES EN CLAVEGUERES EXITENTS	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES I RESINES CIMENT	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** EN CONNEXIONS AMB CLAVEGUERES EXISTENTS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:**	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /9 /10 /15 /24 /25
H145D002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	11
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	25
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	24
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13

H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1486242	u	Casaca 3/4, tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors i tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, per a senyalista de protecció en treballs a la intempèrie, homologada segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	25
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /9 /11
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3

I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	3
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000066	Utilitzar peces especials d'unió de PVC per tal d'evitar de dilatar les peces amb calor	15
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

E12.E03 ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ ENTERRADA, COMPOSADA DE POUS DE REGISTRE, DRENATGES I DESGUÀS, EN MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES DINS RASES OBERTES I POUS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** TERRENY IRREGULAR MATERIALS MAL APLEGATS	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** CAIGUDES DE TERRES EN POUS I RASES ENFONSAMENT DE TALUSSOS.	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS I EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ D'ELEMENTS REJUNTATS I FARCITS DE MATERIAL	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESANTS MANTENIMENT DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** BUFADOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** COLES POLS GASOS	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLA CIMENT	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** EN CONNEXIÓ A LA XARXA EXISTENT	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	3	4

Situació:

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /24 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànigа llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /9 /10 /11 /24 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	11 /25
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3 /25
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /25
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10
H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /17 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /17 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /17 /24 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	3
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000066	Utilitzar peces especials d'unió de PVC per tal d'evitar de dilatar les peces amb calor	15
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17

I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccións integrades	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

E13 INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA
E13.E01 INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT D'EQUIPS, CONNEXIONS DE CANONADES, CONNEXIÓ ELÈCTRICA, PROVES DE PRESSIÓ I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** EN MUNTATGE D'EQUIPS EN ALÇADA DES D'ESCALES MANUALS DES DE BASTIDES DE BORRIQUETES O PLATAFORMES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANTENIMENT I MANIPULACIÓ D'EQUIPS PESANTS EINES	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA MATERIALS I EINES ACOPIATS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS MANIPULACIÓ D'EINES DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** ÚS DE RADIAL EXPLOSIÓ EN PROVES DE PRESSIÓ SOLDADURA ELÈCTRICA TALL OXIACETILÈ PERFORADORES EN PARETS	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MANIPULACIÓ D'EQUIPS PESANTS AMB ELEMENTS ROTATIUS DE L'EQUIP EN LA SEVA POSTA EN FUNCIONAMENT	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR TREBALLS EN LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** PROJECCIÓ DE FLUIDS SUPERFÍCIES CALENTES DELS PROCESSOS CALENTS I DE SOLDADURA	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA REFRIGERANTS (SEGONS I TERCERS) GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS	1	3	3
20	EXPLOSIONS **Situació:** FUITES DE GAS BOMBONES DE OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** PER REFRIGERANTS (TERCERS) PER ÚS DE RADIAL O PER OXIACETILÈ	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos

H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /21
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	20
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H144JA20	u	Equip autònom de respiració amb mascareta amb visor panoràmic per a ambients amb un nivell d'oxigen inferior al 16% d'alta toxicitat, regulador de pressió positiva, avisador acústic a 50 bar i botella de 7 l a 200 bar, amb autonomia de 45 minuts, vàlvula d'exhalació	21
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14 /15
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànigа llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /10 /11 /20 /21
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /11
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	6
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /20 /21
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /6 /11 /15
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /20 /21
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17 /20 /21
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /20 /21
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma	1 /2 /4 /6 /9 /10

		triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	/11 /13 /14 /15 /16 /17 /20 /21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	1 /4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17 /21
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11

I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16 /21

E14 CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
E14.E01 TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /16 /20 /21
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	12
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /18

H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14 /15
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànigа llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /20 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /11 /12
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits	1

		reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	18
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /17 /21
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17 /20 /21
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16

HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular	1 /13

	càrregues	
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	21
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E14.E02 TUBS MUNTATS SOTERRATS

TUBS MUNTATS SOTERRATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /16 /20 /21
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14

H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	12
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14 /15
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànigа llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /20 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /11 /12
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	18
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /17 /21
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17 /20 /21
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1

I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E15 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
E15.E01 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES EN EDIFICACIÓ DE BAIXA TENSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA MUNTATGE DE SAFATES TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES PELAT DE CABLES COPS AMB EQUIPS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AJUST I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** INSTAL.LACIÓ MÒDULS CONTADORS INSTAL.LACIÓ ARMARIS CONNEXIONS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /6 /9 /10 /11 /14
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànigа llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /6 /9 /10 /11
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	11
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /6 /9 /10 /11 /14
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost	1

		d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /6 /9 /10 /11 /14
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric,	16

		adherit	
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

E16 INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
E16.E01 INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT EXTERIOR I INTERIOR EN EDIFICACIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4

	Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AJUST I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /9 /10 /14
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànigа llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /10
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /9 /10 /14
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /9 /10 /14
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4

H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4

I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

E17 INSTAL.LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS
E17.E01 INSTAL.LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT D'EQUIPS, CONNEXIONS DE CANONADES, PROVES DE PRESSIÓ I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AJUST DE MATERIALS AMB RADIAL FIXACIÓ AMB PERFORADORES	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MATERIALS PESANTS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** PER SOLDADURES	2	1	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /15
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànigа llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /11
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /15
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /15
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm	1

		de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, d'1,4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	4
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000009	Realitzar el reblert de l´extradós del mur quan aquest estigui en condicions d'entrar en servei	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16

I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E18 INSTAL.LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS
E18.E01 INSTAL.LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT D'EQUIPS, CONNEXIONS DE CANONADES, CONNEXIÓ ELÈCTRICA, PROVES DE PRESSIÓ I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUÏDS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /16 /20 /21
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de	14

		400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	12
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14 /15
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànigа llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /20 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /11 /12
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	18
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, d'1,4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	4
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /17 /21
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17 /20 /21
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma	1 /2 /4 /6 /9 /10

		circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	/11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20

I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	1 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16 /21

E19 INSTAL.LACIONS DE TRANSPORT
E19.E01 ASCENSORS

INSTAL.LACIÓ D'ASCENSORS ELÉCTRICS D'ADHERÈNCIA I OLEODINÀMICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA EN RECINTE ASCENSOR	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS CAIGUDA D'EINES I MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES, GUIES, CONTRAPÉS, CABINA, CABLES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** ÚS DE TALADRADORES I RADIAL	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** ENTRE CONTRAPÉS, CABLES, CABINA I PARET	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURA	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PER SOLDADURES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURES DISSOLVENTS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /15
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10 /15
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànigа llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15

H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /11
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /15
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	15
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /4 /6 /9 /10 /11 /15
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10 /15
H1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15
H148B580	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X056	u	Plataforma de muntatge en interior de caixa d'ascensor amb sistema de seguretat integrat	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /13 /15
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	17

H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /15 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /15 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /15 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	4 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

E20 INSTAL.LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

E20.E01 APARELLS

INSTAL.LACIÓ D'APARELLS I SISTEMES DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT PATRIMONIAL

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AL PERFORAR, FORADAR, FIXAR, BASES I APARELLS	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /16
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	16
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de	14

		0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X052	u	Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, d'1,4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	4
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H15A2024	u	Catifa portàtil de neoprè per a treball en plans inclinats	1 /2
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos

I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000018	No alterar bruscament l'estabilitat de l'edifici	4
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	4
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

E20.E02 PARALLAMPS

INSTAL.LACIÓ DE PARALLAMPS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA PLATAFORMA DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA PLATAFORMA DE TREBALL	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PERFORACIONS, PASSAMURS I FIXACIONS	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2

	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR				
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	2	2
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /16
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	16
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes,	1

		amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs	
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H15A2024	u	Catifa portàtil de neoprè per a treball en plans inclinats	1 /2
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16

I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000166	No muntar els terminals del parallamps fins tenir feta la connexió a terra	16

E20.E03 CONDUCTORS

INSTAL.LACIÓ DE CONDUCTORS PER A SISTEMES I APARELLS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS, SEGURETAT PATRIMONIAL I PARALLAMPS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA PLATAFORMA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PERFORACIONS, PERFORADORES ANCORATGES	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /16
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	16
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en	1 /2 /4 /6 /9 /10

		general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H15A2024	u	Catifa portàtil de neoprè per a treball en plans inclinats	1 /2
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16

		color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /4
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

E21 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
E21.E01 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

INSTAL.LACIÓ DE VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2

4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** A L´AJUSTAR, COL.LOCAR, FIXAR ELEMENTS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR TREBALLS EN LOCALS TANCATS	1	1	1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	16
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4

I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

E22 INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS
E22.E01 APARELLS

INSTAL.LACIÓ D'APARELLS D'AUDIO, VIDEO, TELEFONIA, CENTRALETES DE DISTRIBUCIÓ, CONTROL I TELECOMANDAMENTS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA EN ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ MANTENIMENT APLECS	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA EN ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AJUST I FIXACIÓ D'ELEMENTS	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	16
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1

H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
H15A2024	u	Catifa portàtil de neoprè per a treball en plans inclinats	1 /2
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /4
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	2 /14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

E22.E02 APARELLS EN COBERTA (ANTENES...)

INSTAL.LACIÓ D'ANTENES CAPTADORES DE RÀDIO, TELEVISIÓ I TELEFONIA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS EN L'OBRA VORES I BUITS EN COBERTA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS EN COBERTA MANCA IL.LUMINACIÓ	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** APLEC I SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EINES	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /9 /14 /16
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /14
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /9 /14
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /9 /14 /16
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X052	u	Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana	1

		perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat	

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
H15A2024	u	Catifa portàtil de neoprè per a treball en plans inclinats	1
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /13 /14 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /13 /14 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /13 /14 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16

I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

E22.E03 MUNTATS SUPERFICIALMENT

INSTAL.LACIÓ DE SISTEMES, EQUIPS I CABLEJATS MUNTATS SUPERFICIALMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ MANTENIMENT	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** A L´AJUSTAR, COL.LOCAR I FIXAR ELS MATERIALS	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada	4 /14

		segons UNE-EN 471	
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
H15A2024	u	Catifa portàtil de neoprè per a treball en plans inclinats	1
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6

I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

E22.E04 MUNTAT SOTERRAT

INSTAL.LACIÓ DE SISTEMES, EQUIPS I CABLEJATS MUNTATS ENTERRATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** VORES DE RASES I EXCAVACIÓ	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I MANTENIMENT	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AJUSTAR, COL.LOCAR I FIXAR MATERIALS	1	1	1
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** ENFONSAMENT DE PARETS EN EXCAVACIÓ	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1 /16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /4
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	11
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1

I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	11
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	11
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	2 /14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

E23 EQUIPAMENTS
E23.E01 MOBILIARI, APARELLS, ELECTRODOMESTICS

COL.LOCACIÓ DE TAULELLS DE CUINA, ELECTRODOMÈSTICS, MOBLES I ACCESSORIS DE BANYS I CUINES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS EN ALÇADA	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** EN ÀREA DE TREBALL PER MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ MANTENIMENT	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** RESTES I SOBRANTS DE MATERIAL MANCA IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** A L´AJUSTAR ELS ELEMENTS	1	1	1
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PER OBJECTES A COL.LOCAR O INSTAL.LAR	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** PER MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /16
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /6 /9 /10 /11
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /16
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000164	Manipular els vidres amb ventoses de seguretat	6
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

E24 JARDINERIA
E24.E01 MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

ANIVELLAMENT DEL TERRENY, APORTACIÓ DE TERRA VEGETAL, EXCAVACIÓ D'ESCOSSELLS, RASES, PLANTACIÓ D'ARBRES I ARBUSTS I SEMBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN ESCOSELLS I RASES CAIGUDES DES DE COBERTES ENJARDINADES	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** TERRENYS HETEROGENIS MANCA IL.LUMINACIÓ	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'ARBRES I BARDES	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TERRENYS HETEROGENIS MANCA IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EINES	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** TERRENYS HETEROGENIS A VORA D'ESCOSSELLS I RASES	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS	1	2	2

	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TERRES POLSOSSES ADOBS PRODUCTES FITOSANITARIS	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** ADOBS PRODUCTES FITOSANITARIS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** MÀQUINES DE MOVIMENT DE TERRES	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	18
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	17 /18
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /25
H1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /4 /12
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12	1 /2 /4 /6 /9 /12 /25

		m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	12 /13 /18
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

26. Signatures

Barcelona, Novembre 2024

Filipp Ramírez Sadovski

David Baena Asencio

Maria Taltavull Pons

Manel Peribáñez Bertrán

Jordi Sánchez Martínez

BCQ ARQUITECTURA BARCELONA, SLP I STUDIO PUJOL SADOVSKI, SLP

AMIDAMENTS

OBRA 01 4 2023 002 R
CAPÍTOL 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escla E10		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#
2	Parterre lateral		60,000	1,500			90,000	C#*D#*E#*F#
3	Lateral tester oficines 1 Accés		30,000	1,500			45,000	C#*D#*E#*F#
4	Lateral tester oficines 2		30,000	1,500			45,000	C#*D#*E#*F#
5	Frontal façana oficines		220,000	1,500			330,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 540,000

2	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 5,000

3	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

4	HBC12100	u	Con de plàstic reflector de 30 cm d'alçària

AMIDAMENT DIRECTE 10,000

5	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 10,000

6	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

7	HQU1531A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	modul prefabricat		12,000	5,000			60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 60,000

8	HQU15Q0A	mes	Lloguer de cabina sanitaria de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	mòdul prefabricat		12,000	5,000			60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 60,000

9	HQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	modul prefabricat		12,000	5,000			60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 60,000

10 HQU1H53A mes

Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	mòdul prefabricat		12,000	2,000			24,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 24,000

11 HQU22301 u

Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 30,000

12 HQU25201 u

Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 10,000

13 HQU25701 u

Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 10,000

14 HQU27502 u

Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

PRESSUPOST

OBRA 01 4 2023 002 R
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	5,13	25,000	128,25
2	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 2)	6,35	4,000	25,40
3	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (P - 3)	8,39	4,000	33,56
4	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 4)	0,22	50,000	11,00
5	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 5)	19,77	25,000	494,25
6	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 6)	2,65	25,000	66,25
7	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànigа llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (P - 7)	8,18	25,000	204,50
8	H145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 8)	6,32	25,000	158,00
9	H145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420 (P - 9)	40,03	25,000	1.000,75
10	H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 10)	19,53	20,000	390,60
11	H1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE (P - 11)	134,90	1,000	134,90
12	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (P - 12)	51,87	5,000	259,35
13	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364 (P - 13)	31,10	16,000	497,60
14	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (P - 14)	23,23	40,000	929,20
15	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (P - 15)	102,91	5,000	514,55

PRESSUPOST

16	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (P - 16)	21,36	10,000	213,60
17	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó (P - 17)	2,57	40,000	102,80
18	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 18)	15,83	40,000	633,20
19	H148B580	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 19)	19,82	8,000	158,56
20	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 (P - 20)	17,18	4,000	68,72

TOTAL CAPÍTOL 01.01 6.025,04

OBRA 01 4 2023 002 R
CAPÍTOL 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs (P - 21)	8,28	200,000	1.656,00
2	H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs (P - 22)	15,65	270,000	4.225,50
3	H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs (P - 23)	6,36	20,000	127,20
4	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 24)	13,43	270,000	3.626,10
5	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (P - 25)	5,49	30,000	164,70
6	H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	7,71	10,000	77,10
7	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 27)	2,31	25,000	57,75
8	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (P - 28)	0,23	250,000	57,50
9	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 33)	34,54	2,000	69,08
10	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 34)	28,67	2,000	57,34
11	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 35)	33,51	2,000	67,02
12	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (P - 36)	5,52	2,000	11,04

PRESSUPOST

13	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 37)	42,60	2,000	85,20
14	HBBAF007	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 38)	31,10	2,000	62,20
15	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 42)	45,01	5,000	225,05

TOTAL CAPÍTOL 01.03 10.568,78

OBRA 01 4 2023 002 R
CAPÍTOL 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	2,76	540,000	1.490,40
2	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 31)	51,80	5,000	259,00
3	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 32)	12,21	2,000	24,42
4	HBC12100	u	Con de plàstic reflector de 30 cm d'alçària (P - 39)	6,32	10,000	63,20
5	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 40)	2,50	10,000	25,00
6	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (P - 41)	23,02	2,000	46,04
7	HQU1531A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 43)	221,88	60,000	13.312,80
8	HQU15Q0A	mes	Lloguer de cabina sanitaria de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs (P - 44)	129,03	60,000	7.741,80
9	HQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 45)	91,26	60,000	5.475,60
10	HQU1H53A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 46)	144,88	24,000	3.477,12
11	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 47)	59,05	30,000	1.771,50
12	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 48)	15,69	10,000	156,90
13	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 49)	23,66	10,000	236,60
14	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 50)	18,66	6,000	111,96

PRESSUPOST

TOTAL	**CAPÍTOL**	**01.04**		**34.192,34**

OBRA	01	4 2023 002 R
CAPÍTOL	05	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (P - 29)	24,76	150,000	3.714,00

TOTAL	**CAPÍTOL**	**01.05**	**3.714,00**

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : CAPÍTOL			Import
CAPÍTOL	01.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	6.025,04
CAPÍTOL	01.03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	10.568,78
CAPÍTOL	01.04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	34.192,34
CAPÍTOL	01.05	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL	3.714,00
OBRA	**01**	**4 2023 002 R**	**54.500,16**
		54.500,16	

NIVELL 1 : OBRA			Import
OBRA	01	4 2023 002 R	54.500,16
			54.500,16

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		54.500,16
13 % Despeses Generals SOBRE 54.500,16.....		7.085,02
6 % Benefici Industrial SOBRE 54.500,16.....		3.270,01
Subtotal		64.855,19
21 % IVA SOBRE 64.855,19.....		13.619,59
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	78.474,78

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(SETANTA-VUIT MIL QUATRE-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)

CAP Bellvitge

ADREÇA:
Carrer de l'Ermita de Bellvitge, s/n, 08907 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

TELÈFON: 933 36 96 78

Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: ESS0.1
	BCQ arquitectura barcelona / ESTUDI PUJOL SADOVSKI			Data / Nom	Arxiu: TMB-ZF_U01 / Full: ZF_U01	A1 – / A3 –	Codi Infragraf: / Data: 19.11.2024

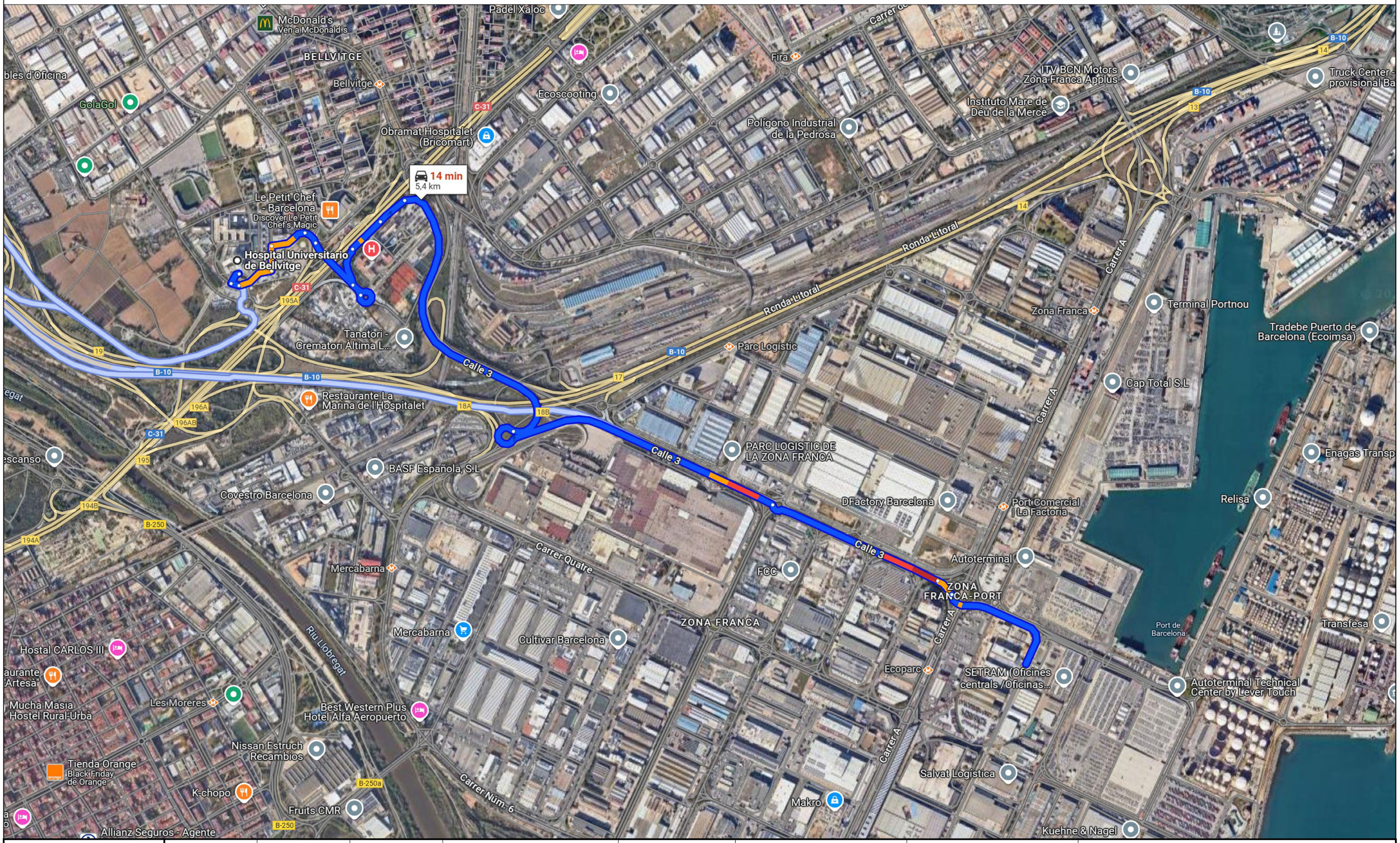
PROJECTE BÀSIC | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
ESTUDI SEGURETAT I SALUT | SITUACIÓ

Hospital Universitari Bellvitge

ADREÇA:

Carrer de la Feixa Llarga, s/n, 08907 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

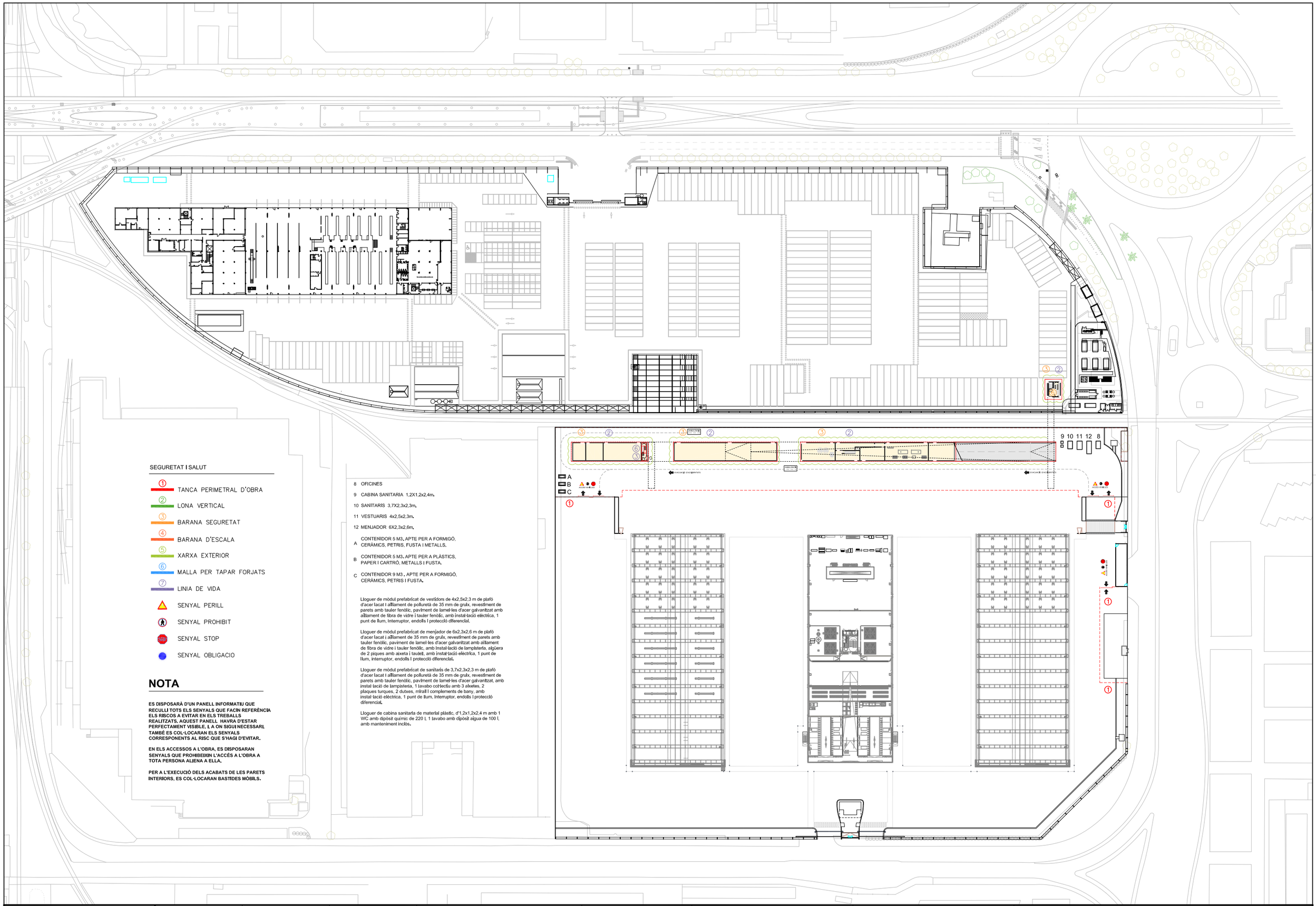
TELÈFON: 932 60 75 00



Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: ESS0.2
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: TMB-ZF_U01	A1 –	Codi Infragraf:
				Nom	Full: ZF_U01	A3 –	Data: 19.11.2024

PROJECTE BÀSIC | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT

ESTUDI SEGURETAT I SALUT | SITUACIÓ



SEGURETAT I SALUT

1. TANCA PERIMETRAL D'OBRA
2. LONA VERTICAL
3. BARANA SEGURETAT
4. BARANA D'ESCALA
5. XARXA EXTERIOR
6. MALLA PER TAPAR FORJATS
7. LINIA DE VIDA

- SENYAL PERILL
- SENYAL PROHIBIT
- SENYAL STOP
- SENYAL OBLIGACIO

NOTA

ES DISPOSARÀ D'UN PANELL INFORMATIU QUE RECULLI TOTS ELS SENYALS QUE FACIN REFERÈNCIA ELS RISCOS A EVITAR EN ELS TREBALLS REALITZATS. AQUEST PANELL HAVRA D'ESTAR PERFECTAMENT VISIBLE. I, A ON SIGUI NECESSARI, TAMBÉ ES COL·LOCARAN ELS SENYALS CORRESPONENTS AL RISC QUE S'HAGI D'EVITAR.

EN ELS ACCESSOS A L'OBRA, ES DISPOSARAN SENYALS QUE PROHIBEIXIN L'ACCÉS A L'OBRA A TOTA PERSONA ALIENA A ELLA.

PER A L'EXECUCIÓ DELS ACABATS DE LES PARETS INTERIORS, ES COL·LOCARAN BASTIDES MÒBILS.

8 OFICINES

9 CABINA SANITARIA 1,2X1,2x2,4m.

10 SANITARIS 3,7X2,3x2,3m.

11 VESTUARIS 4x2,5x2,3m.

12 MENJADOR 6X2,3x2,6m.

A CONTENIDOR 5 M3. APTE PER A FORMIGÓ, CERÀMICS, PETRIS, FUSTA I METALLS.

B CONTENIDOR 5 M3. APTE PER A PLÀSTICS, PAPER I CARTRÓ, METALLS I FUSTA.

C CONTENIDOR 9 M3 . APTE PER A FORMIGÓ, CERÀMICS, PETRIS I FUSTA.

Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de grulx, revestiment de parets amb tauler fenòlic, pavlment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls I protecció diferencial.

Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de grulx, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb Instal·lació de lampisteria, algüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls I protecció diferencial.

Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de grulx, revestiment de parets amb tauler fenòlic, pavlment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall I complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls I protecció diferencial.

Lloguer de cabina sanitaria de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs.

Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS						ESCALA	Nº de Planol:	ESS01
	BCQ arquitectura barcelona		STUDIO PUJOL SADOVSKI	Data					Arxiu: AN.ESS.1	0 10 50 A1 1/750 A3 1/1500	Codi Infragraf:	
				Nom					Full: ESS_01		Data: 19.11.2024	

PROJECTE BÀSIC | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT

ESTUDI SEGURETAT I SALUT | ELEMENTS

SEGURETAT I SALUT

1 TANCA PERIMETRAL D'OBRA

2 LONA VERTICAL

3 BARANA SEGURETAT

4 BARANA D'ESCALA

5 XARXA EXTERIOR

6 MALLA PER TAPAR FORJATS

7 LINIA DE VIDA

SENYAL PERILL

SENYAL PROHIBIT

SENYAL STOP

SENYAL OBLIGACIO

NOTA

ES DISPOSARÀ D'UN PANELL INFORMATIU QUE RECULLI TOTS ELS SENYALS QUE FACIN REFERÈNCIA ELS RISCOS A EVITAR EN ELS TREBALLS REALITZATS. AQUEST PANELL HAVRA D'ESTAR PERFECTAMENT VISIBLE, I, A ON SIGUI NECESSARI, TAMBÉ ES COL·LOCARAN ELS SENYALS CORRESPONENTS AL RISC QUE S'HAGI D'EVITAR.

EN ELS ACCESSOS A L'OBRA, ES DISPOSARAN SENYALS QUE PROHIBEIXIN L'ACCÉS A L'OBRA A TOTA PERSONA ALIENA A ELLA.

PER A L'EXECUCIÓ DELS ACABATS DE LES PARETS INTERIORS, ES COL·LOCARAN BASTIDES MÒBILS.

8 OFICINES

9 CABINA SANITARIA 1,2X1,2x2,4m.

10 SANITARIS 3,7X2,3x2,3m.

11 VESTUARIS 4x2,5x2,3m.

12 MENJADOR 6X2,3x2,6m.

A CONTENIDOR 5 M3. APTE PER A FORMIGÓ, CERÀMICS, PETRIS, FUSTA I METALLS.

B CONTENIDOR 5 M3. APTE PER A PLÀSTICS, PAPER I CARTRÓ, METALLS I FUSTA.

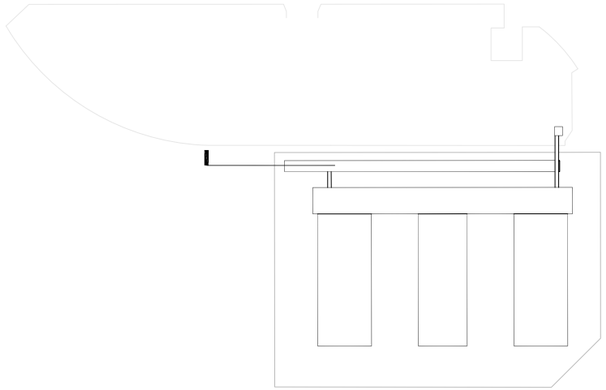
C CONTENIDOR 9 M3 . APTE PER A FORMIGÓ, CERÀMICS, PETRIS I FUSTA.

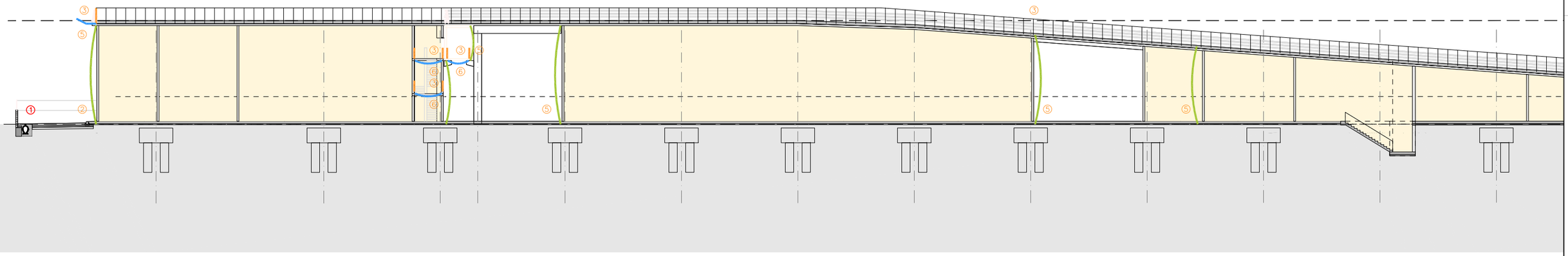
Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de polluretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial.

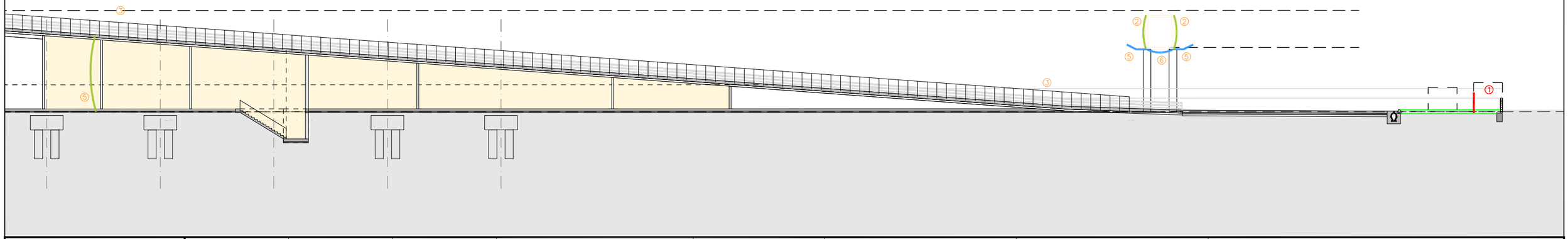
Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, algüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial.

Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, miralls i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial.

Lloguer de cabina sanitaria de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs.







Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: ESS02
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: AN.ESS.2	0 10 50 A1 1/250 A3 1/500	Codi Infragraf:
				Nom	Full: ESS_02		Data: 19.11.2024

PROJECTE BÀSIC | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT

ESTUDI SEGURETAT I SALUT | ELEMENTS

SEGURETAT I SALUT

1 TANCA PERIMETRAL D'OBRA

2 LONA VERTICAL

3 BARANA SEGURETAT

4 BARANA D'ESCALA

5 XARXA EXTERIOR

6 MALLA PER TAPAR FORJATS

7 LINIA DE VIDA

SENYAL PERILL

SENYAL PROHIBIT

SENYAL STOP

SENYAL OBLIGACIO

NOTA

ES DISPOSARÀ D'UN PANELL INFORMATIU QUE RECULLI TOTS ELS SENYALS QUE FACIN REFERÈNCIA ELS RISCOS A EVITAR EN ELS TREBALLS REALITZATS. AQUEST PANELL HAVRA D'ESTAR PERFECTAMENT VISIBLE, I, A ON SIGUI NECESSARI, TAMBÉ ES COL·LOCARAN ELS SENYALS CORRESPONENTS AL RISC QUE S'HAGI D'EVITAR.

EN ELS ACCESSOS A L'OBRA, ES DISPOSARAN SENYALS QUE PROHIBEIXIN L'ACCÉS A L'OBRA A TOTA PERSONA ALIENA A ELLA.

PER A L'EXECUCIÓ DELS ACABATS DE LES PARETS INTERIORS, ES COL·LOCARAN BASTIDES MÒBILS.

8 OFICINES

9 CABINA SANITARIA 1,2X1,2x2,4m.

10 SANITARIS 3,7X2,3x2,3m.

11 VESTUARIS 4x2,5x2,3m.

12 MENJADOR 6X2,3x2,6m.

A CONTENIDOR 5 M3. APTE PER A FORMIGÓ, CERÀMICS, PETRIS, FUSTA I METALLS.

B CONTENIDOR 5 M3. APTE PER A PLÀSTICS, PAPER I CARTRÓ, METALLS I FUSTA.

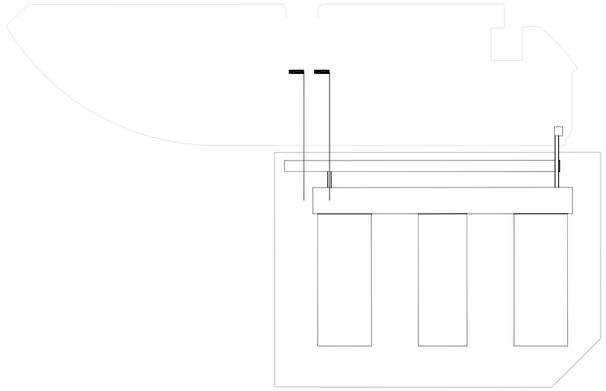
C CONTENIDOR 9 M3 . APTE PER A FORMIGÓ, CERÀMICS, PETRIS I FUSTA.

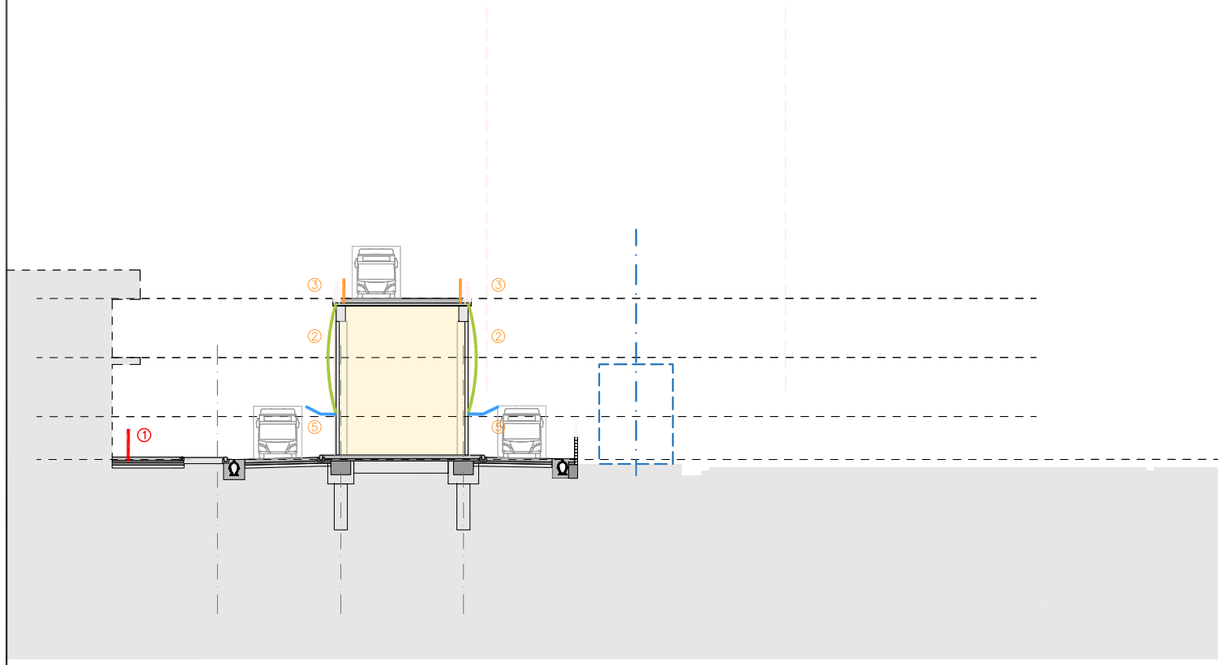
Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de polluretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial.

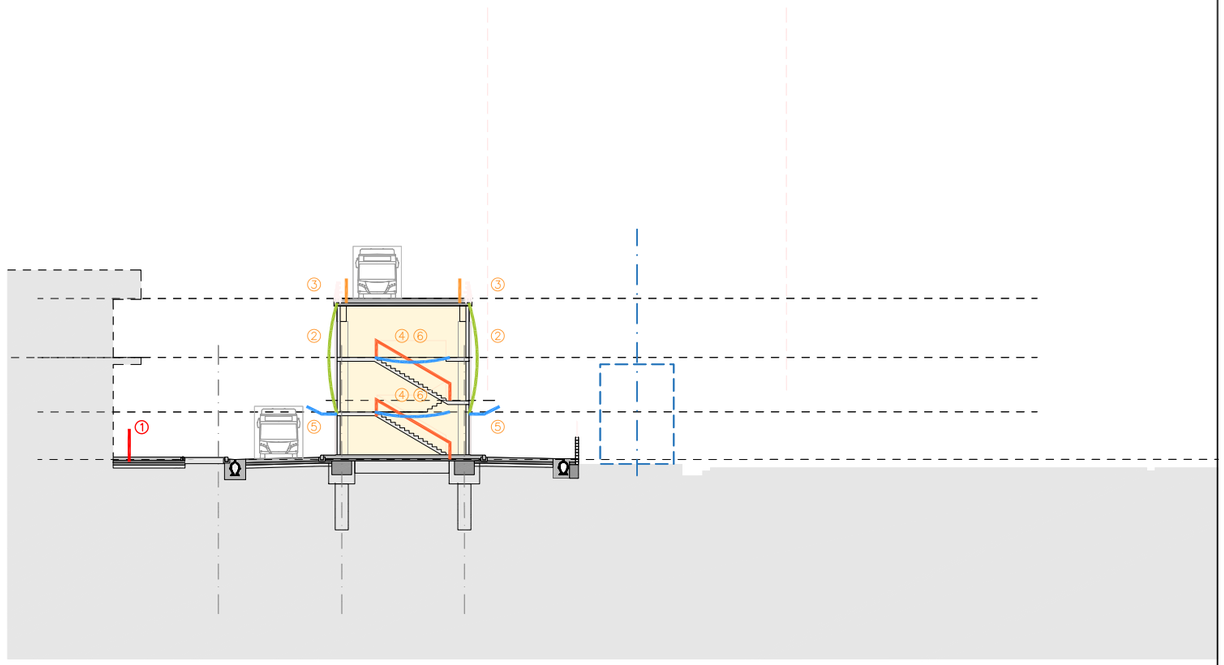
Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, algüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial.

Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de polluretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, miralls i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial.

Lloguer de cabina sanitaria de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs.







Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: ESS03
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data / Nom	Arxiu: AN.ESS.3 / Full: ESS_03	0 10 50 — A1 1/200 A3 1/400	Codi Infragraf: / Data: 19.11.2024

PROJECTE BÀSIC | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT

ESTUDI SEGURETAT I SALUT | ELEMENTS

SEGURETAT I SALUT

1 TANCA PERIMETRAL D'OBRA

2 LONA VERTICAL

3 BARANA SEGURETAT

4 BARANA D'ESCALA

5 XARXA EXTERIOR

6 MALLA PER TAPAR FORJATS

7 LINIA DE VIDA

SENYAL PERILL

SENYAL PROHIBIT

SENYAL STOP

SENYAL OBLIGACIO

NOTA

ES DISPOSARÀ D'UN PANELL INFORMATIU QUE RECULLI TOTS ELS SENYALS QUE FACIN REFERÈNCIA ELS RISCOS A EVITAR EN ELS TREBALLS REALITZATS. AQUEST PANELL HAVRA D'ESTAR PERFECTAMENT VISIBLE, I, A ON SIGUI NECESSARI, TAMBÉ ES COL·LOCARAN ELS SENYALS CORRESPONENTS AL RISC QUE S'HAGI D'EVITAR.

EN ELS ACCESSOS A L'OBRA, ES DISPOSARAN SENYALS QUE PROHIBEIXIN L'ACCÉS A L'OBRA A TOTA PERSONA ALIENA A ELLA.

PER A L'EXECUCIÓ DELS ACABATS DE LES PARETS INTERIORS, ES COL·LOCARAN BASTIDES MÒBILS.

8 OFICINES

9 CABINA SANITARIA 1,2X1,2x2,4m.

10 SANITARIS 3,7X2,3x2,3m.

11 VESTUARIS 4x2,5x2,3m.

12 MENJADOR 6X2,3x2,6m.

A CONTENIDOR 5 M3. APTE PER A FORMIGÓ, CERÀMICS, PETRIS, FUSTA I METALLS.

B CONTENIDOR 5 M3. APTE PER A PLÀSTICS, PAPER I CARTRÓ, METALLS I FUSTA.

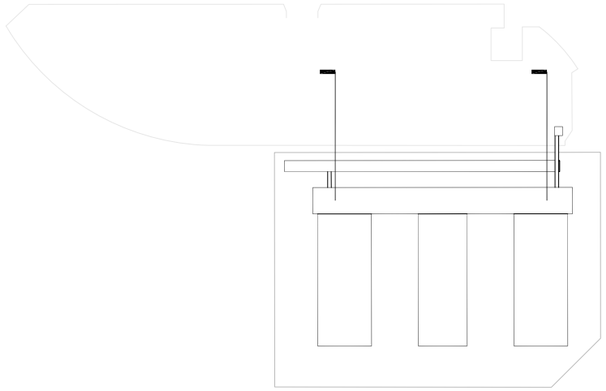
C CONTENIDOR 9 M3 . APTE PER A FORMIGÓ, CERÀMICS, PETRIS I FUSTA.

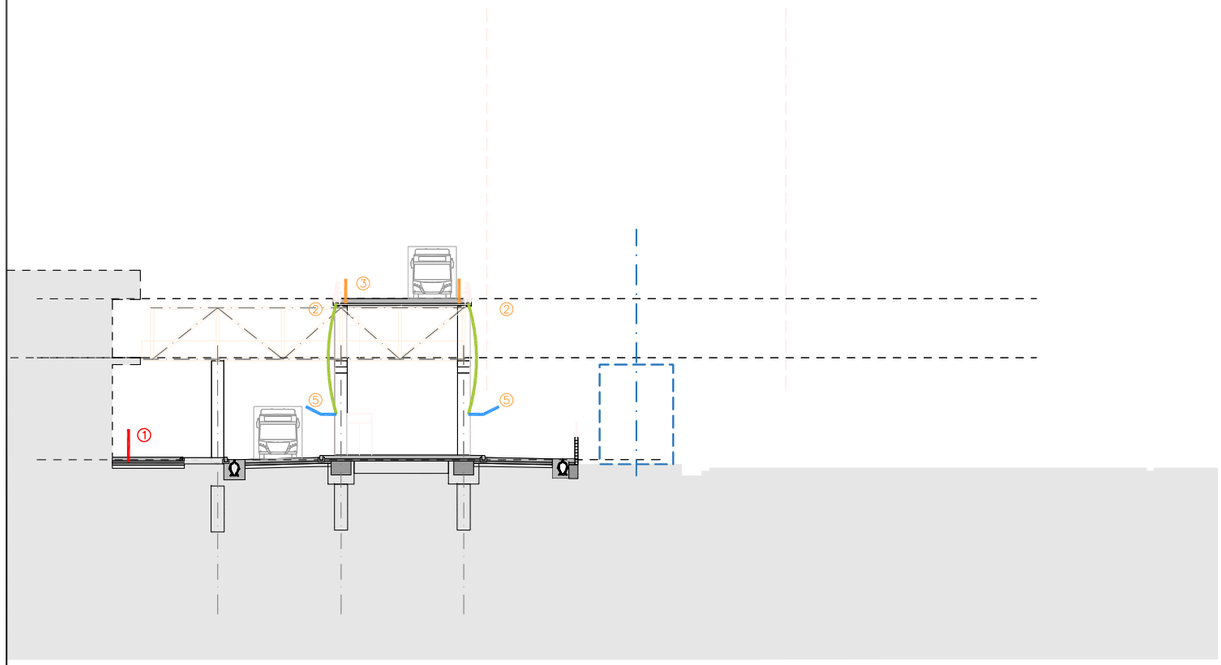
Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de polluretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial.

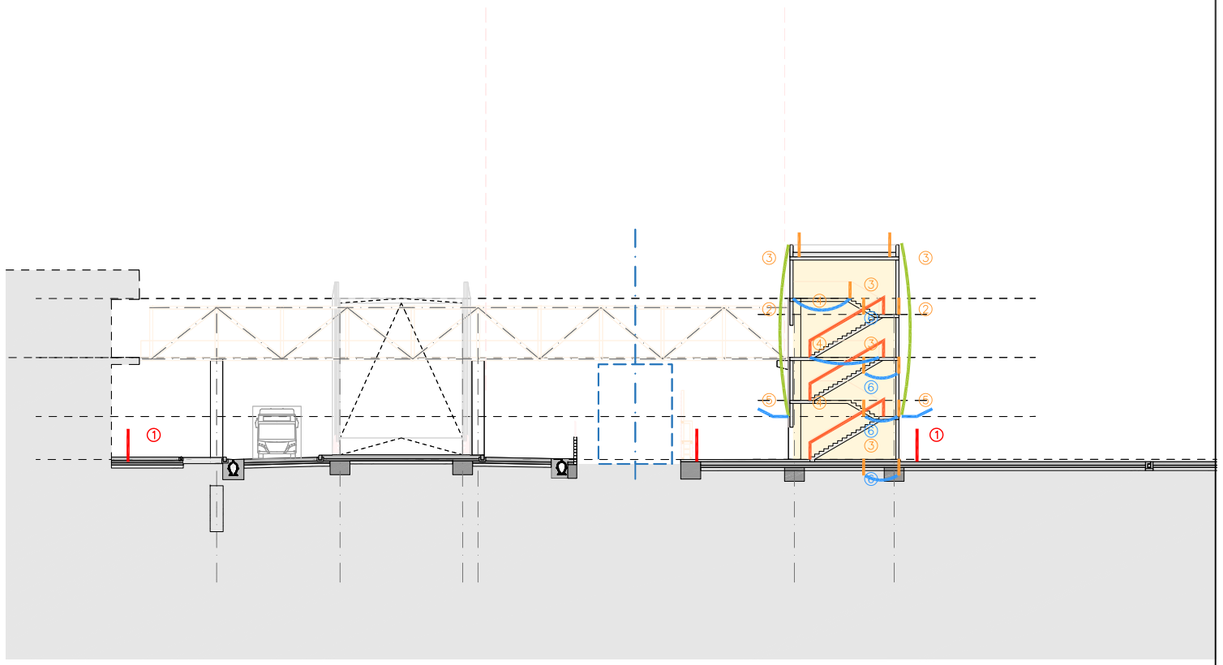
Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, algüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial.

Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de polluretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, miralls i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial.

Lloguer de cabina sanitaria de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs.





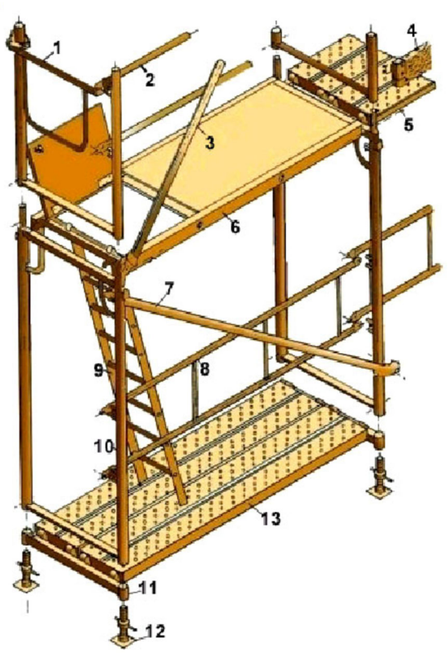


Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: ESS04
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data / Nom	Arxiu: AN.ESS.4 / Full: ESS_04	0 10 50 — A1 1/250 A3 1/500	Codi Infragraf: / Data: 19.11.2024

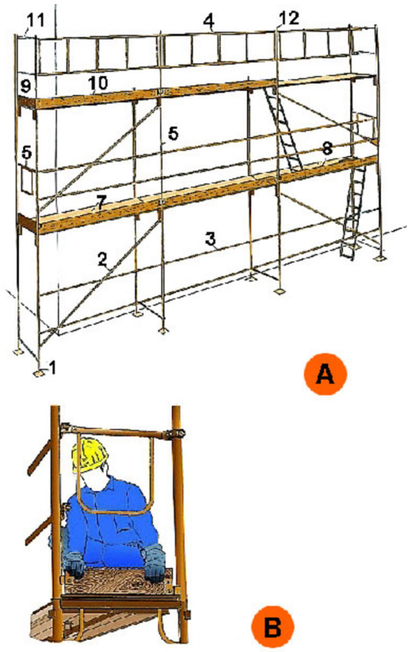
PROJECTE BÀSIC | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT

ESTUDI SEGURETAT I SALUT | ELEMENTS

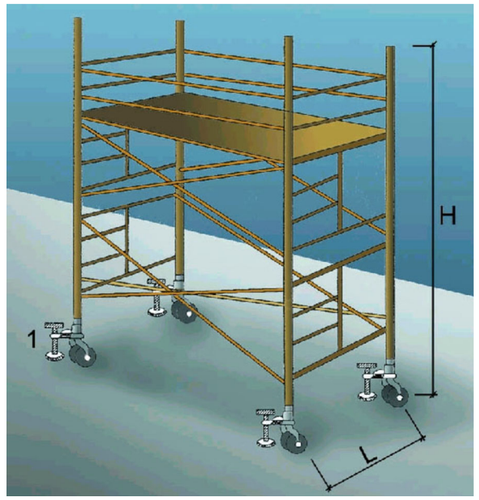
BASTIDA DE FAÇANA



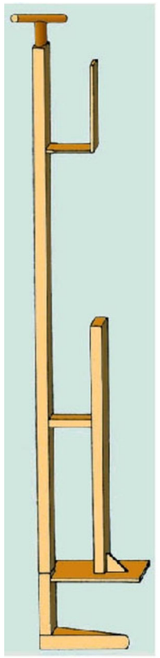
BASTIDA DE FAÇANA

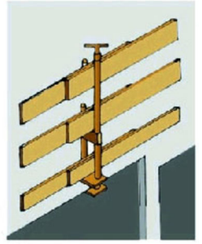


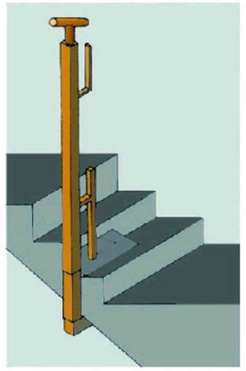
BASTIDA MOVIL SOBRE RODES

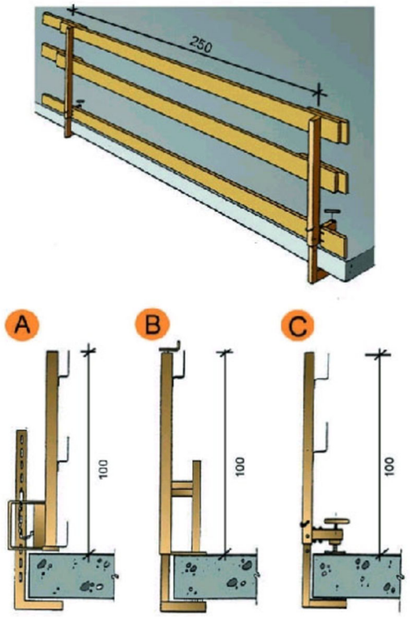


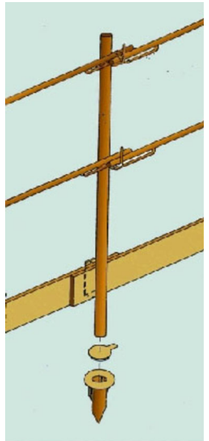
BARANA DE SEGURETAT AMB SERGENT

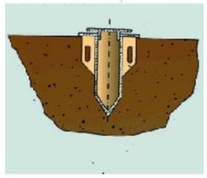










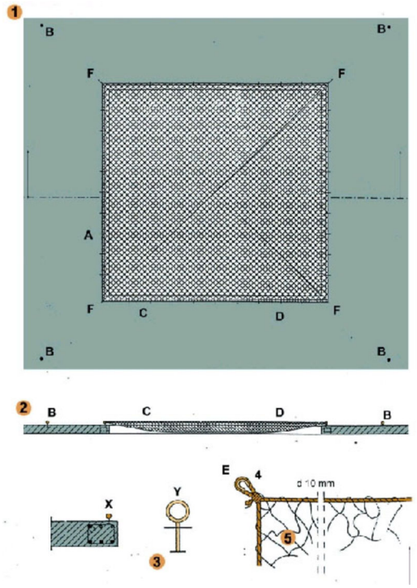


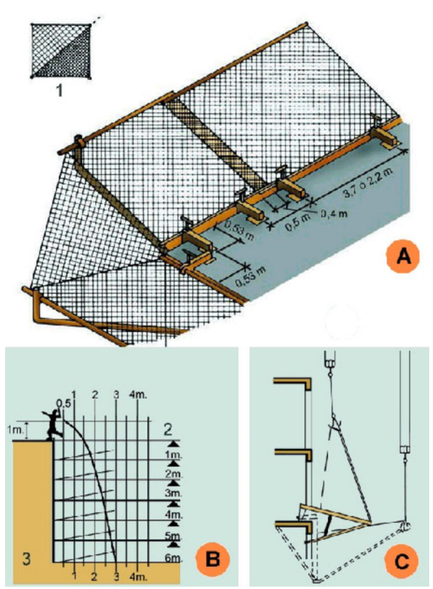
1–BARANA DE CANTONADA
2–TRAVESSER
3–DIAGONAL DE PUNT FIX
4–SÒCOL
5–PASSADOR
6–PLATAFORMA AMB TRAPA
7–DIAGONAL AMB BRIDA
8–BARANA
9–ESCALA D'ALUMINI
10–MARC
11–SUPORT D'INICIACIÓ
12–PLACA
13–PLATAFORMA METÀL–LICA

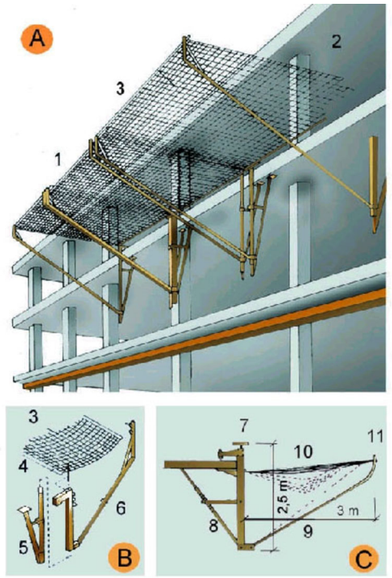
A– PERSPECTIVA
1–PLACA
2–DIAGONAL
3–TRAVESSER
4–BARANA
5–BARANA DE CANTONADA
6–MARC
7–PLATAFORMA
8–PLATAFORMA AMB TRAPA
9–ENTORNAPEU
10–ENTORNAPEU
11–SUPLEMENT BARANA
12–PEU DE BARANA
B– DETALL

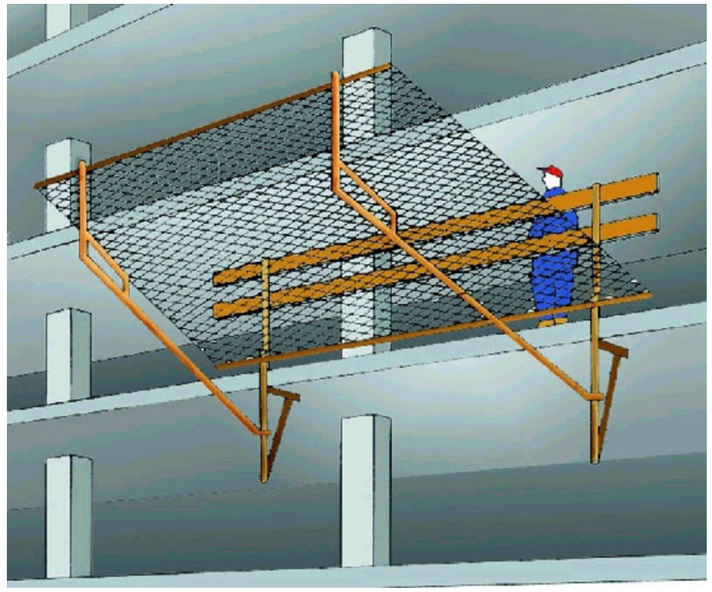
SUPLEMENT TELESCÒPIC OPCIONAL
L=1/5 H QUAN H SIGUI MENOR DE 7.5 m.
L=1/4 H QUAN H SIGUI SUPERIOR DE 7.5 m.
OBSERVACIONS: EN ELS CASTELLETS DE BASTIDES MÒBILS LES RODES DISPOSARAN D'ENCLAVAMENTS (MORDASSES O PASSADORS DE FIXACIÓ).

XARXA HORITZONTAL DE SEGURETAT









XARXA HORITZONTAL SUBJECTADA MITJANÇANT GANXOS AL FORJAT.
A– GANXO DE SUBJECCIÓ COL–LOCAT CADA 0.50 m PER SUBJECCIÓ DE XARXA.
B– GANXO DE SUBJECCIÓ COL–LOCAT A 2 m PER A AMARRATGE DE CINTURONS DE SEGURETAT, DURANT MUNTATGE I RETIRADA DE LA XARXA.
C– CORDA 10 mm PER A AMARRATGE DE XARXA ALS GANXOS DE SUBJECCIÓ DE XARXES.
D– PANY DE XARXA NY/4 L75 DIMENSIONAT EN FUNCIÓ DEL FORAT.
E– LLAÇ DE PROTECCIÓ.
F– ANCORATGES PRINCIPALS DE LA XARXA.

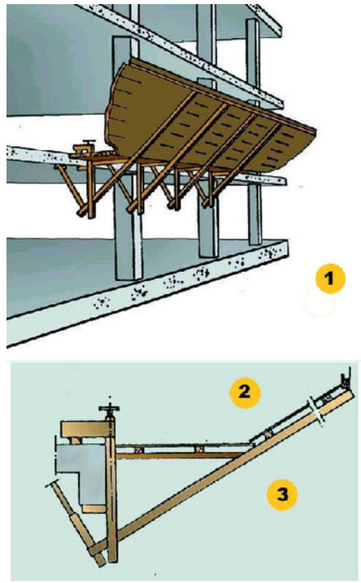
A– MUNTATGE DE XARXA EN ANGLE.
B– GRÀFICA SUPERFÍCIE DE RECEPCIÓ
C– DESMUNTATGE I ELEVACIÓ DEL SALVACAIGUDES
1–DOBLEGAR PER LA DIAGONAL DE LA XARXA. CORDA DE POLIAMIDA D=12 mm (REFORÇ)
2–PIS DE TREBALL
3–VELOCITAT DE CAIGUDA 12 m/s

A– ESQUEMA
1–MARC METÀLIC
2–CORDA PERIMETRAL POLIAMIDA DE D=12 mm MÍNIM.
3–XARXA DE POLIAMIDA DE MALLA 100 mm MÀXIM I CORDA D=4 mm MÍNIM.
B– ESPECEJAMENT
3–XARXA
4–TIRANT XARXA
5–SUPORT
6–BRAÇ ABATIBLE
C– MÒDUL ANTICAIGUDES
7–ELEMENT DE FIXACIÓ
8–TORNAPUNTA TELESCÒPIC
9–MÈNSULA
10–XARXA
11–MARC

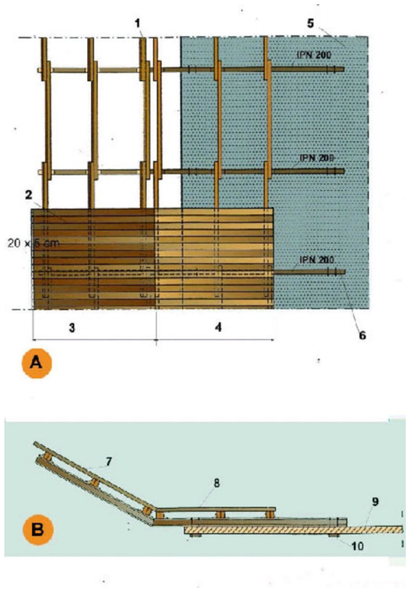
XARXA HORITZONTAL AMB MÈNSULA AMB SERGENT

Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol:	ESS06	PROJECTE BÀSIC | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data / Nom	Arxiu: AN.ESS.6 / Full: ESS_06	A1 – A3 –	Codi Infragraf: / Data:	19.11.2024	SEGURETAT I SALUT | ELEMENTS

MARQUESINES

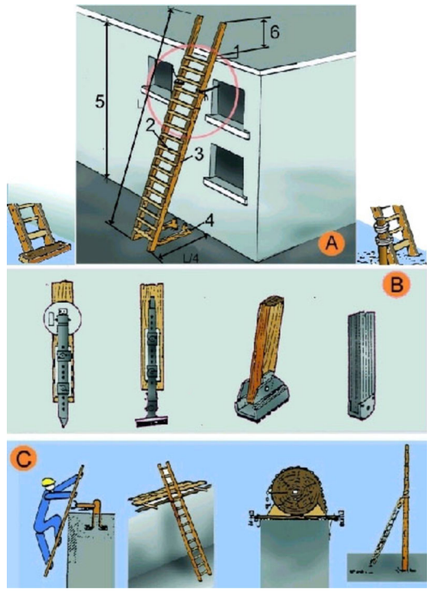


MARQUESINES DE FUSTA
AMB SERGENT.
1–LA LONGITUD DEL VOLADÍS
SERÀ DE 2.5 m.
2–ES RECOMANA UNA
SEPARACIÓ ENTRE MORDASSA
DE 2 m MÀXIM. ELS PANYS
DE TAULES ES MUNTARÀN SALTEJATS
SOLAPANT UNES AMB ALTRES.
3–VISTA LATERAL.



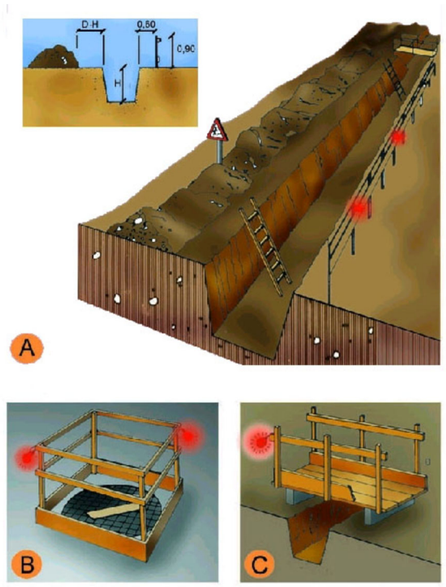
MARQUESINA DE FUSTA AMB
PERFILS METÀL–LICS.
A– PLANTA.
1–BIGUES DE FUSTA 20x9 cm
2–ENTAULONAT CLAVAT
3–TRAM INCLINAT 30
4–TRAM HORITZONTAL
5–SOSTRE O LLOSA
6–TIRANT D'ANCORATGE AL FORJAT
B– SECCIÓ.
7–ENTAULONAT PER CLAVAT
8–ANGULARS SOLDATS PER A
IMMOBILITZACIÓ DELS TAULONS BIGA.
9–SOSTRE O LLOSA.
10–TIRANT D'ANCORATGE AL FORJAT.

ESCALA DE MÀ



A– ESCALA DE MÀ.
1–PUNT DE RECOLZAMENT.
2–ESGLAONS ENGALAVERNATS.
3–TRAVESSER D'UNA SOLA PEÇA.
4–BASE
5–FINS A 5 m MÀXIM PER ESCALES SIMPLES
FINS 7 m PER ESCALES REFORÇADES
6–MÍNIM 1 m
B– MECANISMES ANTILLISCANTS.
C– SUBJECCIÓ A LA PART SUPERIOR.

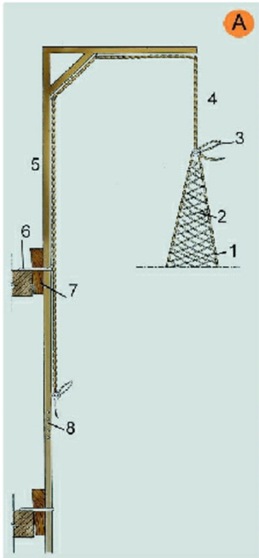
RASES



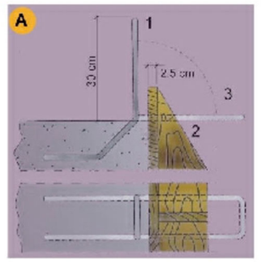
A– PROTECCIÓ EN RASES.
B– EN FORATS I OBERTURES.
C– DETALL DE PASAREL–LA VIANANTS.

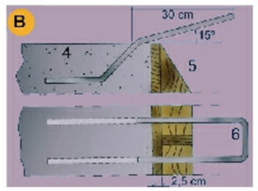
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS						ESCALA	Nº de Planol: ESS07	PROJECTE BÀSIC | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data					Arxiu: AN.ESS.7	A1 – A3 –	Codi Infragraf:	SEGURETAT I SALUT | ELEMENTS
				Nom					Full: ESS_07		Data: 19.11.2024	

XARXA VERTICAL DE SEGURETAT



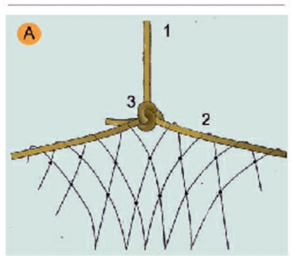
XARXES VERTICALS SUBJECTADES MITJANÇANT
PALS TIPUS FORCA.
COL–LOCACIÓ AMB ANELLA EN CANTELL AL FORJAT.
A– FORCA SIMPLE.
1–CORDA PERIMETRAL TRENADA A LA MALLA.
2–MALLA LLIGADA EN POLIAMIDA TRENADA
EN ROMBE. NY/4 L100.
3–LLAÇ DE MARINER.
4–CORDA DE POLIAMIDA D=10 mm.
5–SECCIÓ 80x40x1,5 mm.
6–ANCORATGE.
7–FALCA D'IMMOBILITZACIÓ.
8–ENLLAÇ ENCADELLAT.

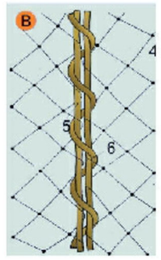




XARXES VERTICALS SUBJECTADES MITJANÇANT
PALS TIPUS FORCA.
DETALL D'ANELLA DE SUBJECCIÓ.

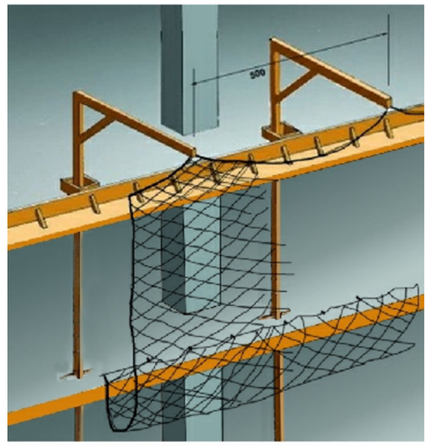
A– PER ANCLATGE DE LES FORQUES DE
SUSTENTACIÓ DE XARXES.
1–D=16 mm. UNIT A LA ARMADURA DEL CÈRCOL.
2–ENCOFRAT DE BORA.
3–DOBLEGAT POSTERIOR PER A ENFILAR LA FORCA.
B– PER ANCORATGE DE LES FORQUES DE
DE SUSTENTACIÓ DE XARXES.
4–SOSTRE O LLOSA.
5–ENCOFRAT DE BORA.
6–D=16 mm UNIT A L'ARMAT DEL CÉRCOL.





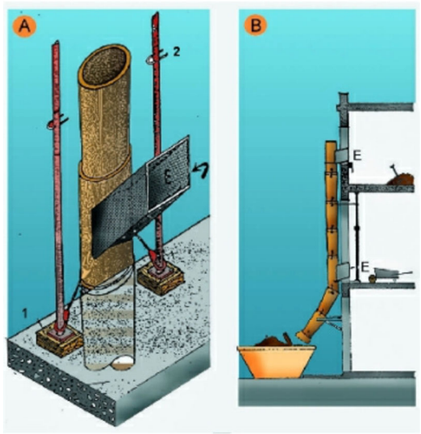
XARXES VERTICALS SUBJECTADES
MITJANÇANT PALS TIPUS FORCA.
DETALLS SUSPENSIÓ I COSIT.

A– SUSPENSIÓ DE XARXES DES DE LES FORQUES
1–CORDA POLIAMIDA DE D=10 mm. PENJANT DE
XARXA DES DE FORCA.
2–CORDA POLIAMIDA DE D=10 mm. PERIMETRAL
A LA XARXA PER A PENJAR.
3–AMARRATGE AMB NUS MARINER.
B– COSIT DE PANYS DE XARXA SOBRE FORCA
4–MALLA DE 10x10 cm: LLIGADA AMB
CORDA DE POLIAMIDA 4 mm.
5–CORDA DE POLIAMIDA 10 mm. PERIMETRAL
A LA RED.
6–CORDA DE POLIAMIDA 6 mm./COSIT
DE PANY DE XARXA.



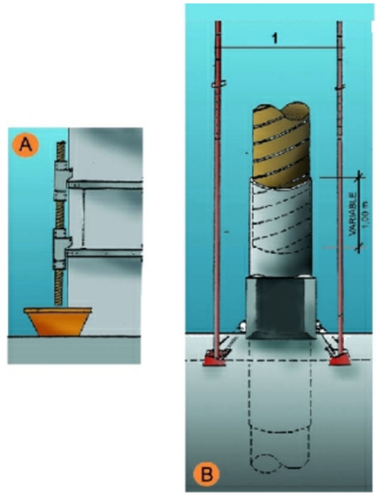
XARXES VERTICALS SUBJECTADES
MITJANÇANT PALS TIPUS FORCA.
COL–LOCACIÓ AMB CAIXETÍ PASSANT.

Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS						ESCALA	Nº de Planol: ESS08	PROJECTE BÀSIC | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data					Arxiu: AN.ESS.8	A1 – A3 –	Codi Infragraf:	SEGURETAT I SALUT | ELEMENTS
				Nom					Full: ESS_08		Data: 19.11.2024	



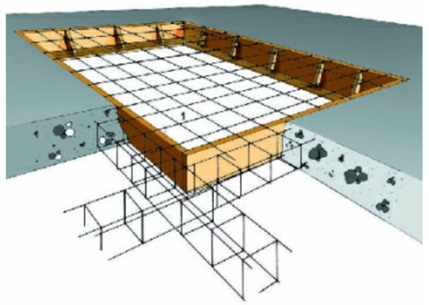
BAIXANT D'ENDERROCS.
ESQUEMA 1.

A– PERSPECTIVA.
1–FALCA.
2–PUNTAL.
E– RUNA.
B– PERFIL
E– RUNA.



BAIXANT D'ENDERROCS.
ESQUEMA 2.

A– SECCIÓ.
B– DETALL.
1–PUNTALS.
2–VARIABLE.



TAPES EN FORATS DE FORJATS.
MALLA ELECTROSOLDADA EN CAPA SUPERIOR.
1–MALLA ELECTROSOLDADA EN CAPA SUPERIOR.

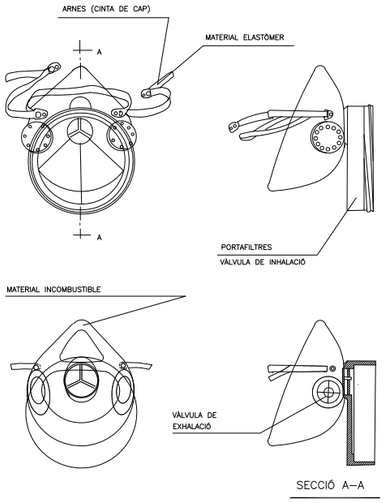
SENYALITZACIÓ ADVERTIMENT.

SENYALITZACIÓ PROHIBICIÓ.

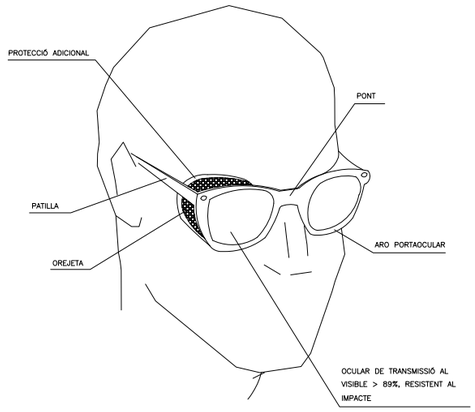
SENYALITZACIÓ OBLIGACIÓ.

Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol:	ESS09	PROJECTE BÀSIC | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
	BCQ arquitectura barcelona STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data / Nom	Arxiu: AN.ESS.9 / Full: ESS_09	A1 – A3 –	Codi Infragraf: / Data:	19.11.2024	SEGURETAT I SALUT | ELEMENTS

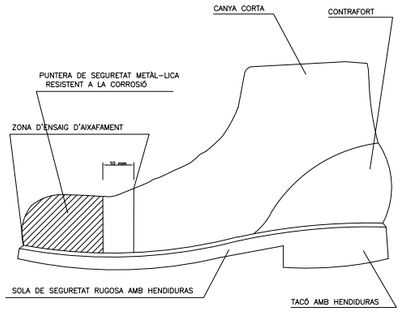
MÀSCARA ANTIPOLS



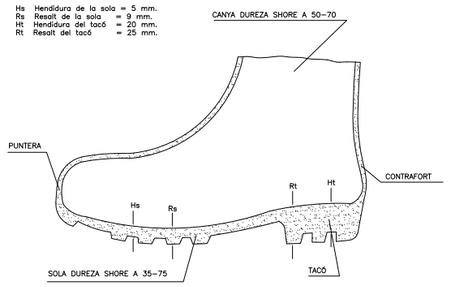
ULLERES TIPUS UNIVERSAL CONTRA IMPACTES



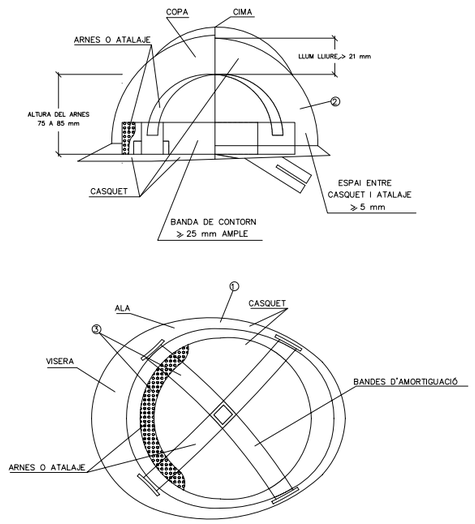
BOTA DE SEGURETAT CLASSE III



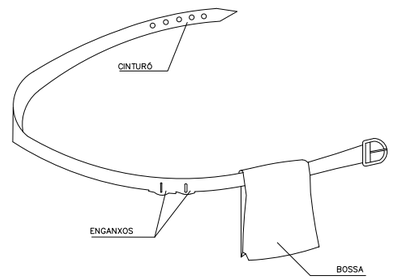
BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A LA HUMITAT



CASC DE SEGURETAT NO METÀL–LIC



CINTURÓ PORTAEINES



PERMET TENIR LES MANS LLIURES, MÉS SEGURETAT AL MOURE'S

EVITA CAIGUDES D'EINES

NO EXIMEIX DEL CINTURÓ DE SEGURETAT QUAN AQUEST ÉS NECESSARI.

① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GREIXOS, SALS I AIGUA.

③ MATERIAL NO RÍGID, HIDRÒFUG, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ.

② CLASSE N AÏLLANT A 1.000 V CLASSE E–AT AÏLLANT A 25000 V.

Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol:	ESS10	PROJECTE BÀSIC | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: AN.ESS.10	A1 –	Codi Infragraf:		SEGURETAT I SALUT | ELEMENTS
				Nom	Full: ESS_10	A3 –	Data:	19.11.2024	

AN 4 Infraestructures de telecomunicacions.

ÍNDEX

JUSTIFICACIÓ D'EXEMPCIÓ DE LA INFRAESTRUCTURA COMÚ DE TELECOMUNICACIONS (ICT), PER UNA RAMPA DE CONNEXIÓ ENTRE DOS EDIFICIS ANNEXOS, AMB SALES TÈCNIQUES I MAGATZEMS SOTA RAMPA UBICAT A LA ZONA FRANCA, CARRER 3, Nº35-43

1 MEMÒRIA
1.1 FITXA TÈCNICA DEL PROJECTE. TITULAR, REDACTOR/A I DADES TÈCNICS
1.2 OBJECTE
1.3 PLANTEJAMENTS PREVIS
1.4 JUSTIFICACIÓ D'EXEMPCIÓ DE PROJECTE ICT

JUSTIFICACIÓ D'EXEMPCIÓ DE LA INFRAESTRUCTURA COMÚ DE TELECOMUNICACIONS (ICT), PER UNA RAMPA DE CONNEXIÓ ENTRE DOS EDIFICIS ANNEXOS, AMB SALES TÈCNIQUES I MAGATZEMS SOTA RAMPA UBICAT A LA ZONA FRANCA, CARRER 3, Nº35-43

1 MEMÒRIA

1.1 FITXA TÈCNICA DEL PROJECTE. TITULAR, REDACTOR/A I DADES TÈCNICS

TITULAR DE LA SOL·LICITUD

Nom:	TRANSPORTS DE BARCELONA, S.A.	CIF:	
Direcció:	CARRER 60, ZONA FRANCA, 0021 1	CP:	08040

REPRESENTANT LEGAL PER NOTIFICACIONS:

Nom:	MANEL PERIBÁNEZ BERTRAN	NIF:	38148156B
Direcció:	CARRER VALLIRANA, 0030, PIS 3 1	CP:	08006

REDECTOR DEL PROJECTE:

Nom:	JOAN FIGUERAS POMES	NIF:	40441388M
Direcció:	C/ DEL MESTRE FRANCESC CIVIL, 8	CP:	17005

DADES TÈCNICS:

Direcció:	Carrer 3, nº35-43
Localitat:	Barcelona - 08040
Província:	Zona Franca
Objecte de la llicencia:	Nova construcció
Ús previst:	Cotxera de busos

1.2 OBJECTE

L’objectiu del present document és justificar que es compleix amb la normativa vigent d’ICT.

1.3 PLANTEJAMENTS PREVIS

Per fer la justificació s'ha tingut en compte la normativa estatal, autonòmica i municipal.

1.4 JUSTIFICACIÓ D’EXEMPCIÓ DE PROJECTE ICT

Segons l'Article 3 del Capítol I referent al Reglament Regulador de les Infraestructures Comunes de Telecomunicacions (ICT) per a l'accés als serveis de telecomunicació a l'interior dels edificis (RD 346/2011 d'11 de març, indica que seran d'àmbit de aplicació aquells edificis que hi hagi continuïtat en l'edificació i que estiguin acollits al règim de propietat horitzontal regulat per la Llei 49/1960, de 21 de juliol sobre propietat horitzontal.

L'activitat que ens ocupa, classificada com a Industrial, no disposa de cap divisió en règim de propietat horitzontal, essent tot el conjunt d'una única propietat, per tant, està exempt de l'aplicació de la ICT.

Girona, juliol de 2024

AN 5 Llicència ambiental o sectorial.

El projecte es una ampliació de l'establiment Edifici Taller existent, el qual ja disposa de Llicència Ambiental amb núm. d'expedient 00-2018-0022 concedida el 13 de desembre de 2019

Ajuntament de Barcelona

Àrea d'Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
Direcció de Serveis de Llicències

Av. Diagonal, 230, 2a planta
08018 - Barcelona
Telèfon 93 291.44.64 FAX 93 291.44.52

Exp. núm.:	00-2018-0022
Sol·licitant:	TRANSPORTS DE BARCELONA S.A.
Activitat:	Cotxeres de TMB a la Zona Franca-Port -Nou edifici d'oficines -Nou edifici de tallers generals i aparcament de vehicles -Noves naus tallers de material mòbil A i B
Tipus de permís:	Nova Llicència
Emplaçament:	C. NUMERO 3 ZONA FRANCA, 35-43

NOTIFICACIÓ

Us comunico que amb data 13 DES. 2019 La Gerent d'Urbanisme , en ús de les facultats delegades per l'alcalde, ha disposat la resolució següent:

CONCEDIR a TRANSPORTS DE BARCELONA S.A. la llicència ambiental sol·licitada per a exercir l'activitat de Cotxeres de TMB a la Zona Franca-Port: Nou edifici d'oficines, Nou edifici de tallers generals i aparcament de vehicles, Noves naus tallers de material mòbil A i B al local situat a C NUMERO 3 ZONA FRANCA 35 -43, d'acord amb el Projecte Tècnic i a les següents condicions generals i particulars:

AN 5 Llicència ambiental o sectorial.

AN 6 Informe favorable previ d'habitatge.

Informe Previ d'Habitatge per Expedients d'Obres

NÚM. EXPEDIENT: IN-2024-PH-78810
NÚM. CONSULTA: 96504457-40

DATA SOL·LICITUD: 05/09/2024

EMPLAÇAMENT:
C. Número 3 Zona Franca 0035 - 0043
Districte: Sants-Montjuïc
Illa: 22990 Parcel·la: 007

REPRESENTANT: DAVID BAENA ASENCIO
ADREÇA: C. Vallirana 0030 , Planta 3 1
Municipi: BARCELONA - 08006
Província: BARCELONA
Telèfon: 932372721
e-mail: mail@bcq.es
Tipus Doc.Ident.: NIF
Document Identitat: 36971101G

TITULAR: TRANSPORTS DE BARCELONA, S.A.
ADREÇA: C. Número 60 Zona Franca 0021
Municipi: Barcelona - 08040
Província: Barcelona

Telèfon: 619634195
e-mail: mperibanez@bcq.es
Tipus Doc.Ident.: CIF
Document Identitat: A08016081

ANTECEDENTS

El/la titular, o el/la seu/seva representant, va sol·licitar a l'Ajuntament l'emissió d'un INFORME PREVI D'HABITATGE relatiu a les actuacions en:

- O-1c - Increment de volum o sostre edificable sense intervenció global en l'edifici

CONSIDERACIONS

Un cop la unitat gestora i els serveis municipals competents han revisat la documentació aportada en la sol.licitud, s'emeten les següents consideracions:

Les obres NO comporten desallotjament d'ocupants d'habitatges de l'edifici.

En conseqüència, s'emet l'INFORME PREVI D'HABITATGE Favorable

RESULTAT

S'emet l'**INFORME PREVI D'HABITATGE** Favorable

UNITAT GESTORA

Unitat Gestora: Departament de Disciplina d'Habitatge i Inspeccions
Adreça: Carrer Doctor Aiguader, 22
Correu electrònic: informes.habitatge@bcn.cat

Aquest document és una còpia autèntica. L'Ajuntament de Barcelona custodia el document i les signatures originals.
Podeu verificar aquest document a https://seuelectronica.ajuntament.barcelona.cat/ca/verificacio-de-documents amb el Codi de Verificació b3d3 6654 9f72 8064

El document original ha estat signat electrònicament per:
Sr/Sra NOEMI GIL DE ARCE, Tècnic, el dia 17/09/2024 a les 12:49, que informa;
Sr/Sra FUENSANTA ALCALA LUQUE, Cap de Departament, el dia 01/10/2024 a les 09:08, que dóna el vistiplau.

Ajuntament de Barcelona

Dades de registre

Número de registre 20249349921
Data de presentació 05/09/2024 10:25:14

DADES PERSONALS

Nom i Cognoms	DAVID BAENA ASENCIO				
Domicili	C VALLIRANA	**Número, Escala, Pis i Porta**	30,1		
Població	BARCELONA	**Provincia**	BARCELONA	**C.P.**	08006
Telèfon	932372721	**E-mail**	mail@bcq.es		
NIF	36971101G	**Fax**			
En representació de	BCQ ARQUITECTURA BARCELONA S.L.P.	**NIF**	B63060644		

Qui subscriu formula sol·licitud a l'Excm. Sr. Alcalde President de l'Ajuntament de Barcelona, en els termes següents:

PETICIÓ

Informe d'habitatge previ a un expedient d'obres

DADES DE LA SOL·LICITUD

Nº de consulta prèvia d'obres: 96504457-40

Nº Expedient: IN-2024-PH-78810

El número de referència del tràmit és: 98545256-44

Emplaçament de l'obra: C Número 3 Zona Franca 35-43 Barcelona 08040

DOCUMENTS APORTATS

T805i001 - Document 01

Hash eEqpZzS8VEmVUaWAXjs/53iqaMQ=

AN 7 Informe BCASA.

No s'escau. L'objecte del present projecte és l'ampliació de l'actual cotxera amb la construcció de la rampa de connexió, les sales tècniques i la urbanització de la franja superior de la cotxera.

AN 8 Estudi hidrogeològic.

2.3. Assaigs SPT

A l'interior dels sondeigs mecànics a rotació, a mesura que aquests es perforaven i, prèvia neteja del seu fons, s'han efectuat un total de 63 assaigs SPT (Standard Penetration Test), consistents en la penetració d'un agafamostres normalitzat, mitjançant la caiguda d'una massa de 63.5 Kg de pes des d'una alçada de 76 cm.

La penetració s'efectua amb quatre trams de 15 cm cadascun, denominant-se valor N a la suma dels cops dels dos trams intermitjos.

2.4. Assaigs de laboratori

A l'interior dels sondeigs a rotació, es van agafar 23 mostres inalterades i 20 mostres parafinades amb les que s'han dut a terme els següents assaigs de laboratori, en el nostre laboratori homologat per la Generalitat de Catalunya:

Tipus d'assaig	Quantitat
Granulometria (UNE 103101)	8
Humitat natural (UNE 103300)	10
Límits Atterberg (UNE 103103-104)	10
Densitat natural (UNE 103301)	10
Tall directe (UNE103401)	10
Compressió simple (UNE 103400)	2
Determinació de sulfats (UNE 103201)	6
Analítica d'aigua (EHE 2008)	2

3.- CONTEXT GEOLÒGIC

Geogràficament, la zona d'estudi es localitza a la plana deltaica del Llobregat, que ocupa una superfície aproximada de 92 km^2, situant-se generalment per sota dels 10-15 m a sobre el nivell del mar i presentant una morfologia molt suau, amb pendents inferiors a l'1%.

Aquest delta de formació molt recent, es va formar després de la última glaciació, fa uns 15.000 anys, i va produir l'elevació del nivell del mar en uns 100 m. Com a resultat d'aquest ascens, els rius de la mar Mediterrània van començar a dipositar sediments a la desembocadura, i poc a poc van anar progressant cap a la mar.

Figura 1: Context geològic de la zona d'estudi.

A continuació es definiran breument les diferents unitats existents (segons la bibliografia consultada), que de sostre a base són:

a) **Rebliments i sòls vegetals.**
Al llarg de tota l'àrea d'estudi es troben rebliments (degut a l'actuació de l'home) i sòls vegetals que poden presentar gruixos molt variables.

b) **Nivell superficial (constituït per llims i argiles).**
Litològicament predominen els materials cohesius, com són els llims de color marró que, puntualment, poden arribar a ser sorrencs. Aquests llims passen a llims argilosos o argiles de color més clar o gris amb abundants restes de matèria orgànica. Representen materials de plana d'inundació deltaica sedimentades per les crescudes del riu que poden arribar a tenir una desena de metres de gruix. El contacte amb el nivell detrític superior és gairebé pla.

Mecánica del Suelo, LOSAN S.A.
c/ de la Ciència nº 41
Polígon Empresarial, Gavà (Barcelona)
Tel: 93 662 25 50 - FAX: 93 633 00 60
e-mail: losan.sa@losansa.com

Obra: EDIFICI D' OFICINES, TALLER I ÀREA DE REPOSTATGE
C/Z-C/3. Zona Franca
EL PRAT DE LLOBREGAT

Informe: Nº 16026-11-13

NOVEMBRE DE 2013

EMPRESA ACREDITADA PER LA GENERALITAT DE CATALUNYA

INDEX

1.- ANTECEDENTS 3
1.1. Reconeixement del terreny 3
2.- TREBALLS REALITZATS 3
2.1. Sondeigs mecànics a percussió 3
2.2. Sondeigs mecànics a rotació 4
2.3. Assaigs SPT 5
2.4. Assaigs de laboratori 5
3.- CONTEXT GEOLÒGIC 5
4.- SITUACIÓ GEOGRÀFICA 8
5.- LITOLOGIA I CARACTERÍSTIQUES GEOTÈCNIQUES 9
5.1. Unitat de reblert 9
5.2. Unitat de llims 11
5.3. Unitat de sorres poc denses 12
5.4. Unitat de sorres mitjanament denses a denses 13
6.- NIVELL FREÀTIC 14
6.1. Coeficient de permeabilitat segons DB HS1 15
7.- CONSIDERACIONS GEOTÈCNIQUES 15
7.1. Estudi d'una fonamentació profunda 16
7.1.1. Cota i tipologia de la fonamentació 16
7.1.2. Resistències unitàries per fuste i punta 17
7.1.3. Adherència micropilot-terreny 18
7.2. Estudi d'una fonamentació semiprofunda-superficial 18
7.2.1. Cota i tipologia de la fonamentació 18
7.2.2. Càrrega admissible 19
8.- RIPABILITAT, EMPENTA DE TERRES I TALUSSOS TEMPORALS 19
9.- SISMICITAT 21
10.- CONCLUSIONS 21
11.- ANNEX DE CÀLCUL 25

ANNEXES:
REPORTATGE FOTOGRÀFIC
PLÀNOL DE SITUACIÓ
PERFILS ESTRATIGRÀFICS
GRÀFICS DELS SONDEIGS
ACTES DE LABORATORI

c) **Unitat detrítica superior (constituïda per sorres i graves puntualment).**
Litològicament està format per sorres de gra fi a mitjà i, puntualment, grolleres, amb proporcions elevades de matriu llimosa-argilosa que, ocasionalment, poden presentar nivells d'argiles grisenques orgàniques d'aiguamoll. En ocasions inclouen nivells lenticulars de graves rodades que poden presentar gruixos mètrics i longituds laterals decamètriques.
Es correspon amb la sedimentació fluviodeltaica i litoral progradant sobre la falca transgressiva intermèdia.
Presenta potències que poden arribar a assolir els 20 metres. El seu sostre es troba una mica inclinat cap el mar amb contacte net amb el nivell superficial. La seva base és progradant en la unitat intermitja.

d) **Unitat intermitja (constituïda per argiles, llims i sorres).**
Litològicament es troba constituïda per llims, llims argilosos o argiles així com per nivells de sorres fines i llims/argiles sorrenques de color gris a gris negrenques amb variacions granulomètriques variables.
Presenta geometria en forma de falca, que pot arribar a assolir fins a 55 metres de potència, a la zona costanera, aprimant-se i disminuint en fondària i de forma progressiva cap els marges del delta.
El contacte que presenta la base d'aquest nivell intermig és molt net, amb les graves de la unitat basal.
Es corresponen amb materials de prodelta, la part superior del nivell amb la part submergida del front deltaic i la base coincideixen amb la fase transgressiva.

e) **Unitat basal essencialment detrítica (constituïda per graves).**
Litològicament aquests materials es troben constituïts per graves rodades i sorres netes, amb petites proporcions de matriu que presenten abundants graves disperses escassament cimentades.
Presenten potències de l'ordre de la desena de metres i poden arribar a assolir potències al voltant dels 30 metres. A partir dels 10 a 15 metres de fondària presenten graus de cimentació més elevats i no es pot descartar que corresponguin a una altra unitat geològica de diferent edat. Cal assenyalar que no aflora en cap punt del delta del Llobregat.

4.- SITUACIÓ GEOGRÀFICA

El terreny objecte d'estudi es troba situat dintre de les instal·lacions de TMB, present al C/Z i C/E de la Zona Franca de Barcelona, pertanyent al terme municipal d' El Prat de Llobregat (veure Figura 2), situant-se els sondeigs tal i com es mostra al plànol adjunt (veure annex).

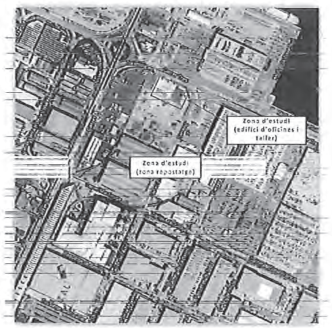


Figura 2. Localització de l'àrea d'estudi.

Aquest terreny presenta una topografia bastant regular, sent les diferències topogràfiques entre les boques dels sondeigs d'ordre decimètric a centimètric.

1.- ANTECEDENTS

A petició de TRANSPORTS METROPOLITANS DE BARCELONA S.A. segons les instruccions rebudes, i en base al nostre pressupost Nº 124-07-13 ES, s'ha realitzat en el lloc indicat en el plànol adjunt, un estudi de sòls amb la finalitat de conèixer:

- Resultats dels sondeigs a rotació, a percussió i presa de mostres per determinar els perfils geològics i estratigràfics.
- Valors de les característiques mecàniques del sòl, obtingudes per mitjà dels assaigs geotècnics efectuats "in situ" i al laboratori.
- Consideracions i recomanacions sobre la cota i tipologia de la fonamentació.

1.1. Reconeixement del terreny

Segons el Documento Básico SE-C, a continuació s'indicarà la tipologia de l'edificació i el tipus de terreny de la parcel·la estudiada:

Tipus de construcció	C-1 , C-2
Grup de terreny	T-2
N. de plantes construïdes	PB, PB+2PP, Àrea benzinera
Superfície aproximada per planta	~8000 m^2

2.- TREBALLS REALITZATS

2.1. Sondeigs mecànics a percussió

Durant el mes de Novembre de 2013, s'han dut a terme:

8 Sondeigs mecànics a percussió

amb la nostra sonda de penetració dinàmica model "PD-TAENZER". En aquest tipus de sonda avalada per la llarga experiència, es comptabilitza el número de cops necessaris per clavar 10 cm del tub en el seu avançament en el sòl per mitjà de la caiguda lliure sobre ell mateix, d'una massa de 115 Kg de pes. Aquesta copeja en cadència aproximada de 50 a 60 cops per minut i amb una alçada constant regulada de caiguda de 40 cm, obtenint-se així dades sobre la resistència del sòl en el punt d'assaig, per mitjà d'un registre continu de la penetració en el seu número de cops.

Al mateix temps va recollint-se, a la sabata de clavar (tub inicial), un testimoni continu amb mostres alterades i recuperació relativa que s'identifica visualment. Les mostres més vàlides i representatives van ser analitzades al nostre laboratori "Labotest" per tal d'obtenir dades significatives.

El número de cops del PD-TAENZER per cada 10 cm està correlacionat empíricament amb el copeig N obtingut amb el SPT (Standard Penetration Test), expressant-se aquesta relació mitjançant l'equació:

$$N = K \cdot N_t$$

essent K un coeficient variable entre 0.8 i 1.2, segons el tipus de terreny i profunditat que es consideri. Per terrenys granulars i cotes superficials es fa servir el valor màxim de 1.2 i per terrenys argilosos i profunds, el mínim de 0.8.

A les parets dels sondeigs s'han realitzat un total de 16 assaigs "in situ" amb el pressiòmetre Texam.

2.2. Sondeigs mecànics a rotació

Durant el mes de Novembre de 2013, s'han dut a terme la realització de 8 sondeigs mecànics a rotació amb extracció de mostra contínua, mitjançant una sonda d'avançament hidràulic, amb bateries simples i amb corones de widia i diamant, segons les exigències imposades pel subsòl.

Sent el percentatge de recuperació dels testimonis de l'ordre del 95% als sòls cohesius i de l'ordre del 80% als sòls detrítics, si bé en algun tram aquesta recuperació ha pogut disminuir fins a un 70 %.

Pel que fa al diàmetre de perforació, aquest ha oscil·lat entre 115 i 86 mm, segons les necessitats del sondeig i la seva fondària.

La fondària màxima assolida pels sondeigs ha estat de 25.0 m.

Des del punt de vista geotècnic, es tracta d'uns materials dotats de compacitats poc denses a mitjanament denses.

A la següent taula, s'exposen els resultats obtinguts al laboratori i als assaigs "in situ" realitzats:

Tipus d'assaig	Rang de resultat	
	Sorres	Llims sorrencs
Classificació USCS	SP-SP(SM)	ML(SM)
Granulometria, $T_{0.08}$ [%]	5.3-13.9	29.3
Humitat natural, w [%]	13.0-16.1	18.3
Límit líquid, L.P. [%]	-	21.4
Índex de plasticitat, I.P. [%]	No plàstic	6.3
Densitat humida, ρ_H [Tn/m^3]	1.90-1.96	1.86
Contingut en sulfats (mg SO_4^{2}/kg mostra)	85-96	-
Penetració dinàmica, N_{20}	9-100	-
Assaig SPT, N_{SPT} (nº de cops per 30 cm)	5-32	-
Pressió límit, P_L [Kg/cm^2]	4.9-10.6	-
Mòdul de deformació, E [Kg/cm^2]	56-112	-
Cohesió, c' [Kg/cm^2](CD)	0.03-0.10	0.09
Angle de fregament, φ'[°] (CD)	27.9-29.3	26.3

(*) L'agressivitat d'aquests sòls, pot catalogar-se com Sòls No Agressius enfront al formigó segons la EHE Instrucción de hormigón estructural (Real Decret 1247/2008).

5.4. Unitat de sorres mitjanament denses a denses

Finalment, per sota de la unitat de sorres poc denses i fins la fondària màxima assolida pels sondeigs, es detecta altra unitat geotècnica de caràcter detrític, constituïda per sorres mitges a fines de tonalitats marró grisenques amb poca matriu.

Aquests sòls es poden catalogar com a SP, segons la classificació de Casagrande, mostrant com a fracció grollera secundària alguna graveta dispersa.

Des del punt de vista geotècnic, es tracta d'uns materials detrítics dotats de compacitats mitjanament denses a denses.

A la següent taula, s'exposen els resultats obtinguts al laboratori i als assaigs "in situ" realitzats:

Tipus d'assaig	Rang de resultat
Classificació USCS	SP
Granulometria, $T_{0.08}$ [%]	6.3-8.1
Humitat natural, w [%]	11.9-14.3
Límit líquid, L.P. [%]	-
Índex de plasticitat, I.P. [%]	No plàstic
Densitat humida, ρ_H [Tn/m^3]	2.01-2.06
Contingut en sulfats (mg SO_4^{2}/kg mostra)	86
Penetració dinàmica, N_{20}	25-90
Assaig SPT, N_{SPT} (nº de cops per 30 cm)	19-53
Pressió límit, P_L [Kg/cm^2]	12.6
Mòdul de deformació, E [Kg/cm^2]	148
Cohesió, c' [Kg/cm^2](CD)	0.05-0.07
Angle de fregament, φ'[°] (CD)	30.9-33.9

(*) L'agressivitat d'aquests sòls, pot catalogar-se com Sòls No Agressius enfront al formigó segons la EHE Instrucción de hormigón estructural (Real Decret 1247/2008).

6.- NIVELL FREÀTIC

Durant l'execució dels sondeigs (Novembre de 2013), es va detectar la presència de nivell freàtic a les següents fondàries, referides a les boques dels sondeigs:

Sondeig	Profunditat	Sondeig	Profunditat
S-1R	2.95 m	P-1	2.70 m
S-2R	3.00 m	P-2	2.70 m
S-3R	2.95 m	P-3	1.90 m
S-4R	2.90 m	P-4	2.60 m
S-5R	2.90 m	P-5	2.70 m
S-6R	2.85 m	P-6	2.70 m
S-7R	2.90 m	P-7	2.70 m
S-8R	2.85 m	P-8	2.70 m

Cal indicar que aquesta cota pot presentar oscil·lacions de ±0.5 m.

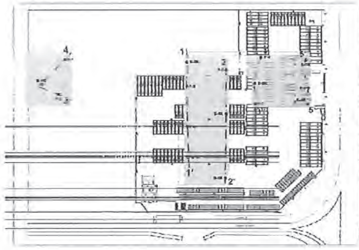


Figura 3. Situació aproximada dels sondeigs.

5.- LITOLOGIA I CARACTERÍSTIQUES GEOTÈCNIQUES

La successió litoestratigràfica obtinguda a partir dels sondeigs, així com les característiques mecàniques de les diferents litologies, és la següent:

5.1. Unitat de reblert

Superficialment als sondeigs S-1R, P-1 i P-2 o per sota d'una capa de paviment de 0.15-0.20 cm d'espessor a la resta de sondeigs, es localitza una unitat de reblert que presenta una composició litològica molt heterogènia de graves i gravetes superficials (subbase granular) que passen a argiles llimoses i llims argilosos de tonalitats marrons a marró vermelloses amb restes antròpiques disperses.

Cal remarcar que en aquesta unitat s'han detectat restes de formigó que potser pertanyen a estructures enterrades (fonamentacions, dipòsits,...) de gruix mètric i d'elevada duresa.

Aquesta unitat, als punts investigats es presenta fins les següents fondàries referides a les boques dels sondeigs:

Sondeig	Profunditat	Sondeig	Profunditat
S-1R	2.4 m	P-1	3.6 m
S-2R	2.8 m	P-2	2.4 m
S-3R	2.2 m	P-3	3.2 m
S-4R	3.0 m	P-4	4.7 m
S-5R	2.1 m	P-5	2.1 m
S-6R	2.9 m	P-6	2.8 m
S-7R	2.4 m	P-7	2.3 m
S-8R	2.7 m	P-8	2.9 m

Les restes de formigó es detecten als següents sondeigs entre les següents fondàries:

Sondeig	Profunditat inici	Final	Gruix
S-2R	1.0 m	2.8 m	1.8 m
S-4R	0.5 m	3.0 m	2.5 m
P-3	1.4 m	2.8 m	1.4 m

Donat el caràcter antròpic del reblert no es descarta que aquesta unitat pugui presentar espessors superiors als detectats pels sondeigs.

Des del punt de vista geotècnic es tracta d'un material dotat d'unes baixes i heterogènies propietats resistents. Per això, aquest nivell no es considera apte pel recolzament de cap tipus de fonamentació, degut a que la seva estructura interna, oberta i col·lapsable, afavoreix assentaments de gran magnitud:

Tipus d'assaig	Rang de resultat
Assaig SPT, N_{SPT} (nº de cops per 30 cm)	11
Penetració dinàmica, N_{20}	2-49
Densitat humida estimada, ρ [Tn/m^3]	1.70-1.80
Cohesió estimada, c [Kg/cm^2]	0.00-0.05
Angle de fregament estimat, φ [°]	24-25

Figura 4. Detall de la unitat de reblert, on s'observen les restes de formigó.

Sobre dues mostres d'aigua extretes dels sondeigs S-1R i S-3R, s'ha realitzat un anàlisi químic complet, sent el resultat el següent:

Tipus d'assaig	Resultat	
	S-1R	S-3R
Valor del pH	7.6	7.3
CO_2 agressiu (mg CO_2/l)	13.9	12.6
Ió amoni (mg NH_4^+/l)	1.6	1.6
Ió magnesi (mg Mg_2^+/l)	136	176
Ió sulfat (mg SO_4 2$^-$/l)	653	626
Ió clorur (mg/l)	4750	4836
Residu sec	1850	1936

L'agressivitat d'aquesta aigua enfront el formigó pot catalogar-se com ATAC MIG, segons la Instrucció del Formigó Estructural EHE (R.D. 1247/2008).

6.1. Coeficient de permeabilitat segons DB HS1

Segons el *Documento Básico HS1 de Protección frente a humedad*, es poden classificar les unitats detectades com:

	Unitats	Presència d'aigua	Coeficient de permeabilitat del terreny	Grau d'impermeabilitat
Sòls	Ut. de reblert	Baixa	K>10^{-5} cm/s	2
Murs	Ut. de reblert	Baixa	K>10^{-2} cm/s	1
Murs	Ut. de llims	Baixa-mitja	10^{-5}<K>10^{-2} cm/s	1-2

7.- CONSIDERACIONS GEOTÈCNIQUES

Segons la informació facilitada, es preveu l'execució d'un edifici d'oficines, una taller i una àrea de repostatge. Aquestes actuacions no implicaren l'excavació del terreny respecte a la cota actual.

Degut a la presència d'una unitat de reblert d'espessor variable (2.0-4.7 m) i del nivell freàtic a una fondària aproximada de 2.7-3.0 m respecte a les boques dels sondeigs, així com que no es preveu l'execució de la planta soterrani, s'aconsella que la fonamentació es resolgui de manera profunda mitjançant pilons encastats a la unitat de sorres poc denses o bé sobre la unitat de sorres mitjanament denses a denses.

En el cas que es tinguin que realitzar estructures secundàries, també s'indicarà el valor de capacitat portant per fonamentacions sobre la unitat de llims.

Amb les dades obtingudes a la investigació, la naturalesa del terreny fins la cota assolida en els sondeigs a rotació, a percussió i les característiques mecàniques, es proposa una solució executiva de la fonamentació amb els criteris de:

- Valor de càrrega admissible enfront l'enfonsament per ruptura a l'esforç tallant, és a dir una adequada resistència amb el seu coeficient de seguretat.
- Una estimació aproximada de la magnitud dels assentaments probables de l'estructura que no li siguin perjudicials en funció dels diversos assaigs realitzats.

7.1. Estudi d'una fonamentació profunda

7.1.1. Cota i tipologia de fonamentació

Degut a la presència d'una unitat de reblert, l'alçada del nivell freàtic i a les baixes característiques resistents de la unitat de llims, tal i com s'ha indicat anteriorment, la fonamentació es podrà resoldre de manera profunda mitjançant pilons perforats o clavats a la unitat de sorres poc denses o bé a la unitat de sorres mitjanament denses a denses.

Aquestes unitats es detecten en els punts investigats a partir de les següents fondàries referides a les boques dels sondeigs:

Unitat de sorres poc denses			
Sondeig	Profunditat	Sondeig	Profunditat
S-1R	4.4 m	P-1	5.0 m
S-2R	4.2 m	P-2	3.6 m
S-3R	3.4 m	P-3	4.7 m
S-4R	5.0 m	P-4	4.7 m
S-5R	3.5 m	P-5	4.5 m
S-6R	4.4 m	P-6	5.1 m
S-7R	3.2 m	P-7	3.7 m
S-8R	4.6 m	P-8	4.0 m

5.2. Unitat de llims

Sota la unitat de reblert, es localitza una unitat constituïda per llims argilosos i puntualment llims sorrencs de tonalitats marrons a marró vermelloses.

Aquesta unitat, als punts investigats es presenta fins les següents fondàries referides a les boques dels sondeigs:

Sondeig	Profunditat	Sondeig	Profunditat
S-1R	4.4 m	P-1	5.0 m
S-2R	4.2 m	P-2	3.6 m
S-3R	3.4 m	P-3	4.7 m
S-4R	5.0 m	P-4	No detectada
S-5R	3.5 m	P-5	4.5 m
S-6R	4.4 m	P-6	5.1 m
S-7R	3.2 m	P-7	3.7 m
S-8R	4.6 m	P-8	4.0 m

Aquests sòls es poden catalogar com a ML(CL)-ML(SM) segons la classificació de Casagrande, mostrant com a fracció grollera secundària alguna graveta dispersa.

Figura 5. Detall de la unitat de llims.

Des del punt de vista geotècnic, es tracta d'uns materials dotats de consistències toves a moderadament fermes.

A la següent taula, s'exposen els resultats obtinguts al laboratori i als assaigs "in situ" realitzats:

Tipus d'assaig	Rang de resultat
Classificació USCS	ML(CL)-ML(SM)
Granulometria, $T_{0.08}$ [%]	93.6
Humitat natural, w [%]	18.3-19.3
Límit líquid, L.P. [%]	25.4-26.4
Índex de plasticitat, I.P. [%]	10.3-11.6
Densitat humida, ρ_H [Tn/m^3]	1.79-1.83
Contingut en sulfats (mg SO_4^{2}/kg mostra)	101-183 (*)
Penetració dinàmica, N_{20}	5-17
Assaig SPT, N_{SPT} (nº de cops per 30 cm)	10-16
Pressió límit, P_L [kg/cm^2]	1.9-3.2
Mòdul de deformació, P_L [kg/cm^2]	27-31
Compressió simple, q_u [Kg/cm^2]	0.80-1.13
Cohesió, c' [Kg/cm^2](CD)	0.16-0.18
Angle de fregament, φ'[°] (CD)	24.9-25.2

(*) L'agressivitat d'aquests sòls, pot catalogar-se com Sòls No Agressius enfront al formigó segons la EHE Instrucción de hormigón estructural (Real Decret 1247/2008).

5.3. Unitat de sorres poc denses

Sota la unitat de llims, es detecta una unitat detrítica constituïda primordialment per sorres fines a mitges de tonalitats marró grisenques a marrons amb poca matriu.

Aquesta unitat es presenta en els punts investigats fins les següents fondàries referides a les boques dels sondeigs:

Sondeig	Profunditat	Sondeig	Profunditat
S-1R	21.0 m	P-1	16.0 m
S-2R	15.0 m	P-2	15.8 m
S-3R	16.5 m	P-3	16.9 m
S-4R	16.5 m	P-4	16.8 m
S-5R	16.5 m	P-5	14.5 m
S-6R	16.5 m	P-6	16.2 m
S-7R	15.5 m	P-7	14.5 m
S-8R	16.7 m	P-8	16.6 m

Aquests sòls es poden catalogar com a SP-SP(SM), segons la classificació de Casagrande, mostrant com a fracció fina secundària algun nivell decimètric de llims sorrencs marrons catalogats com a ML-SM.

Unitat de sorres mitjanament denses a denses			
Sondeig	Profunditat	Sondeig	Profunditat
S-1R	21.0 m	P-1	16.0 m
S-2R	15.0 m	P-2	15.8 m
S-3R	16.5 m	P-3	16.9 m
S-4R	16.5 m	P-4	16.8 m
S-5R	16.5 m	P-5	14.5 m
S-6R	16.5 m	P-6	16.2 m
S-7R	15.5 m	P-7	14.5 m
S-8R	16.7 m	P-8	16.6 m

La tipologia de pilò podria ser tipus barrinats en continu, perforats amb llots bentonítics, entubats o fincats.

No obstant cal indicar que en algun dels sondeigs s'han detectat antigues estructures soterrades (fonamentacions, ...) que presenten gruixos de formigó de fins 2.5 m. En aquests casos l'execució dels pilons podria ser molt dificultosa i fins i tot impossible (fincats i barrinats en continu), fet pel que en aquests casos es podria optar per excavar aquestes estructures i després reomplir amb reblerts compactats i executar els pilons o be executar micropilons que travessin aquestes estructures.

Als següents apartats s'indicaran els valors de resistència per punta i fuste per diferents tipologies de pilotatge i longitud i també els valors d'adherència micropilot-terreny.

7.1.2. Resistències unitàries per fuste i punta

Pel càlcul d'aquests elements de fonamentació profunda, s'ha utilitzat el mètode basat en la teoria de l'elasticitat calculat segons s'indica al "Documento Básico: Seguridad Estructural. Cimientos" del Codi Tècnic de l'Edificació i una situació a llarg termini i amb drenatge.

Unitat	Longitud, L(m)	Resistència per fuste, r_f (kg/cm²)		Resistència per punta, q_p (kg/cm²)	
		Pilons perforats	Pilons hincats	Pilons perforats	Pilons hincats
Ut. de sorres poc denses	8	0.45	0.30	29.4	35.3
	10			36.8	44.2
	12			44.2	53.0
	14			51.5	61.8
	16			59.0	70.6
Ut. de sorres mitjanament denses	18	1.0	0.7	119.8	143.7
	20			133.1	159.7

AQUESTS VALORS NO ES TROBEN AFECTATS PER CAP COEFICIENT DE SEGURETAT, PODENT ADOPTAR UN VALOR DE 3.

7.1.3. Adherència micropilot-terreny

En el cas que alguns pilons s'hagin d'executar sobre estructures soterrades i sigui molt dificultosa la seva execució per la presència de restes de formigó, es podria optar per l'execució de micropilons.

Pels disseny d'aquestes elements de fonamentació profunda es podran adoptar els següents valors d'adherència micropilot-terreny per les diferents unitats detectades:

Unitat	Fregament unitari límit per fuste (Kg/cm²)		
	Injecció IGU	Injecció IR	Injecció IRS
Ut. reblert	No es considera	No es considera	No es considera
Unitat de llims	0.6	0.9	1.2
Unitat de sorres poc denses	0.8	1.0	1.2
Unitat de sorres mitjanament denses a denses	1.5	1.8	2.0

AQUESTS VALORS NO ES TROBEN AFECTATS PER CAP COEFICIENT DE SEGURETAT, PODENT CONSIDERAR-SE UN VALOR DE 1.65

7.2. Estudi d'una fonamentació semiprofunda-superficial

7.2.1. Cota i tipologia de la fonamentació

Un altra opció a la fonamentació podria ser l'execució de pous de fonamentació, que s'encastarien a la unitat de llims que apareix, a partir de les següents fondàries referides a les boques dels sondeigs:

Sondeig	Profunditat
S-1R	2.4 m
S-2R	2.8 m
S-3R	2.2 m
S-4R	3.0 m
S-5R	2.1 m
S-6R	2.9 m
S-7R	2.4 m
S-8R	2.7 m

Sondeig	Profunditat
P-1	3.6 m
P-2	2.4 m
P-3	3.2 m
P-4	4.7 m
P-5	2.0 m
P-6	2.8 m
P-7	2.3 m
P-8	2.9 m

Donada la fondària dels pous i la presència de nivell freàtic, es tindrien que realitzar calicates per determinar l'estabilitat de les parets dels pous i així validar aquesta opció.

En el sector on es preveu construir l'àrea de repostatge, potser s'instal·laran dipòsits de hidrocarburs en el subsòl. En aquest cas es recomana que la fonamentació es recolzi sobre la unitat de llims que en aquest sector apareix a les següents fondàries referides a les boques dels sondeigs:

Sondeig	Profunditat
S-1R	2.4 m
P-1	3.6 m
P-2	2.4 m

7.2.2. Càrrega admissible

Aplicant la formulació corresponent, es podrà adoptar el següent valor de càrrega admissible per a les diferents opcions de fonamentació:

Tipus de fonamentació	Capacitat portant	Assentaments
Pous de fonamentació de longitud variable entre 2.5-4.0 m	q_{adm} = 1.4 kg/cm²	1.83 cm
Sabates aïllades (sector area de repostatge)	q_{adm} = 1.1 kg/cm²	1.62 cm
llosa (sector àrea de repostatge)	q_{adm} = 0.9 kg/cm²	3.15 cm

Aquest valor té aplicat el factor de seguretat, γ_R= 3.

Amb uns assentaments molt inferiors als admissibles d'una polzada per pous o sabates d'amplada B= 2.0 m i meyns de dues polzades per una llosa de fonamentació d'amplada B= 5.0 m.

8.- RIPABILITAT, EMPENTA DE TERRES I TALUSSOS TEMPORALS

Per a l'execució de les diferents tipologies de fonamentació, així com per l'excavació del terreny caldrà tenir en compte els següents aspectes:

- Les baixes i heterogènies propietats resistents que presenta la unitat de reblert.
- La presència de restes de formigó a la unitat de reblert que podrien ser degudes a la presència d' estructures soterrades (fonamentacions, dipòsits, ..). Aquests nivells arriben a presentar un gruix mètric (fins 2.5 m).
- La nul·la a baixa cohesió que presentarà la unitat de reblert.
- La nul·la cohesió que presenta la unitat de sorres poc denses i la unitat de sorres mitjanament denses a denses
- La presència de nivell freàtic a una fondària aproximada de 1.9-3.0 m respecte a la boca dels sondeigs.

Pel càlcul dels possibles elements de contenció de terres es podran aplicar els següents valors de resistència al tall (cohesió i angle de fregament intern) i densitat natural per les diferents unitats detectades:

Unitat	Densitat natural (Tn/m³)	Angle fregament intern (°)	Cohesió (Kg/cm²)
Ut. de reblert	1.75	24	0.00
Ut. de llims	1.82	25	0.16
Ut. de sorres poc denses	1.95	28	0.03

Segons la informació facilitada es preveu l'excavació de fosos i rases de fins 2.0 m de fondària. Per l'anàlisis de l'estabilitat dels talussos verticals s'utilitzarà la següent fórmula:

HC= (4Cu/Y) per els nivells cohesius

HC= (4C'/Y) tan (π/4 + Ø'/2) per els nivells detrítics

On:

Cu= cohesió del terreny a curt termini

C'= cohesió efectiva del terreny

Y= densitat del terreny

Ø'= angle de rozament intern efectiu

En base a aquests resultats l'alçada crítica dels posibles talussos vertical será la següent:

Unidad		Alçada crítica (cm)
U. de reblert	Niveles cohesivos	850
	Niveles detríticos	650

En cas que les rasses tinguin una fondària superior a la alçada crítica, caldrà atalussar les excavacions amb una relació H:V=1:1.

9.- SISMICITAT

Segons les prescripcions de la Norma de Construcció Sismorresistent (NCSE-02) RD 997/02, l'acceleració sísmica bàsica (ab/g) i el coeficient de contribució (K) pel terme municipal d' El Prat de Llobregat, es corresponen amb els següents valors:

a_b/g	0.04
k	1.0

Així doncs pels materials detectats poden considerar-se els següents coeficients del terreny (C):

Unitat	Tipus de sòl	Coeficient (C)
Ut. reblert	IV	2.0
Ut. de llims	III	1.6
Ut. de sorres poc denses	III	1.6
Ut. de sorres mitjanament denses a denses	III	1.6

10.- CONCLUSIONS

A partir dels resultats obtinguts al present estudi geotècnic pel projecte de construcció d'un edifici d' oficines, un taller i un àrea de repostatge a les instal·lacions de TMB situades entre el C/Z i C/E de la Zona Franca, es pot concloure el següent:

- **La successió litoestratigràfica obtinguda ha sigut la següent:**
  - *Unitat de reblert* amb un espessor variable de 2.0-4.7 m, no apte pel recolzament de cap tipus de fonamentació. En aquesta unitat es detecten restes de formigó de gruix mètric que es podrien correspondre amb antigues estructures soterrades (fonamentacions, dipòsits,....).
  - *Unitat de llims* constituïda per llims argilosos marrons a marró vermellosos amb nivells de llims sorrencs marrons. Aquesta unitat es presenta fins una fondària aproximada de 3.2-5.0 m i presenta consistències toves.

  - *Unitat de sorres poc denses* formades per sorres fines a mitges de tonalitats marrons a marró grisenques, puntualment es detecten nivells de llims sorrencs. Es presenta fins una fondària compresa entre 15.0-21.0 m mostrant compacitats poc denses.
  - *Unitat de sorres mitjanament denses a denses*, constituïda per sorres mitges a fines marró grisenques amb poca matriu. Presenten compacitats mitjanament denses a denses.

- S'aconsella resoldre la fonamentació de manera **profunda mitjançant pilons** encastats a la unitat de sorres poc denses o a la unitat de sorres mitjanament denses a denses. Degut a la **presència d'estructures enterrades** (fonamentacions, dipòsits,...) l'execució de certs tipus de pilons (barrinats en continu, fincats,...) podria ser impossible, fet pel que o bé s' excaven aquestes estructures o bé es podrien realitzar micropilons que travessin el formigó i s'encastin a les diferents unitats geotècniques.

- **Com a valors de resistència per fuste i punta** per a fonamentacions profundes mitjançant pilons :

Unitat	Longitud, L(m)	Resistència per fuste, r_f (kg/cm²)		Resistència per punta, q_p (kg/cm²)	
		Pilons perforats	Pilons hincats	Pilons perforats	Pilons hincats
Ut. de sorres poc denses	8	0.45	0.30	29.4	35.3
	10			36.8	44.2
	12			44.2	53.0
	14			51.5	61.8
	16			59.0	70.6
Ut. de sorres mitjanament denses a denses	18	1.0	0.7	119.8	143.7
	20			133.1	159.7

AQUESTS VALORS NO ES TROBEN AFECTATS PER CAP COEFICIENT DE SEGURETAT, PODENT ADOPTAR UN VALOR DE 3.

- En el cas dels micropilons es podran adoptar els següents valor d'adherència micropilot-terreny per les diferents unitats detectades:

Unitat	Fregament unitari límit per fuste (Kg/cm²)		
	Injecció IGU	Injecció IR	Injecció IRS
Ut. reblert	No es considera	No es considera	No es considera
Unitat de llims	0.6	0.9	1.2
Unitat de sorres poc denses	0.8	1.0	1.2
Unitat de sorres mitjanament denses a denses	1.5	1.8	2.0

AQUESTS VALORS NO ES TROBEN AFECTATS PER CAP COEFICIENT DE SEGURETAT, PODENT CONSIDERAR-SE UN VALOR DE 1.65.

- Altra opció que es podria valorar, seria l'execució de pous de fonamentació encastats sobre la unitat de llims. No obstant degut a la presència d'una unitat de reblert de un gruix que varia entre 2.0-4.7 m i del nivell freàtic aquesta opció podria ser poc viable. En el sector de l'àrea de repostatge on es podrien instal·lar dipòsits d'hidrocarburs en el subsòl aquests es tindrien que fonamentar sobre la unitat de llims mitjançant **sabates aïllades o llosa de fonamentació.**

- Els valors de capacitat portant per aquests tipus de fonamentacions resoltes sobre la unitat de llims son els següents:

Tipus de fonamentació	Capacitat portant	Assentaments
Pous de fonamentació de longitud variable entre 2.5-4.0 m	q_{adm} = 1.4 kg/cm²	1.83 cm
Sabates aïllades (sector area de repostatge)	q_{adm} = 1.1 kg/cm²	1.62 cm
Llosa (sector àrea de repostatge)	q_{adm} = 0.9 kg/cm²	3.15 cm

Aquest valor té aplicat el factor de seguretat, γ_R= 3.

- **Per a l'execució de les diferents tipologies de fonamentació** cal destacar la presència de restes de formigó de gruix mètric a la unitat de reblert, la nul·la cohesió a la unitat de reblert, la unitat de sorres poc denses i la unitat de sorres mitjanament denses a denses i la presència de nivell freàtic a una fondària de 1.9-3.0 m respecte a la boca dels sondeigs.

- Pel càlcul dels elements de contenció de terres, es podrà aplicar els següents valors de resistència al tall (cohesió i angle de fregament intern) i densitat natural per les diferents unitats geotècniques detectades:

Unitat	Densitat natural (Tn/m³)	Angle fregament (°)	Cohesió (Kg/cm²)
Ut. de reblert	1.75	24	0.00
Ut. de llims	1.82	25	0.16
Ut. de sorres poc denses	1.95	28	0.03

- Cal destacar que no s'han de considerar riscos derivats de **l'expansivitat i de l'agressivitat** del terreny enfront del formigó, **i l'aigua presenta atac mig** segons la Instrucció del Formigó Estructural EHE (R.D. 1247/2008).

- Per últim, cal dir, que el terme municipal d' **El Prat de Llobregat** presenta un valor d'acceleració sísmica bàsica (a_b/g) de **0.04**.

Donada la lògica variabilitat de la naturalesa dels sòls, que algunes vegades presenta, inclòs en zones o àrees molt pròximes als punts d'assaigs, si es detecta alguna discordança, varietat o dubte respecte a les dades d'aquest informe, durant el procés d'excavació i/o de fonamentació, els indiquem que estem a la seva disposició per qualsevol consulta o ampliació de l'estudi.

Gerent
Martí Santaulària Lletz

Responsable Tècnic Dept. de Geotècnia:
Miquel López Somoza
Geòleg, nº 5.218

Quan el bulb d'un micropiló al terreny L_b travessa diverses capes, q_s serà:

$$Q_s^i = \Sigma \pi \cdot D_b \cdot q_{si} \cdot l_{bi}$$

amb l_b *longitud de bulb sellat a la capa i*, com s'indica en la Figura 4.

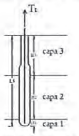


Figura 4. Representació esquemàtica d'un micropiló sellat en una multicapa.

AQUEST INFORME S'EMET SOTA LES CLAUSULES SEGÜENTS:

1.- Com a tal es considera Document confidencial, tant en la seva redacció com en el seu contingut, conseqüentment, M. del S. LOSAN S.A. no facilitarà informació relativa a aquest informe, ni total, ni parcial a terceres persones, físiques o jurídiques, excepte autorització expressa de la Propietat o en casos previstos per les Lleis.

2.- No està autoritzada la reproducció total o parcial de les dades contingudes en aquest INFORME, si no és per l'ús del propi Propietari o de Tècnics responsables.

3.- La columna litològica de cada sondeig subministra informació localitzada només en la vertical del propi sondeig i en el moment que s'efectua la investigació.

4.- M. del S. LOSAN S.A. per la realització dels sondeigs els assaigs i proves, al personal i els mitjà adequats a cada cas, no acceptant més responsabilitat i obligacions que les compleixen els treballs especificament encarregats.

5.- Les mediciòns del nivell freàtic, si existeixen, sempre es referiran al dia en que s'han efectuat i al propi sondeig en ens realitzat, el seu nombre i possió figuren a l'INFORME.

6.- M. del S. LOSAN S.A. no es fa responsable de les possibles dànys a conduccions i instal·lacions que no s'hagin indicat amb anterioritat.

Nº: 16026/11/13

EDIFICI D'OFICINES, TALLER I ÀREA DE REPOSTATGE

C/Z-C/E (ZONA FRANCA)

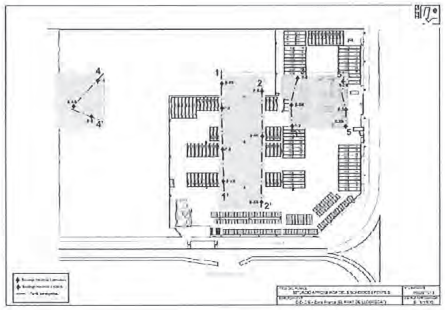
EL PRAT DE LLOBREGAT

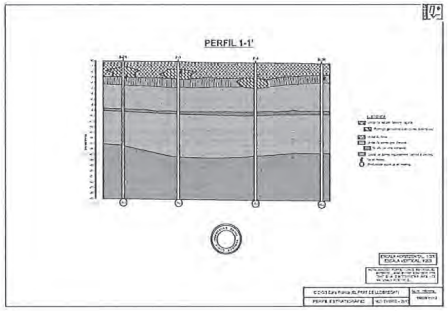
RESULTATS DELS SONDEIGS

I

ASSAIGS GEOTÈCNICS

NOVEMBRE DE 2013





11.- ANNEX I

11.1. Fonamentacions profundes

La resistència unitària d'enfonsament per punta de pilons en sòls granulars es podrà estimar amb la expressió següent:

$$q_b = f_b \cdot \sigma'_v \cdot N_q \leq 20 \text{ MPa}$$

On,

f_b= 3 per a pilons hincados;

f_b= 2,5 per a pilons formigonats in situ;

σ'_v, la pressió vertical efectiva al nivell de la punta avans d'instal·lar el pilò;

N_q el factor de capacitat de càrrega definit per la expressió:

$$(1+\text{sen } \varphi)/(1-\text{sen } \varphi) \cdot e^{\pi \cdot tg\varphi}$$

La resistència unitària per fuste es podrà estimar amb la expressió següent:

$$\tau f = \sigma'v \cdot kf \cdot f \cdot tg\ \varphi \leq 120 \text{ KPa}$$

On:

σ', la pressió vertical efectiva al nivell considerat;

k_f coeficient d'empenta horitzontal;

F factor de reducció del fregament del fuste;

φ angle de fregament intern del sòl granular.

Per a pilons hincados es agafarà kf= 1 i per a pilons perforats es agafarà kf= 0,75.

Per a pilons de formigó in situ o de fusta es agafarà f = 1, per a pilons de formigó es agafarà f = 0,9 i per a pilons de acero en el fuste es agafarà f = 0,8.

11.2. Mètode proposat per Michel Bustamente pel càlcul de micropilons

Aquest mètode consisteix en calcular la longitud de transmissió d'esforços al sòl L_s o longitud de bulb, a partir de la fórmula:

$$Q_s^i = \pi \cdot D_s \cdot L_s \cdot q_s$$

Da:

Q_s = tracció límit del micropiló aïllat.

D_s = diàmetre mig del bulb de segellat.

q_s = fricció lateral unitària límit que s'exerceix a llarg de la superficie lateral del bulb.

El valor D_s depèn del *diàmetre de trepant* D_b, de la naturalesa i la compacitat del sòl i del tipus d'injecció, *IRS o IGU*. Aquest valor s'agafa igual a $D_s = \alpha \cdot D_b$. Introduïnt un *coeficient de majoració* α (quadre I). El valor de la *fricció lateral límit unitària* q_s depèn de la naturalesa del sòl, de la seva consistència o compacitat i de la mena de sellat agafat (*IRS o IGU*) per realitzar els micropilons. Aquests valors són facilitats pels àbacs de les figures 1, 2 i 3, als que s'ha d'associar el quadre II per efectuar les seleccions que s'imposen.

QUADRE I. Coeficient de majoració en funció del tipus de sòl i mètode d'injecció.

SÒLS	COEFICIENT α			Quantitat mínima de lechada aconsejada V_t
	IRS*	SITUACIÓ INTERMITJA	IGU**	
Graves Graves sorrenca Sorres en graves Sorra grollera Sorra mitja Sorra fina — Sorra limosa	1,8 1,5 a 1,8 1,5 a 1,6 1,4 a 1,5 1,4 a 1,5 1,4 a 1,5 — 1,4 a 1,5	1,5 a 1,6 1,4 a 1,6 1,3 a 1,4 1,2 a 1,3 1,2 a 1,3 1,2 a 1,3 — 1,2 a 1,3	1,3 a 1,4 1,2 a 1,4 1,2 a 1,3 1,1 a 1,2 1,1 a 1,2 1,1 a 1,2 — 1,1 a 1,2	1,5 V_t 1,5 V_t 1,5 V_t 1,5 V_t 1,5 V_t 1,5 V_t — 1,5 a 2,0 V_t per a IRS 1,5 V_t per a IGU
Llim Argila	1,4 a 1,6 1,8 a 2,0	1,2 a 1,4 1,4 a 1,6	1,1 a 1,2	2,0 V_t per a IRS 1,5 V_t per a IGU 2,5 a 3,0 V_t per a IRS 1,5 a 2,0 V_t per a IGU
Marga Marga-calcària Creta alterada o fragmentada	1,8 1,8 1,8	1,4 a 1,5 1,4 a 1,5 1,4 a 1,5	1,1 a 1,2 1,1 a 1,2 1,1 a 1,2	1,5 a 2,0 V_t per a capa compacta 2,0 a 6,0 V_t ó més si la capa està fracturada
Roca alterada o fragmentada	1,2 a 1,8	1,1 a 1,4	1,1	1,1 a 1,5 V_t si la capa està fraturada 2,0 V_t ó més si la capa està fracturada

V_t = Volum del bulb de sellat; IRS = Injecció Repetitiva i Selectiva; IGU = Injecció Global Unificada

*: amb $p_1 \leq p_2$; **: amb $0,5\ p_1 \leq p_2 \leq p_1$

QUADRE II. Selecció del tipus d'àbac que s'ha d'utilitzar segons el tipus de sòl i mètode d'injecció.

SÒLS	TIPUS D'INJECCIÓ	
	IRS*	IGU**
Graves Graves sorrenca Sorres en graves Sorra grollera Sorra mitja Sorra fina Sorra limosa	SG. 1	SG. 2
Llim Argila	AL. 1	AL. 2
Marga Marga-calcària Creta alterada o fragmentada	MC. 1	MC. 2
Roca alterada o fragmentada	ŻR. 1	ŻR. 2

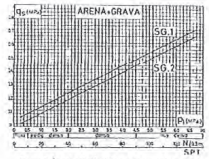


Figura 1. Àbacs pel càlcul de q_s per sorres i graves.

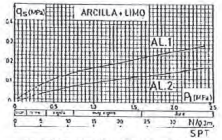


Figura 2. Àbacs pel càlcul de q_s per argiles i llims.

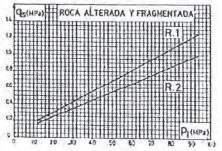
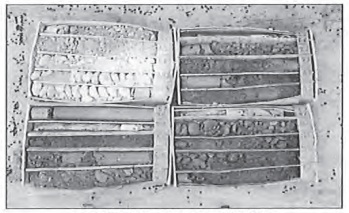


Figura 3. Àbacs pel càlcul de q_s per roca alterada i fragmentada.

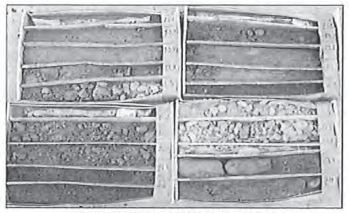
Nº 16026/11/13

Muestras del sondeo S-1R, Caja 9, Profundidad de 24.00 a 25.00 m.



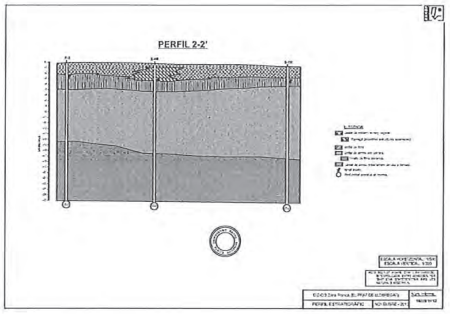
Muestras del sondeo S-2R, Cajas de 1 a 4, Profundidad de 0.00 a 12.00 m.

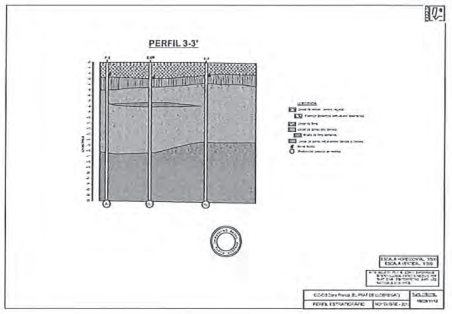
Nº 16026/11/13



Muestras del sondeo S-2R, Cajas de 5 a 8, Profundidad de 12.00 a 24.00 m.

Muestras del sondeo S-2R, Caja 9, Profundidad de 24.00 a 25.00 m.



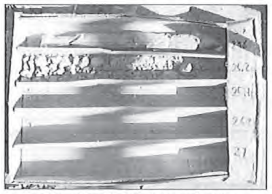


Nº 16026/11/13

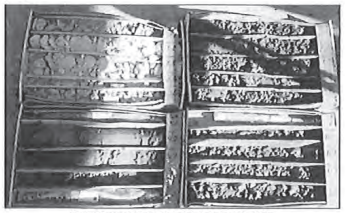
Muestras del sondeo S-3R, Cajas de 1 a 4, Profundidad de 0.00 a 12.00 m.

Muestras del sondeo S-3R, Cajas de 5 a 8, Profundidad de 12.00 a 24.00 m.

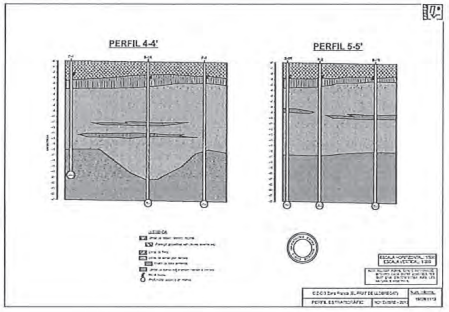
Nº 16026/11/13



Muestras del sondeo S-3R, Caja 9, Profundidad de 24.00 a 25.00 m.

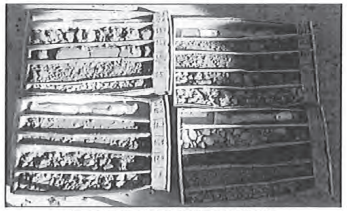


Muestras del sondeo S-4R, Cajas de 1 a 4, Profundidad de 0.00 a 12.00 m.



Nº 16026/11/13

Muestras del sondeo S-1R, Cajas de 1 a 4, Profundidad de 0.00 a 12.00 m.



Muestras del sondeo S-1R, Cajas de 4 a 8, Profundidad de 12.00 a 24.00 m.

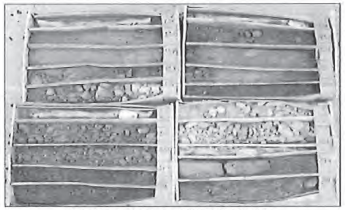
Nº 16026/11/13

Muestras del sondeo S-7R, Cajas de 5 a 8, Profundidad de 12,00 a 24,00 m.

Muestras del sondeo S-7R, Caja 9, Profundidad de 24,00 a 25,00 m.

Nº 16026/11/13

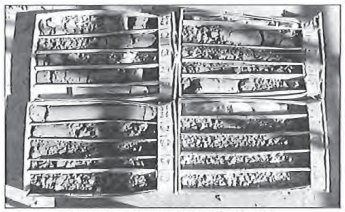
Muestras del sondeo S-8R, Cajas de 1 a 4, Profundidad de 0,00 a 12,00 m.



Muestras del sondeo S-8R, Cajas de 5 a 8, Profundidad de 12,00 a 24,00 m.

Nº 16026/11/13

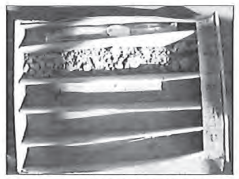
Muestras del sondeo S-8R, Caja 9, Profundidad de 24,00 a 25,00 m.



Muestras del sondeo S-8R, Cajas de 1 a 4, Profundidad de 0,00 a 12,00 m.

Nº 16026/11/13

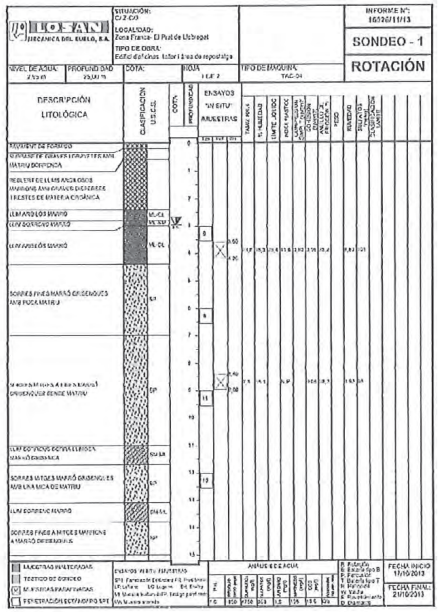
Muestras del sondeo S-8R, Cajas de 5 a 4, Profundidad de 12,00 a 24,00 m.



Muestras del sondeo S-8R, Caja 9, Profundidad de 24,00 a 25,00 m.

Nº 16026/11/13

Muestras del sondeo S-8R, Caja 9, Profundidad de 24,00 a 25,00 m.



INFORME Nº: 16/10/11/13

SITUACIÓN: C.T.E.C.O.
LOCALIDAD: Zona Franca- El Prat de Llobregat
TIPO DE OBRA: Edificio de oficinas, taller y área de repostaje

SONDEO - 1

ROTACIÓN

NIVEL DE AGUA: 2,50 m | PROFUNDIDAD: 24,00 m | COTA: | HOJA: 1 DE 2 | TIPO DE MAQUINA: TAC-24

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA | CLASIFICACIÓN U.S.C.S. | COTA | PROFUNDIDAD | ENSAYOS "IN SITU" Y ANALÍTICOS | TIPO | % RECUPERACIÓN | ÍNDICE RQD | ÍNDICE FRACTURA | ÍNDICE ALTERACIÓN | RESISTENCIA COMPRESIÓN SIMPLE | ÍNDICE DE POROSIDAD | PRUEBA "P.L.T." | PESO | RUIDEROS | PIEZÓMETRO | TUBO PARA SONDEO SÍSMICO | TUBO PARA SONDEO SÓNICO

- RELLENO DE ZAHORRA ARTIFICIAL
- LIMO ARENOSO MARRÓN
- LIMO ARENOSO MARRÓN OSCUROS
- LIMO ARENOSO MARRÓN
- SOPRES FINOS MARRÓN GRISÁCEOS
- SOPRES MEDIOS A GRUESOS MARRÓN GRISÁCEOS
- LIMO ARENOSO MARRÓN
- SOPRES FINOS A MEDIOS MARRÓN A MARRÓN OSCURO

MUESTRAS INALTERADAS | TESTIGO DE SONDEO | MUESTRAS PARAFINADAS | PENETRACIÓN ESTÁNDAR SPT

ENSAYOS "IN SITU": PRUEBAS
SPT: Penetración Estándar (N: Golpeo)
LP: Lefranc LU: Lugeon DL: Delta
M: Manómetro de Bourdon (Presión de agua)
OA: Acústica

NIVEL DE AGUA: Fecha | Hora | Profundidad | Cota

FECHA INICIO: 11/10/2013
FECHA FINAL: 21/10/2013

Nº 16026/11/13

Muestras del sondeo S-8R, Cajas de 1 a 4, Profundidad de 0,00 a 12,00 m.

Muestras del sondeo S-8R, Cajas de 4 a 8, Profundidad de 12,00 a 24,00 m.

Nº 16026/11/13

Muestras del sondeo S-8R, Caja 9, Profundidad de 24,00 a 25,00 m.

Muestras del sondeo S-7R, Cajas de 1 a 4, Profundidad de 0,00 a 12,00 m.

LOSAN MECÁNICA DEL SUELO, S.A. — SONDEO - 3 — ROTACIÓN

INFORME Nº: 16026/11/13
SITUACIÓN: C/ Z-C/3
LOCALIDAD: Zona Franca- El Prat de Llobregat
TIPO DE OBRA: Edifici d'oficines, taller i àrea de repostatge

NIVEL DE AGUA	PROFUNDIDAD	COTA	HOJA	TIPO DE MÁQUINA
2,55 m	25,00 m		2 DE 2	TAC03

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.
SORRES FINES MARRONS AMB POCA MATRIU	SP
SORRES MITGES MARRÓ GRISENQUES	SP

FECHA INICIO: 24/10/2013 — FECHA FINAL: 25/10/2013

LOSAN MECÁNICA DEL SUELO, S.A. — SONDEO - 4 — ROTACIÓN

INFORME Nº: 16026/11/13
SITUACIÓN: C/ Z-C/3
LOCALIDAD: Zona Franca- El Prat de Llobregat
TIPO DE OBRA: Edifici d'oficines, taller i àrea de repostatge

NIVEL DE AGUA	PROFUNDIDAD	COTA	HOJA	TIPO DE MÁQUINA
2,60 m	25,00 m		1 DE 2	TAC03

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.
PAVIMENT ASFALTIC	
REBLERT DE GRAVES I GRAVETES (SUBBASE)	
FORMIGÓ (POSSIBLE FONAMENTACIÓ)	
LLIMS ARGILOSOS MARRÓ	ML-CL
LLIMS SORRENCS MARRONS	ML-SM
SORRES MITGES MARRÓ GRISENQUES AMB POCA MATRIU	SP
SORRES FINES A MITGES MARRÓ GRISENQUES AMB POCA MATRIU	SP-SM

FECHA INICIO: 29/10/2013 — FECHA FINAL: 30/10/2013

LOSAN MECÁNICA DEL SUELO, S.A. — SONDEO - 1 — ROTACIÓN

INFORME Nº: 16026/11/13
SITUACIÓN: C/ Z-C/3
LOCALIDAD: Zona Franca- El Prat de Llobregat
TIPO DE OBRA: Edifici d'oficines, taller i àrea de repostatge

NIVEL DE AGUA	PROFUNDIDAD	COTA	HOJA	TIPO DE MÁQUINA
2,05 m	25,00 m		2 DE 2	TAC-04

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.
SORRES FINES A MITGES MARRONS A MARRÓ GRISENQUES AMB POCA MATRIU	SP
SORRES FINES MARRÓ GRISENQUES	SP

FECHA INICIO: 17/10/2013 — FECHA FINAL: 21/10/2013

LOSAN MECÁNICA DEL SUELO, S.A. — SONDEO - 2 — ROTACIÓN

INFORME Nº: 16026/11/13
SITUACIÓN: C/ Z-C/3
LOCALIDAD: Zona Franca- El Prat de Llobregat
TIPO DE OBRA: Edifici d'oficines, taller i àrea de repostatge

NIVEL DE AGUA	PROFUNDIDAD	COTA	HOJA	TIPO DE MÁQUINA
3,00 m	25,00 m		1 DE 2	TAC 03

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.
REBLERT DE GRAVES AMB MATRIU LLIMOSA MARRÓ AMB ALGUNA RESTA ANTRÒPICA DISPERSA	
FORMIGÓ (POSSIBLE FONAMENTACIÓ)	
LLIMS ARGILOSOS MARRÓ	ML-CL
SORRES FINES MARRONS A MARRÓ GRISENQUES AMB POCA MATRIU	SP
LLIMS SORRENCS MARRÓ GRISENCS	ML-SM
SORRES FINES MARRONS A MARRÓ GRISENQUES AMB POCA MATRIU	SP
SORRES MITGES MARRÓ GRISENQUES AMB POCA MATRIU	SP

FECHA INICIO: 21/10/2013 — FECHA FINAL: 23/10/2013

LOSAN MECÁNICA DEL SUELO, S.A. — SONDEO - 4 — ROTACIÓN

INFORME Nº: 16026/11/13
SITUACIÓN: C/ Z-C/3
LOCALIDAD: Zona Franca- El Prat de Llobregat
TIPO DE OBRA: Edifici d'oficines, taller i àrea de repostatge

NIVEL DE AGUA	PROFUNDIDAD	COTA	HOJA	TIPO DE MÁQUINA
2,60 m	25,00 m		2 DE 2	TAC03

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.
SORRES FINES A MITGES MARRÓ GRISENQUES	SP
SORRES MITGES MARRÓ GRISENQUES AMB POCA MATRIU	SP

FECHA INICIO: 29/10/2013 — FECHA FINAL: 30/10/2013

LOSAN MECÁNICA DEL SUELO, S.A. — SONDEO - 5 — ROTACIÓN

INFORME Nº: 16026/11/13
SITUACIÓN: C/ Z-C/3
LOCALIDAD: Zona Franca- El Prat de Llobregat
TIPO DE OBRA: Edifici d'oficines, taller i àrea de repostatge

NIVEL DE AGUA	PROFUNDIDAD	COTA	HOJA	TIPO DE MÁQUINA
2,60 m	25,00 m		1 DE 2	TAC03

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.
PAVIMENT ASFALTIC	
REBLERT DE GRAVES I GRAVETES (SUBBASE)	
REBLERT D'ARGILES MARRONS AMB GRAVES DISPERSES	
REBLERT DE GRAVES AMB RESTES DE FORMIGÓ	
REBLERT D'ARGILES MARRONS AMB RESTES DE CASCOTS	
LLIMS ARGILOSOS MARRÓ	ML-CL
SORRES FINES MARRONS A MARRÓ GRISENQUES AMB POCA MATRIU	SP

FECHA INICIO: 31/10/2013 — FECHA FINAL: 31/10/2013

LOSAN MECÁNICA DEL SUELO, S.A. — SONDEO - 2 — ROTACIÓN

INFORME Nº: 16026/11/13
SITUACIÓN: C/ Z-C/3
LOCALIDAD: Zona Franca- El Prat de Llobregat
TIPO DE OBRA: Edifici d'oficines, taller i àrea de repostatge

NIVEL DE AGUA	PROFUNDIDAD	COTA	HOJA	TIPO DE MÁQUINA
3,00 m	25,00 m		2 DE 2	TAC 03

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.
SORRES MITGES MARRÓ GRISENQUES AMB POCA MATRIU	SP

FECHA INICIO: 21/10/2013 — FECHA FINAL: 23/10/2013

LOSAN MECÁNICA DEL SUELO, S.A. — SONDEO - 3 — ROTACIÓN

INFORME Nº: 16026/11/13
SITUACIÓN: C/ Z-C/3
LOCALIDAD: Zona Franca- El Prat de Llobregat
TIPO DE OBRA: Edifici d'oficines, taller i àrea de repostatge

NIVEL DE AGUA	PROFUNDIDAD	COTA	HOJA	TIPO DE MÁQUINA
2,55 m	25,00 m		1 DE 2	TAC03

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.
PAVIMENT ASFALTIC	
REBLERT DE GRAVES I GRAVETES (SUBBASE)	
REBLERT D'ARGILES MARRONS AMB NÒDULS CARBONATATS I RESTES ANTRÒPIQUES	
LLIMS ARGILOSOS MARRÓ	ML-CL
SORRES FINES MARRONS A MARRÓ GRISENQUES AMB POCA MATRIU	SP
LLIMS SORRENCS MARRONS	ML-SM
SORRES FINES MARRONS AMB POCA MATRIU	SP

FECHA INICIO: 24/10/2013 — FECHA FINAL: 25/10/2013

Legend: MUESTRAS INALTERADAS · TESTIGO DE SONDEO · MUESTRAS PARAFINADAS · PENETRACIÓN ESTÁNDARD SPT

LOESANI MECANICA DEL SUELO, S.A.

SITUACIÓN: C/Z-C/3
LOCALIDAD: Zona Franca - El Prat de Llobregat
TIPO DE OBRA: Estudio de fallas, taludes y línea de repostaje

INFORME Nº: 16020/11/13

SONDEO - 7

ROTACIÓN

NIVEL DE AGUA: 2.00 m | PROFUNDIDAD: 25.00 m | COTA: | HOJA: 2 DE 2 | TIPO DE MAQUINA:

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA | CLASIFICACIÓN U.S.C.S. | COTA | PROFUNDIDAD | ENSAYOS "IN SITU" | MUESTRAS | TRIAXIAL | % HUMEDAD | LIMITE LIQUIDO | INDICE PLASTICO | COMPRESIÓN SIMPLE | CORTE DIRECTO | PROCTOR N.T. | PROCTOR MOD. | PESO | HUMEDAD | SULFATOS | CLORUROS | CLORUROS SOLUBLES | L.R.

- SONDEO FINALIZADO A 25.00 m
- SOBRES FINOS MARRONES A MARRONES CON POCA MATERIA ORGANICA — SP
- SOBRES MEDIOS MARRÓN GRISÁCEOS CON POCA MATERIA — SP

MUESTRAS INALTERADAS | TESTIGO DE SONDEO | MUESTRAS PARA ANALISIS | PENETRACIÓN ESTÁNDARD SPT

ANÁLISIS DE AGUA: pH | Sulfatos | Magnesio | Amonio | Nitratos | Cloruros | Sólidos | Hierro | Residuo Seco | Dureza | Sulfuros | Potasio | Sodio | Calcio | Carbonatos | Bicarbonatos | Cloro Libre | Cloro Combinado | Cloro Total | Grasas | Aceites | Fenoles | Cianuros | Cromo VI | Cromo Total | Cobre | Plomo | Cadmio | Zinc | Mercurio | Arsénico | Boro | Aluminio | Manganeso | Hierro | Plata | Selenio | Vanadio | Molibdeno | Berilio | Estaño | Bario | Cobalto | Níquel | Talio | Teluro | Titanio | Uranio | Zirconio | Wolframio | Estroncio | Talio | Teluro | Titanio | Uranio | Zirconio | Wolframio | Estroncio

A. Polietileno | B. Bandeja tipo B | C. Percusión | D. Bandeja tipo T | E. Espatula tipo T | F. Helicoidal | G. Vidrio | H. Pozo | I. Piezómetro | J. Cerrada

FECHA INICIO: 05/11/2013 | FECHA FINAL: 05/11/2013

LOESANI MECANICA DEL SUELO, S.A.

SITUACIÓN: C/Z-C/3
LOCALIDAD: Zona Franca - El Prat de Llobregat
TIPO DE OBRA: Estudio de fallas, taludes y línea de repostaje

INFORME Nº: 16020/11/13

SONDEO - 8

ROTACIÓN

NIVEL DE AGUA: 2.65 m | PROFUNDIDAD: 25.00 m | COTA: | HOJA: 1 DE 2 | TIPO DE MAQUINA:

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA | CLASIFICACIÓN U.S.C.S. | COTA | PROFUNDIDAD | ENSAYOS "IN SITU" | MUESTRAS | TRIAXIAL | % HUMEDAD | LIMITE LIQUIDO | INDICE PLASTICO | COMPRESIÓN SIMPLE | CORTE DIRECTO | PROCTOR N.T. | PROCTOR MOD. | PESO | HUMEDAD | SULFATOS | CLORUROS | CLORUROS SOLUBLES | L.R.

- PAVIMENT ASFALTIC
- REBLERT DE GRAVES I GRAVETES ARGILOSES MARRONAS
- REBLERT DE ARGILES MARRONES AMB GRAVES I RESTES DE FORMIGÓ
- LLIM ARGILÓS MARRÓ — ML-CL
- LLIM ORGÀNIC MARRÓ — ML-OH
- LLIM ARGILÓS MARRÓ — ML-CL
- SOBRES FINES MARRONES A MARRÓ GRISENCS AMB POCA MATERIA — SP
- LLIMA INORGÀNICA MARRONA — ML-SM
- SOBRES FINOS A MITJOS MARRÓ GRISENCS AMB POCA MATERIA — SP

MUESTRAS INALTERADAS | TESTIGO DE SONDEO | MUESTRAS PARA ANALISIS | PENETRACIÓN ESTÁNDARD SPT

ANÁLISIS DE AGUA: pH | Sulfatos | Magnesio | Amonio | Nitratos | Cloruros | Sólidos | Hierro | Residuo Seco | Dureza | Sulfuros | Potasio | Sodio | Calcio | Carbonatos | Bicarbonatos | Cloro Libre | Cloro Combinado | Cloro Total | Grasas | Aceites | Fenoles | Cianuros | Cromo VI | Cromo Total | Cobre | Plomo | Cadmio | Zinc | Mercurio | Arsénico | Boro | Aluminio | Manganeso | Hierro | Plata | Selenio | Vanadio | Molibdeno | Berilio | Estaño | Bario | Cobalto | Níquel | Talio | Teluro | Titanio | Uranio | Zirconio | Wolframio | Estroncio | Talio | Teluro | Titanio | Uranio | Zirconio | Wolframio | Estroncio

A. Polietileno | B. Bandeja tipo B | C. Percusión | D. Bandeja tipo T | E. Espatula tipo T | F. Helicoidal | G. Vidrio | H. Pozo | I. Piezómetro | J. Cerrada

FECHA INICIO: 05/11/2013 | FECHA FINAL: 05/11/2013

LOESANI MECANICA DEL SUELO, S.A.

SITUACIÓN: C/Z-C/3
LOCALIDAD: Zona Franca - El Prat de Llobregat
TIPO DE OBRA: Estudio de fallas, taludes y línea de repostaje

INFORME Nº: 16020/11/13

SONDEO - 5

ROTACIÓN

NIVEL DE AGUA: 2.50 m | PROFUNDIDAD: 25.00 m | COTA: | HOJA: 2 DE 2 | TIPO DE MAQUINA: TACO3

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA | CLASIFICACIÓN U.S.C.S. | COTA | PROFUNDIDAD | ENSAYOS "IN SITU" | MUESTRAS | TRIAXIAL | % HUMEDAD | LIMITE LIQUIDO | INDICE PLASTICO | COMPRESIÓN SIMPLE | CORTE DIRECTO | PROCTOR N.T. | PROCTOR MOD. | PESO | HUMEDAD | SULFATOS | CLORUROS | CLORUROS SOLUBLES | L.R.

- SOBRES FINES MARRONS A MARRÓ GRISENCS AMB POCA MATERIA — SP
- SOBRES MITJANS MARRÓ GRISENCS AMB POCA MATERIA — SP

MUESTRAS INALTERADAS | TESTIGO DE SONDEO | MUESTRAS PARA ANALISIS | PENETRACIÓN ESTÁNDARD SPT

ANÁLISIS DE AGUA: pH | Sulfatos | Magnesio | Amonio | Nitratos | Cloruros | Sólidos | Hierro | Residuo Seco | Dureza | Sulfuros | Potasio | Sodio | Calcio | Carbonatos | Bicarbonatos | Cloro Libre | Cloro Combinado | Cloro Total | Grasas | Aceites | Fenoles | Cianuros | Cromo VI | Cromo Total | Cobre | Plomo | Cadmio | Zinc | Mercurio | Arsénico | Boro | Aluminio | Manganeso | Hierro | Plata | Selenio | Vanadio | Molibdeno | Berilio | Estaño | Bario | Cobalto | Níquel | Talio | Teluro | Titanio | Uranio | Zirconio | Wolframio | Estroncio | Talio | Teluro | Titanio | Uranio | Zirconio | Wolframio | Estroncio

A. Polietileno | B. Bandeja tipo B | C. Percusión | D. Bandeja tipo T | E. Espatula tipo T | F. Helicoidal | G. Vidrio | H. Pozo | I. Piezómetro | J. Cerrada

FECHA INICIO: 31/10/2013 | FECHA FINAL: 31/10/2013

LOESANI MECANICA DEL SUELO, S.A.

SITUACIÓN: C/Z-C/3
LOCALIDAD: Zona Franca - El Prat de Llobregat
TIPO DE OBRA: Estudio de fallas, taludes y línea de repostaje

INFORME Nº: 16020/11/13

SONDEO - 6

ROTACIÓN

NIVEL DE AGUA: 2.65 m | PROFUNDIDAD: 25.00 m | COTA: | HOJA: 1 DE 2 | TIPO DE MAQUINA:

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA | CLASIFICACIÓN U.S.C.S. | COTA | PROFUNDIDAD | ENSAYOS "IN SITU" | MUESTRAS | TRIAXIAL | % HUMEDAD | LIMITE LIQUIDO | INDICE PLASTICO | COMPRESIÓN SIMPLE | CORTE DIRECTO | PROCTOR N.T. | PROCTOR MOD. | PESO | HUMEDAD | SULFATOS | CLORUROS | CLORUROS SOLUBLES | L.R.

- PAVIMENT ASFALTIC
- REBLERT DE GRAVES I GRAVETES ARGILOSES
- REBLERT DE ARGILES MARRONS AMB GRAVES DISPERSES
- REBLERT DE GRUIXOS I COLOIDS
- REBLERT DE ARGILES MARRONS AMB GRAVES I RESTES ARQUEOLÒGICS
- LLIM ARGILÓS MARRÓ — ML-CL
- SOBRES FINES A MITJOS MARRONS A MARRÓ GRISENCS AMB POCA MATERIA ORGÀNICA — SP
- LLIM INORGÀNIC MARRÓ — ML-CM
- SOBRES FINES MARRONS A MARRÓ GRISENCS AMB POCA MATERIA — SP

MUESTRAS INALTERADAS | TESTIGO DE SONDEO | MUESTRAS PARA ANALISIS | PENETRACIÓN ESTÁNDARD SPT

ANÁLISIS DE AGUA: pH | Sulfatos | Magnesio | Amonio | Nitratos | Cloruros | Sólidos | Hierro | Residuo Seco | Dureza | Sulfuros | Potasio | Sodio | Calcio | Carbonatos | Bicarbonatos | Cloro Libre | Cloro Combinado | Cloro Total | Grasas | Aceites | Fenoles | Cianuros | Cromo VI | Cromo Total | Cobre | Plomo | Cadmio | Zinc | Mercurio | Arsénico | Boro | Aluminio | Manganeso | Hierro | Plata | Selenio | Vanadio | Molibdeno | Berilio | Estaño | Bario | Cobalto | Níquel | Talio | Teluro | Titanio | Uranio | Zirconio | Wolframio | Estroncio | Talio | Teluro | Titanio | Uranio | Zirconio | Wolframio | Estroncio

A. Polietileno | B. Bandeja tipo B | C. Percusión | D. Bandeja tipo T | E. Espatula tipo T | F. Helicoidal | G. Vidrio | H. Pozo | I. Piezómetro | J. Cerrada

FECHA INICIO: 05/11/2013 | FECHA FINAL: 05/11/2013

LOESANI MECANICA DEL SUELO, S.A.

SITUACIÓN: C/Z-C/3
LOCALIDAD: Zona Franca - El Prat de Llobregat
TIPO DE OBRA: Estudio de fallas, taludes y línea de repostaje

INFORME Nº: 16020/11/13

SONDEO - 8

ROTACIÓN

NIVEL DE AGUA: 2.50 m | PROFUNDIDAD: 22.00 m | COTA: | HOJA: 2 DE 2 | TIPO DE MAQUINA:

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA | CLASIFICACIÓN U.S.C.S. | COTA | PROFUNDIDAD | ENSAYOS "IN SITU" | MUESTRAS | TRIAXIAL | % HUMEDAD | LIMITE LIQUIDO | INDICE PLASTICO | COMPRESIÓN SIMPLE | CORTE DIRECTO | PROCTOR N.T. | PROCTOR MOD. | PESO | HUMEDAD | SULFATOS | CLORUROS | CLORUROS SOLUBLES | L.R.

- SOBRES FINES A MITJOS MARRÓ GRISENCS AMB POCA MATERIA — SP
- SOBRES MEDIOS MARRÓ GRISENCS AMB POCA MATERIA — SP

MUESTRAS INALTERADAS | TESTIGO DE SONDEO | MUESTRAS PARA ANALISIS | PENETRACIÓN ESTÁNDARD SPT

ANÁLISIS DE AGUA: pH | Sulfatos | Magnesio | Amonio | Nitratos | Cloruros | Sólidos | Hierro | Residuo Seco | Dureza | Sulfuros | Potasio | Sodio | Calcio | Carbonatos | Bicarbonatos | Cloro Libre | Cloro Combinado | Cloro Total | Grasas | Aceites | Fenoles | Cianuros | Cromo VI | Cromo Total | Cobre | Plomo | Cadmio | Zinc | Mercurio | Arsénico | Boro | Aluminio | Manganeso | Hierro | Plata | Selenio | Vanadio | Molibdeno | Berilio | Estaño | Bario | Cobalto | Níquel | Talio | Teluro | Titanio | Uranio | Zirconio | Wolframio | Estroncio | Talio | Teluro | Titanio | Uranio | Zirconio | Wolframio | Estroncio

A. Polietileno | B. Bandeja tipo B | C. Percusión | D. Bandeja tipo T | E. Espatula tipo T | F. Helicoidal | G. Vidrio | H. Pozo | I. Piezómetro | J. Cerrada

FECHA INICIO: 05/11/2013 | FECHA FINAL: 05/11/2013

LOESANI

SITUACIÓN: (Zona Franca)
LOCALIDAD: El Prat de Llobregat
TIPO DE OBRA: ESTUDIO DE FALLAS, TALUDES Y LINEA DE POSTES

INFORME NÚM.: 16020/11/13

SONDEO - 1

PERCUSIÓN

NIVEL DE AGUA: 2.0 m | PROFUNDIDAD: 20.0 m | COTA: | HOJA: 1 de 1 | FECHA: 28/10/2013

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA | CLASIFICACIÓN U.S.C.S. | PROFUNDIDAD | GRÁFICA DE PENETRACIÓN (Golpes/10 cm) | ANÁLISIS DE DETERMINACIÓN | TRACCIÓN | COMPRESIÓN | ENSAYOS | LABORATORIO

- REBLERT DE GRAVES I GRAVES AMB RESTES DE FORMIGÓ
- REBLERT D'ARGILES LLIMOSES MARRONS
- LLIM ARGILÓS MARRÓ — ML-CL
- SOBRES FINES MARRONS A MARRÓ GRISENCS — SP

Muy Floja | Floja | Media | Firme | Muy Firme | Dura

OTROS ENSAYOS	
M Grado humedad	CI Contenido en sulfatos
LI Límites de Atterberg	LR Hinchamiento Lambe
% Sales Humedad	PI Peso específico

LOESANI MECANICA DEL SUELO, S.A.

SITUACIÓN: C/Z-C/3
LOCALIDAD: Zona Franca - El Prat de Llobregat
TIPO DE OBRA: Estudio de fallas, taludes y línea de repostaje

INFORME Nº: 16020/11/13

SONDEO - 6

ROTACIÓN

NIVEL DE AGUA: 2.50 m | PROFUNDIDAD: 23.00 m | COTA: | HOJA: 2 DE 2 | TIPO DE MAQUINA:

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA | CLASIFICACIÓN U.S.C.S. | COTA | PROFUNDIDAD | ENSAYOS "IN SITU" | MUESTRAS | TRIAXIAL | % HUMEDAD | LIMITE LIQUIDO | INDICE PLASTICO | COMPRESIÓN SIMPLE | CORTE DIRECTO | PROCTOR N.T. | PROCTOR MOD. | PESO | HUMEDAD | SULFATOS | CLORUROS | CLORUROS SOLUBLES | L.R.

- SOBRES FINES MARRONS A MARRÓ GRISENCS AMB POCA MATERIA — SP
- SOBRES MEDIOS MARRÓ GRISENCS AMB POCA MATERIA — SP

MUESTRAS INALTERADAS | TESTIGO DE SONDEO | MUESTRAS PARA ANALISIS | PENETRACIÓN ESTÁNDARD SPT

ANÁLISIS DE AGUA: pH | Sulfatos | Magnesio | Amonio | Nitratos | Cloruros | Sólidos | Hierro | Residuo Seco | Dureza | Sulfuros | Potasio | Sodio | Calcio | Carbonatos | Bicarbonatos | Cloro Libre | Cloro Combinado | Cloro Total | Grasas | Aceites | Fenoles | Cianuros | Cromo VI | Cromo Total | Cobre | Plomo | Cadmio | Zinc | Mercurio | Arsénico | Boro | Aluminio | Manganeso | Hierro | Plata | Selenio | Vanadio | Molibdeno | Berilio | Estaño | Bario | Cobalto | Níquel | Talio | Teluro | Titanio | Uranio | Zirconio | Wolframio | Estroncio | Talio | Teluro | Titanio | Uranio | Zirconio | Wolframio | Estroncio

A. Polietileno | B. Bandeja tipo B | C. Percusión | D. Bandeja tipo T | E. Espatula tipo T | F. Helicoidal | G. Vidrio | H. Pozo | I. Piezómetro | J. Cerrada

FECHA INICIO: 05/11/2013 | FECHA FINAL: 05/11/2013

LOESANI MECANICA DEL SUELO, S.A.

SITUACIÓN: C/Z-C/3
LOCALIDAD: Zona Franca - El Prat de Llobregat
TIPO DE OBRA: Estudio de fallas, taludes y línea de repostaje

INFORME Nº: 16020/11/13

SONDEO - 7

ROTACIÓN

NIVEL DE AGUA: 2.00 m | PROFUNDIDAD: 23.00 m | COTA: | HOJA: 1 DE 2 | TIPO DE MAQUINA:

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA | CLASIFICACIÓN U.S.C.S. | COTA | PROFUNDIDAD | ENSAYOS "IN SITU" | MUESTRAS | TRIAXIAL | % HUMEDAD | LIMITE LIQUIDO | INDICE PLASTICO | COMPRESIÓN SIMPLE | CORTE DIRECTO | PROCTOR N.T. | PROCTOR MOD. | PESO | HUMEDAD | SULFATOS | CLORUROS | CLORUROS SOLUBLES | L.R.

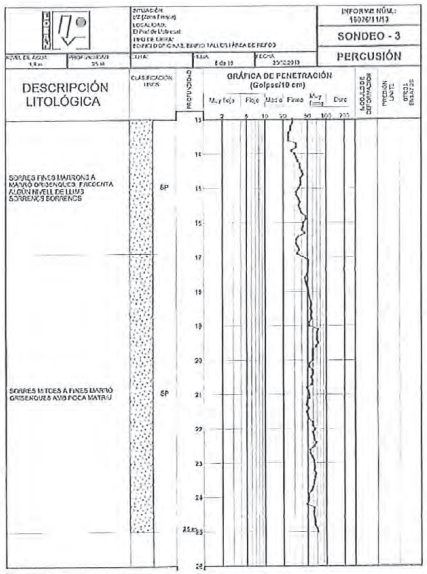
- REBLERT DE GRAVES I GRAVETES (BUBBAST GRAN LAR)
- REBLERT D'ARGILES MARRONS AMB GRAVES DISPERSES I RESTES ARQUEOLÒGICS DISPERSOS
- TERRAPLÉ ARGILÓS MARRÓ — ML-CL
- SOBRES FINES MARRONS AMB VINYES MARRÓ GRISENCS AMB POCA MATERIA — SP
- LLIM ORGÀNIC MARRÓ — ML-OH
- SOBRES FINES MARRÓ GRISENCS AMB POCA MATERIA — SP

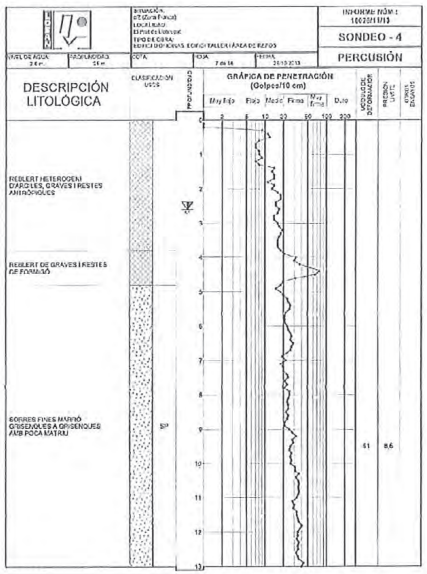
MUESTRAS INALTERADAS | TESTIGO DE SONDEO | MUESTRAS PARA ANALISIS | PENETRACIÓN ESTÁNDARD SPT

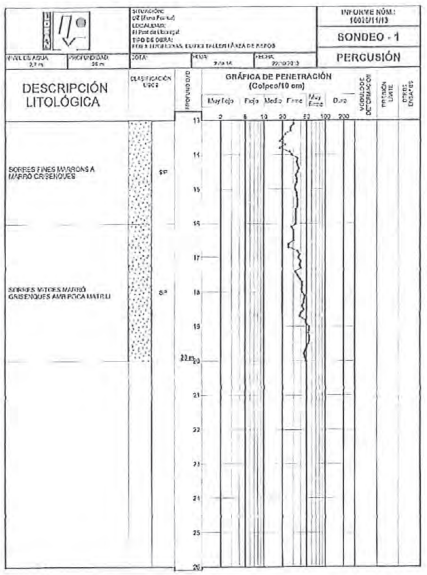
ANÁLISIS DE AGUA: pH | Sulfatos | Magnesio | Amonio | Nitratos | Cloruros | Sólidos | Hierro | Residuo Seco | Dureza | Sulfuros | Potasio | Sodio | Calcio | Carbonatos | Bicarbonatos | Cloro Libre | Cloro Combinado | Cloro Total | Grasas | Aceites | Fenoles | Cianuros | Cromo VI | Cromo Total | Cobre | Plomo | Cadmio | Zinc | Mercurio | Arsénico | Boro | Aluminio | Manganeso | Hierro | Plata | Selenio | Vanadio | Molibdeno | Berilio | Estaño | Bario | Cobalto | Níquel | Talio | Teluro | Titanio | Uranio | Zirconio | Wolframio | Estroncio | Talio | Teluro | Titanio | Uranio | Zirconio | Wolframio | Estroncio

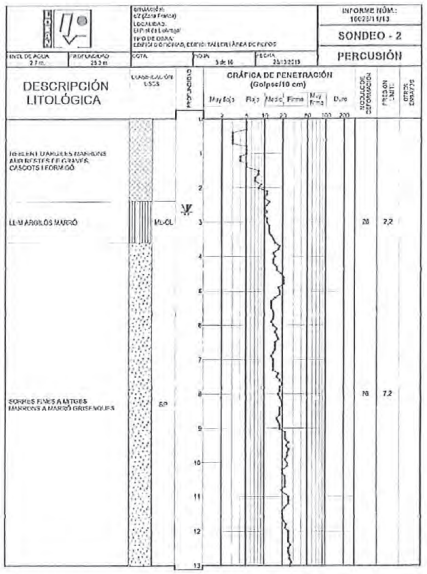
A. Polietileno | B. Bandeja tipo B | C. Percusión | D. Bandeja tipo T | E. Espatula tipo T | F. Helicoidal | G. Vidrio | H. Pozo | I. Piezómetro | J. Cerrada

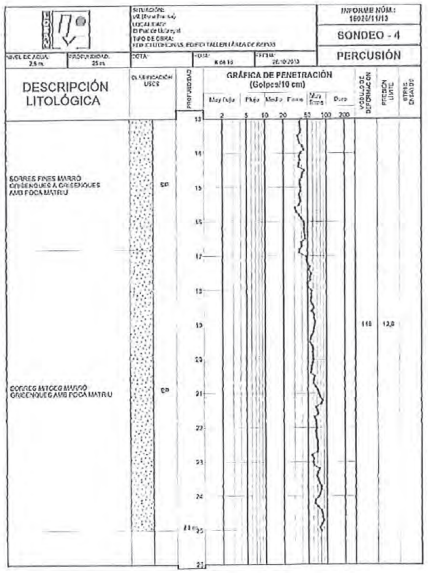
FECHA INICIO: 05/11/2013 | FECHA FINAL: 05/11/2013

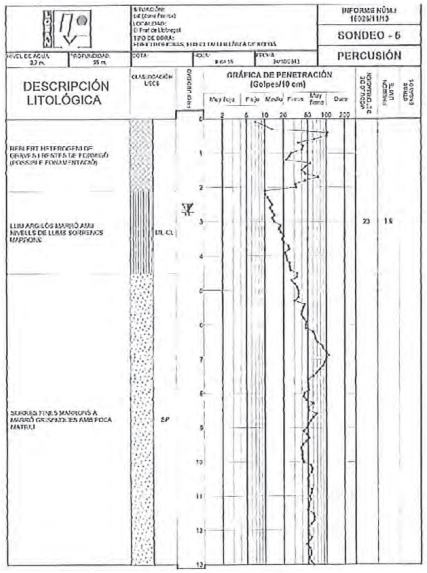

INFORME NÚM.: 1602/01/13
SONDEO - 3
PERCUSIÓN
DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA
GRÁFICA DE PENETRACIÓN (Golpes/10 cm)
SOBRES FINES MARRONS A MARRÓ GRISENQUES, FREQÜENTA ALGUN NIVELL DE LLIMS SORRENCS SORRENCS
SOBRES MITJOS A FINES MARRÓ GRISENQUES AMB POCA MATRIU

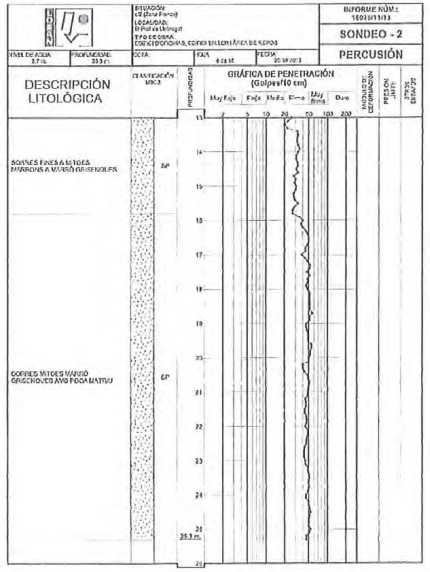

INFORME NÚM.: 1602/01/13
SONDEO - 4
PERCUSIÓN
DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA
GRÁFICA DE PENETRACIÓN (Golpes/10 cm)
REBLERT HETEROGEN D'ARGILES, GRAVES I RESTES ANTRÒPICOS
REBLERT DE GRAVES I RESTES DE FONAMENT
SOBRES FINES MARRÓ GRISENQUES A GRISENQUES AMB POCA MATRIU

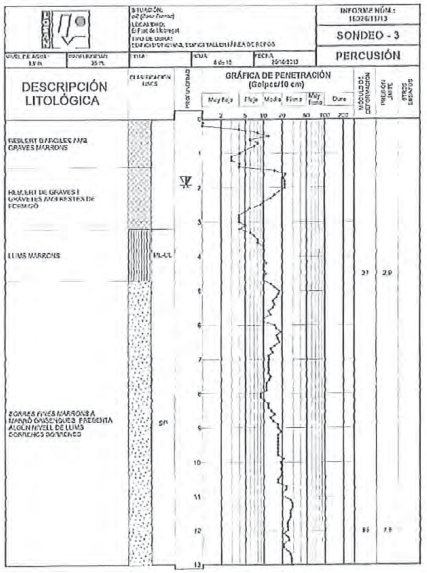

INFORME NÚM.: 1602/01/13
SONDEO - 1
PERCUSIÓN
DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA
GRÁFICA DE PENETRACIÓN (Golpes/10 cm)
SOBRES FINES MARRONS A MARRÓ GRISENQUES
SOBRES MITJOS MARRÓ GRISENQUES AMB POCA MATRIU


INFORME NÚM.: 1602/01/13
SONDEO - 2
PERCUSIÓN
DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA
GRÁFICA DE PENETRACIÓN (Golpes/10 cm)
REBLERT D'ARGILES BARREJADES AMB RESTES DE GRAVES, CASCOTS I FORMIGÓ
LLIM ARGILÓS MARRÓ
SOBRES FINES A MITJOS MARRONS A MARRÓ GRISENQUES


INFORME NÚM.: 1602/01/13
SONDEO - 4
PERCUSIÓN
DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA
GRÁFICA DE PENETRACIÓN (Golpes/10 cm)
SOBRES FINES MARRÓ GRISENQUES A GRISENQUES AMB POCA MATRIU
SOBRES MITJOS MARRÓ GRISENQUES AMB POCA MATRIU


INFORME NÚM.: 1602/01/13
SONDEO - 5
PERCUSIÓN
DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA
GRÁFICA DE PENETRACIÓN (Golpes/10 cm)
REBLERT HETEROGEN DE GRAVES I RESTES DE FONAMENT (FORMIGÓ I MATERIAL ARGILÓS)
LLIM ARGILÓS MARRÓ AMB NIVELLS DE LLIMS SORRENCS MARRONS
SOBRES FINES MARRONS A MARRÓ GRISENQUES AMB POCA MATRIU


INFORME NÚM.: 1602/01/13
SONDEO - 2
PERCUSIÓN
DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA
GRÁFICA DE PENETRACIÓN (Golpes/10 cm)
SOBRES FINES A MITJOS MARRONS A MARRÓ GRISENQUES
SOBRES MITJOS MARRÓ GRISENQUES AMB POCA MATRIU


INFORME NÚM.: 1602/01/13
SONDEO - 3
PERCUSIÓN
DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA
GRÁFICA DE PENETRACIÓN (Golpes/10 cm)
REBLERT D'ARGILES AMB GRAVES MARRONS
NIVELLET DE GRAVES I GRAVERES ANGRAVISTENS DE FONAMENT
LLIMS MARRONS
SOBRES FINES MARRONS A MARRÓ GRISENQUES, FREQÜENTA ALGUN NIVELL DE LLIMS SORRENCS SORRENCS

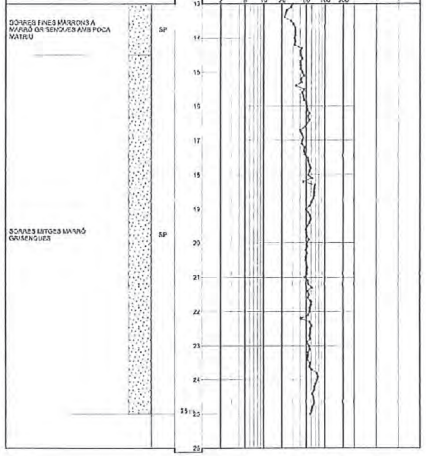
INFORME NÚM.: 16020/11/13

SONDEO - 7

PERCUSIÓN

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA

GRÁFICA DE PENETRACIÓN (Golpes/10 cm)



OTROS ENSAYOS	
Granulometria	Contenido en sulfatos
Límites de Atterberg	Hinchamiento Lambe
% de Humedad	Peso específico

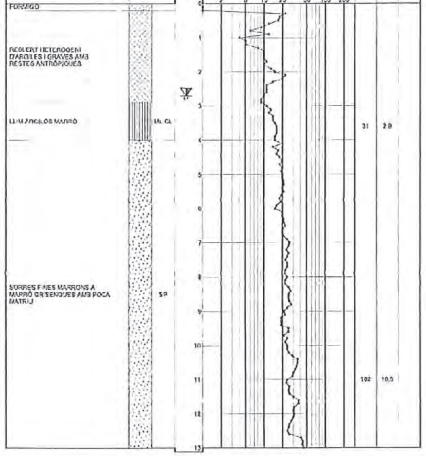
INFORME NÚM.: 16020/11/13

SONDEO - 8

PERCUSIÓN

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA

GRÁFICA DE PENETRACIÓN (Golpes/10 cm)



OTROS ENSAYOS	
Granulometria	Contenido en sulfatos
Límites de Atterberg	Hinchamiento Lambe
% de Humedad	Peso específico

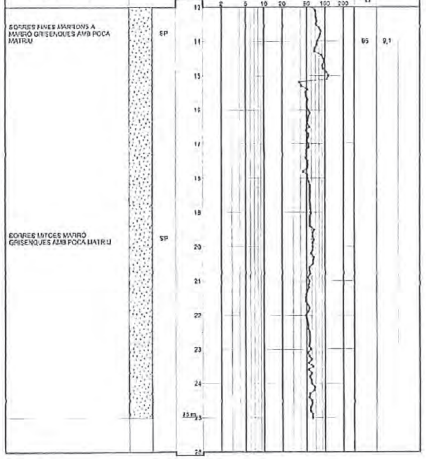
INFORME NÚM.: 16020/11/13

SONDEO - 5

PERCUSIÓN

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA

GRÁFICA DE PENETRACIÓN (Golpes/10 cm)



OTROS ENSAYOS	
Granulometria	Contenido en sulfatos
Límites de Atterberg	Hinchamiento Lambe
% de Humedad	Peso específico

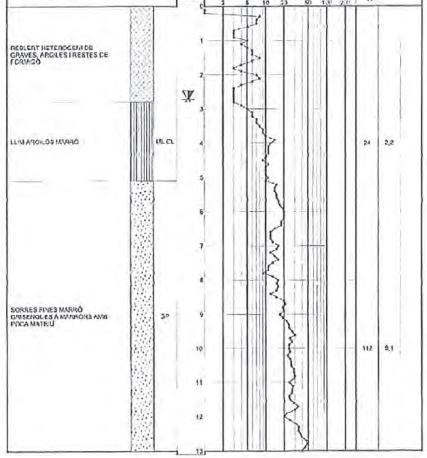
INFORME NÚM.: 16020/11/13

SONDEO - 6

PERCUSIÓN

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA

GRÁFICA DE PENETRACIÓN (Golpes/10 cm)



OTROS ENSAYOS	
Granulometria	Contenido en sulfatos
Límites de Atterberg	Hinchamiento Lambe
% de Humedad	Peso específico

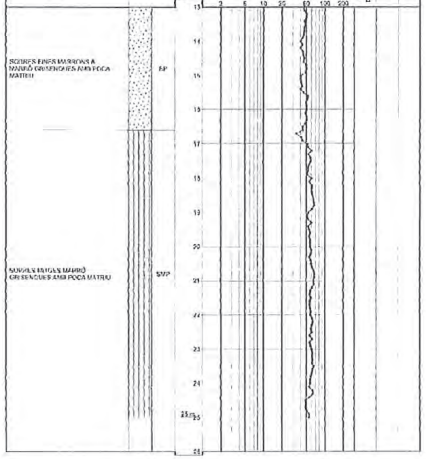
INFORME NÚM.: 16020/11/13

SONDEO - 8

PERCUSIÓN

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA

GRÁFICA DE PENETRACIÓN (Golpes/10 cm)



OTROS ENSAYOS	
Granulometria	Contenido en sulfatos
Límites de Atterberg	Hinchamiento Lambe
% de Humedad	Peso específico

INFORME D'ACTES DE RESULTATS DELS ASSAIGS DE LAUORATORI

NÚMERO D'EXPEDIENT: 16020/11/13 **DATA:** 28 novembre 2013

CLIENT: Ferrocarrils Metropolitans de Barcelona SA **DIRECCIÓ CLIENT:** C/Vall d'Aran
C.I.F.: A-08300401 (08040)- Barcelona

DADES DE L'OBRA:

TIPUS OBRA: Edificis de nova construcció

DIRECCIÓ DE L'OBRA: C/Z-GE (Zona Franca) LOCALITAT: El Prat de Llobregat

Mecànica del sòl, LOSAN S.A.,

empresa acreditada per la Generalitat de Catalunya en els següents àmbits

- Llaboratori d'assaigs per al control de qualitat de l'execució de l'Edificació amb Declaració Responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya

- Qualificació Tècnica: Informació addicional consultar a la especialitat específica disponible a www.gencat.cat

SONIA LÓPEZ PACHA
TÈCNIC RESPONSABLE DEL LABORATORI
Geòloga

MIQUEL LÓPEZ SORIOZA
DIRECTOR TÈCNIC DEL LABORATORI
Geòleg nº 5218

FULL: 1/ 30

Mecànica del Sòl, Losan S.A. - c/de la Cerdeña 41 - 08759 Gelà (Barcelona) - CIF: A-08300595 - Tel: 93 663 25 50 Fax: 93 663 00 93
losan@losan.com

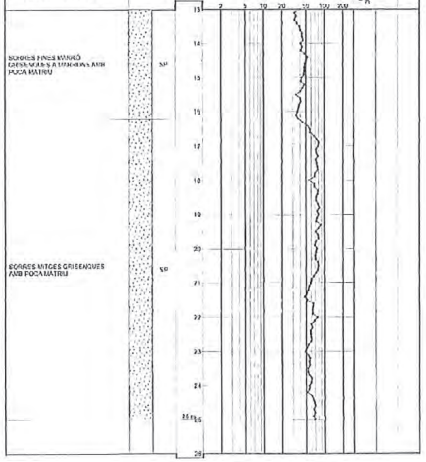
INFORME NÚM.: 16020/11/13

SONDEO - 6

PERCUSIÓN

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA

GRÁFICA DE PENETRACIÓN (Golpes/10 cm)



OTROS ENSAYOS	
Granulometria	Contenido en sulfatos
Límites de Atterberg	Hinchamiento Lambe
% de Humedad	Peso específico

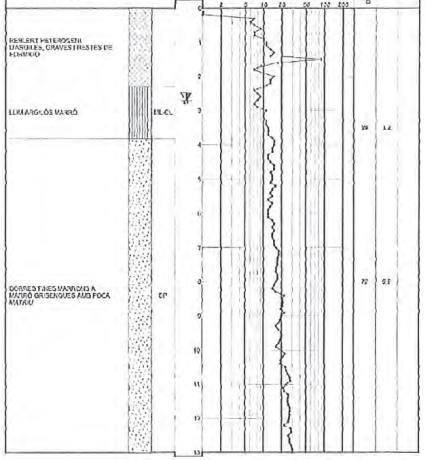
INFORME NÚM.: 16020/11/13

SONDEO - 7

PERCUSIÓN

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA

GRÁFICA DE PENETRACIÓN (Golpes/10 cm)



OTROS ENSAYOS	
Granulometria	Contenido en sulfatos
Límites de Atterberg	Hinchamiento Lambe
% de Humedad	Peso específico

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- Codi L0600048, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica www.gencat.cat.

NÚMERO D'EXPEDIENT: 16026/11/13 **DATA:** 28 novembre 2013

CLIENT: Transports Metropolitans de Barcelona, SA **DIRECCIÓ CLIENT:** C/60 nº 21-23 (08040)- Barcelona
C.I.F.: A08016081

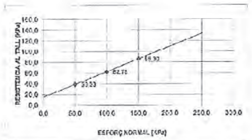
DADES DE L'OBRA:
TIPUS D'OBRA: Edifici d'oficines, taller i àrea de repostatge
DIRECCIÓ DE L'OBRA: C/Z-C/E (Zona Franca) LOCALITAT: El Prat de Llobregat
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Llim argilós marró
PROCEDÈNCIA: S-1R PROFUNDITAT (m): 3,6-4,2

ASSAIG DE TALL DIRECTE EN SÒLS, UNE 103401:98

CARACTERÍSTIQUES DE L'ASSAIG:
TIPUS DE MOSTRA: Inalterada
MODALITAT D'ASSAIG: CD
VELOCITAT DE L'ASSAIG (mm/min): 0,02
SUPERFICIE DE LA SECCIÓ (cm²): 19,63

RESULTATS DE L'ASSAIG:

TENSIÓ NORMAL (Kg/cm²)	0,51	1,02	1,53
TENSIÓ NORMAL (KPa)	49,98	99,97	149,88
TENSIÓ TANGENCIAL MÀXIMA (Kg/cm²)	0,40	0,64	0,88
TENSIÓ TANGENCIAL MÀXIMA (KPa)	39,23	62,74	86,30



COHESIÓ (Kg/cm²): 0,16 ANGLE DE FREGAMENT INTERN (º): 25,2
COHESIÓ (KPa): 15,69

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- Codi L0600048, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica www.gencat.cat.

NÚMERO D'EXPEDIENT: 16020/11/13 **DATA:** 28 novembre 2013

CLIENT: Transports Metropolitans de Barcelona, SA **DIRECCIÓ CLIENT:** C/60 nº 21-23 (08040)- Barcelona
C.I.F.: A08016081

DADES DE L'OBRA:
TIPUS D'OBRA: Edifici d'oficines, taller i àrea de repostatge
DIRECCIÓ DE L'OBRA: C/Z-C/E (Zona Franca) LOCALITAT: El Prat de Llobregat
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Llim argilós marró
PROCEDÈNCIA: S-1R PROFUNDITAT (m): 3,6-4,2

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN SALS SOLUBLES D'UN SÒL (103205-2003)

CONTINGUT EN SALS SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN GUIX EN UN SÒL (103206-2003)

CONTINGUT EN GUIX (%):

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE D'UN SÒL PEL MÈTODE DEL PERMANGANAT POTÀSSIC (UNE 103204-1993)

CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA (%):

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE CARBONATS EN UN SÒL (UNE 103200-1993)

CONTINGUT EN CARBONAT CÀLCIC (ppm):

DETERMINACIÓ QUANTITATIVA DEL CONTINGUT EN SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL (UNE 83963-2008)(UNE 103201-1996)

CONTINGUT EN SULFATS (ppm): 101 (UNE 83963-2008)
CONTINGUT EN SULFATS (%): (UNE 103201-1996)

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- Codi L0600048, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica www.gencat.cat.

NÚMERO D'EXPEDIENT: 16020/11/13 DATA: 28 novembre 2013

CLIENT: Transports Metropolitans de Barcelona, SA **DIRECCIÓ CLIENT:** C/60 nº 21-23 (08040)- Barcelona
C.I.F.: A08016081

DADES DE L'OBRA:
TIPUS D'OBRA: Edifici d'oficines, taller i àrea de repostatge
DIRECCIÓ DE L'OBRA: C/Z-C/E (Zona Franca) LOCALITAT: El Prat de Llobregat
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Aigua nivell freàtic
PROCEDÈNCIA: S-1R PROFUNDITAT (m): 2,85

ANALÍTICA D'AIGUA (EHE-08)

pH: 7,6

CONTINGUT EN DIÒXID DE CARBONI (mg/l): 13,0

CONTINGUT EN AMONI (mg/l): 1,6

CONTINGUT EN MAGNESI (mg/l): 136

CONTINGUT EN SULFATS (mg/l): 653

RESIDU SEC (mg/l): 1850

CONTINGUT EN CLORURS (mg/l): 4760

AGRESSIVITAT SEGONS LA INSTRUCCIÓ DEL FORMIGÓ ESTRUCTURAL (EHE-08): *Maga*

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- Codi L0600048, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica www.gencat.cat.

NÚMERO D'EXPEDIENT: 16026/11/13 **DATA:** 28 novembre 2013

CLIENT: Transports Metropolitans de Barcelona, SA **DIRECCIÓ CLIENT:** C/60 nº 21-23 (08040)- Barcelona
C.I.F.: A08016081

DADES DE L'OBRA:
TIPUS D'OBRA: Edifici d'oficines, taller i àrea de repostatge
DIRECCIÓ DE L'OBRA: C/Z-C/E (Zona Franca) LOCALITAT: El Prat de Llobregat
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Llim argilós marró
PROCEDÈNCIA: S-1R PROFUNDITAT (m): 3,6-4,2

DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT NATURAL D'UN SÒL, UNE 103 300:93

CONTINGUT EN HUMITAT (%): 18,3

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT D'UN SÒL, UNE 103-301:94

DENSITAT HUMIDA (g/cm³): 1,93 DENSITAT SECA (g/cm³): 1,64

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT RELATIVA D'UN SÒL, UNE 103-302:94

PES ESPECÍFIC (g/cm³):

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG D'UN SÒL, UNE 103-103:94 I 103-104:93

LÍMIT LÍQUID (%): 28,4 LÍMIT PLÀSTIC (%): 11,6

ÍNDEX DE PLASTICITAT (%): 14,8

DETERMINACIÓ QUALITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL, UNE 103-202:95

CONTINGUT QUALITATIU:

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- Codi L0600048, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica www.gencat.cat.

NÚMERO D'EXPEDIENT: 16026/11/13 **DATA:** 28 novembre 2013

CLIENT: Transports Metropolitans de Barcelona, SA **DIRECCIÓ CLIENT:** C/60 nº 21-23 (08040)- Barcelona
C.I.F.: A08016081

DADES DE L'OBRA:
TIPUS D'OBRA: Edifici d'oficines, taller i àrea de repostatge
DIRECCIÓ DE L'OBRA: C/Z-C/E (Zona Franca) LOCALITAT: El Prat de Llobregat
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres mitges a fines marró grisenques
PROCEDÈNCIA: S-1R PROFUNDITAT (m): 8,4-9,0

DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT NATURAL D'UN SÒL, UNE 103 300:93

CONTINGUT EN HUMITAT (%): 15,1

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT D'UN SÒL, UNE 103-301:94

DENSITAT HUMIDA (g/cm³): 1,93 DENSITAT SECA (g/cm³): 1,68

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT RELATIVA D'UN SÒL, UNE 103-302:94

PES ESPECÍFIC (g/cm³):

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG D'UN SÒL, UNE 103-103:94 I 103-104:93

LÍMIT LÍQUID (%): LÍMIT PLÀSTIC (%): N.P.

ÍNDEX DE PLASTICITAT (%): N.P.

DETERMINACIÓ QUALITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL, UNE 103-202:95

CONTINGUT QUALITATIU:

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- Codi L0600048, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica www.gencat.cat.

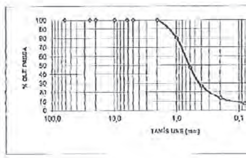
NÚMERO D'EXPEDIENT: 16026/11/13 **DATA:** 28 novembre 2013

CLIENT: Transports Metropolitans de Barcelona, SA **DIRECCIÓ CLIENT:** C/60 nº 21-23 (08040)- Barcelona
C.I.F.: A08016081

DADES DE L'OBRA:
TIPUS D'OBRA: Edifici d'oficines, taller i àrea de repostatge
DIRECCIÓ DE L'OBRA: C/Z-C/E (Zona Franca) LOCALITAT: El Prat de Llobregat
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres mitges a fines marró grisenques
PROCEDÈNCIA: S-1R PROFUNDITAT (m): 8,4-9,0

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT, UNE 103 101:95

TAMÍS UNE (mm)	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,00
% QUE PASSA	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	80,5	47,7	27,0	13,0	7,3	4,1



CLASSIFICACIÓ DE CASAGRANDE
SP
SORRES FINES A MITGES AMB POCA MATRIU

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- Codi L0600048, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica www.gencat.cat.

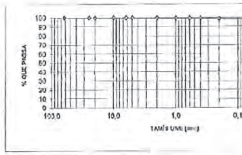
NÚMERO D'EXPEDIENT: 16026/11/13 **DATA:** 28 novembre 2013

CLIENT: Transports Metropolitans de Barcelona, SA **DIRECCIÓ CLIENT:** C/60 nº 21-23 (08040)- Barcelona
C.I.F.: A08016081

DADES DE L'OBRA:
TIPUS D'OBRA: Edifici d'oficines, taller i àrea de repostatge
DIRECCIÓ DE L'OBRA: C/Z-C/E (Zona Franca) LOCALITAT: El Prat de Llobregat
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Llim argilós marró
PROCEDÈNCIA: S-1R PROFUNDITAT (m): 3,6-4,2

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT, UNE 103-101:95

TAMÍS UNE (mm)	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,08
% QUE PASSA	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,0	99,0	99,3	99,0	99,6	99,6



CLASSIFICACIÓ DE CASAGRANDE
ML-CL
LLIM ARGILÓS

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- Codi L0600048, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica www.gencat.cat.

NÚMERO D'EXPEDIENT: 16026/11/13 **DATA:** 28 novembre 2013

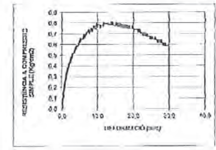
CLIENT: Transports Metropolitans de Barcelona, SA **DIRECCIÓ CLIENT:** C/60 nº 21-23 (08040)- Barcelona
C.I.F.: A08016081

DADES DE L'OBRA:
TIPUS D'OBRA: Edifici d'oficines, taller i àrea de repostatge
DIRECCIÓ DE L'OBRA: C/Z-C/E (Zona Franca) LOCALITAT: El Prat de Llobregat
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Llim argilós marró
PROCEDÈNCIA: S-1R PROFUNDITAT (m): 3,6-4,2

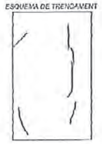
ASSAIG DE TRENCAMENT A COMPRESSIÓ SIMPLE EN PROBETES DE SÒL, UNE 103-400:93

CARACTERÍSTIQUES DE L'ASSAIG:
ALÇADA DE LA PROBETA (cm): 14,0
DIÀMETRE DE LA PROBETA (cm): 6,9
SUPERFICIE DE LA SECCIÓ (cm²): 26,65

RESULTAT DE L'ASSAIG:
RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ SIMPLE CORREGIDA (Kg/cm²): 0,80
RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ SIMPLE CORREGIDA (KPa): 78,49



ESQUEMA DE TRENCAMENT



-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- Codi L0600048. L'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica www.gencat.cat.

NÚMERO D'EXPEDIENT: 16026/11/13 **DATA:** 28 novembre 2013

CLIENT: Transports Metropolitans de Barcelona, SA **DIRECCIÓ CLIENT:** C/60 nº 21-23 (08040)- Barcelona
C.I.F.: A08016081

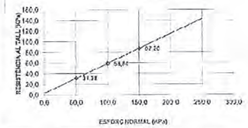
DADES DE L'OBRA:
TIPUS D'OBRA: Edifici d'oficines, taller i àrea de repostatge
DIRECCIÓ DE L'OBRA: C/Z-C/E (Zona Franca) LOCALITAT: El Prat de Llobregat
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres fines marrons a marró grisenques amb poca matriu
PROCEDÈNCIA: S-2R PROFUNDITAT (m): 9,6-10,2

ASSAIG DE TALL DIRECTE EN SÒLS, UNE 103-401-98

CARACTERÍSTIQUES DE L'ASSAIG:
TIPUS DE MOSTRA: Inalterada
MODALITAT D'ASSAIG: CD
VELOCITAT DE L'ASSAIG (mm/min): 0,02
SUPERFÍCIE DE LA SECCIÓ (cm²): 19,63

RESULTATS DE L'ASSAIG:

TENSIÓ NORMAL (Kg/cm²)	0,51	1,02	1,53
TENSIÓ NORMAL (KPa)	49,90	99,82	149,80
TENSIÓ TANGENCIAL MÀXIMA (Kg/cm²)	0,32	0,60	0,89
TENSIÓ TANGENCIAL MÀXIMA (KPa)	31,38	58,84	87,28



COHESIÓ (Kg/cm²) 0,03 ANGLE DE FREGAMENT INTERN (°) 30,3
COHESIÓ (KPa) 3,27

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- Codi L0600048. L'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica www.gencat.cat.

NÚMERO D'EXPEDIENT: 16026/11/13 **DATA:** 28 novembre 2013

CLIENT: Transports Metropolitans de Barcelona, SA **DIRECCIÓ CLIENT:** C/60 nº 21-23 (08040)- Barcelona
C.I.F.: A08016081

DADES DE L'OBRA:
TIPUS D'OBRA: Edifici d'oficines, taller i àrea de repostatge
DIRECCIÓ DE L'OBRA: C/Z-C/E (Zona Franca) LOCALITAT: El Prat de Llobregat
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres fines marrons a marró grisenques amb poca matriu
PROCEDÈNCIA: S-2R PROFUNDITAT (m): 9,6-10,2

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN SALS SOLUBLES D'UN SÒL (103205-2006)

CONTINGUT EN SALS SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN GUIX EN UN SÒL (103206-2006)

CONTINGUT EN GUIX (%):

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE D'UN SÒL PEL MÈTODE DEL PERMANGANAT POTÀSSIC (UNE 103204-1993)

CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA (%):

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE CARBONATS EN UN SÒL (UNE 103200-1993)

CONTINGUT EN CARBONAT CÀLCIC (ppm):

DETERMINACIÓ QUANTITATIVA DEL CONTINGUT EN SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL (UNE 83963-2008)(UNE 103201-1996)

CONTINGUT EN SULFATS (ppm): 95 (UNE 83963-2008)
CONTINGUT EN SULFATS (%): (UNE 103201-1996)

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- Codi L0600048. L'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica www.gencat.cat.

NÚMERO D'EXPEDIENT: 16026/11/13 **DATA:** 28 novembre 2013

CLIENT: Transports Metropolitans de Barcelona, SA **DIRECCIÓ CLIENT:** C/60 nº 21-23 (08040)- Barcelona
C.I.F.: A08016081

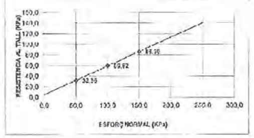
DADES DE L'OBRA:
TIPUS D'OBRA: Edifici d'oficines, taller i àrea de repostatge
DIRECCIÓ DE L'OBRA: C/Z-C/E (Zona Franca) LOCALITAT: El Prat de Llobregat
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres mitges a fines marró grisenques
PROCEDÈNCIA: S-1R PROFUNDITAT (m): 8,4-9,0

ASSAIG DE TALL DIRECTE EN SÒLS, UNE 103-401-98

CARACTERÍSTIQUES DE L'ASSAIG:
TIPUS DE MOSTRA: Inalterada
MODALITAT D'ASSAIG: CD
VELOCITAT DE L'ASSAIG (mm/min): 0,02
SUPERFÍCIE DE LA SECCIÓ (cm²): 19,63

RESULTATS DE L'ASSAIG:

TENSIÓ NORMAL (Kg/cm²)	0,51	1,02	1,53
TENSIÓ NORMAL (KPa)	49,90	99,82	149,83
TENSIÓ TANGENCIAL MÀXIMA (Kg/cm²)	0,33	0,61	0,88
TENSIÓ TANGENCIAL MÀXIMA (KPa)	32,36	59,82	86,30



COHESIÓ (Kg/cm²) 0,06 ANGLE DE FREGAMENT INTERN (°) 28,3
COHESIÓ (KPa) 5,56

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- Codi L0600048. L'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica www.gencat.cat.

NÚMERO D'EXPEDIENT: 16026/11/13 **DATA:** 28 novembre 2013

CLIENT: Transports Metropolitans de Barcelona, SA **DIRECCIÓ CLIENT:** C/60 nº 21-23 (08040)- Barcelona
C.I.F.: A08016081

DADES DE L'OBRA:
TIPUS D'OBRA: Edifici d'oficines, taller i àrea de repostatge
DIRECCIÓ DE L'OBRA: C/Z-C/E (Zona Franca) LOCALITAT: El Prat de Llobregat
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres mitges a fines marró grisenques
PROCEDÈNCIA: S-1R PROFUNDITAT (m): 8,4-9,0

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN SALS SOLUBLES D'UN SÒL (103205-2006)

CONTINGUT EN SALS SOLUBLES (%):

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN GUIX EN UN SÒL (103206-2006)

CONTINGUT EN GUIX (%):

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE D'UN SÒL PEL MÈTODE DEL PERMANGANAT POTÀSSIC (UNE 103204-1993)

CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA (%):

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE CARBONATS EN UN SÒL (UNE 103200-1993)

CONTINGUT EN CARBONAT CÀLCIC (ppm):

DETERMINACIÓ QUANTITATIVA DEL CONTINGUT EN SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL (UNE 83963-2008)(UNE 103201-1996)

CONTINGUT EN SULFATS (ppm): 58 (UNE 83963-2008)
CONTINGUT EN SULFATS (%): (UNE 103201-1996)

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- Codi L0600048. L'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica www.gencat.cat.

NÚMERO D'EXPEDIENT: 16026/11/13 **DATA:** 28 novembre 2013

CLIENT: Transports Metropolitans de Barcelona, SA **DIRECCIÓ CLIENT:** C/60 nº 21-23 (08040)- Barcelona
C.I.F.: A08016081

DADES DE L'OBRA:
TIPUS D'OBRA: Edifici d'oficines, taller i àrea de repostatge
DIRECCIÓ DE L'OBRA: C/Z-C/E (Zona Franca) LOCALITAT: El Prat de Llobregat
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres mitges amb poca matriu
PROCEDÈNCIA: S-2R PROFUNDITAT (m): 20,4-21,0

DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT NATURAL D'UN SÒL, UNE 103 300 93

CONTINGUT EN HUMITAT (%): 14,3

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT D'UN SÒL, UNE 103-301-94

DENSITAT HUMIDA (g/cm³): 2,01 DENSITAT SECA (g/cm³): 1,76

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT RELATIVA D'UN SÒL, UNE 103 302 94

PES ESPECÍFIC (g/cm³):

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG D'UN SÒL, UNE 103-103-94 I 103-104-93

LÍMIT LÍQUID (%): LÍMIT PLÀSTIC (%): NP

ÍNDEX DE PLASTICITAT (%): NP

DETERMINACIÓ QUALITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL, UNE 103-202-95

CONTINGUT QUALITATIU:

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- Codi L0600048. L'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica www.gencat.cat.

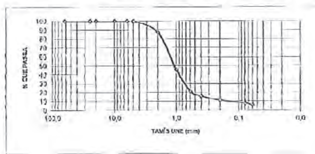
NÚMERO D'EXPEDIENT: 16026/11/13 **DATA:** 28 novembre 2013

CLIENT: Transports Metropolitans de Barcelona, SA **DIRECCIÓ CLIENT:** C/60 nº 21-23 (08040)- Barcelona
C.I.F.: A08016081

DADES DE L'OBRA:
TIPUS D'OBRA: Edifici d'oficines, taller i àrea de repostatge
DIRECCIÓ DE L'OBRA: C/Z-C/E (Zona Franca) LOCALITAT: El Prat de Llobregat
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres mitges amb poca matriu
PROCEDÈNCIA: S-2R PROFUNDITAT (m): 20,4-21,0

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT, UNE 103 101 95

TAMÍS UNE (mm)	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,08
% QUE PASSA:	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	87,3	46,6	21,4	16,9	11,1	9,1	6,9



CLASSIFICACIÓ DE CASAGRANDE
SP
SORRES MITGES AMB POCA MATRIU

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- Codi L0600048. L'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica www.gencat.cat.

NÚMERO D'EXPEDIENT: 16026/11/13 **DATA:** 28 novembre 2013

CLIENT: Transports Metropolitans de Barcelona, SA **DIRECCIÓ CLIENT:** C/60 nº 21-23 (08040)- Barcelona
C.I.F.: A08016081

DADES DE L'OBRA:
TIPUS D'OBRA: Edifici d'oficines, taller i àrea de repostatge
DIRECCIÓ DE L'OBRA: C/Z-C/E (Zona Franca) LOCALITAT: El Prat de Llobregat
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres fines marrons a marró grisenques amb poca matriu
PROCEDÈNCIA: S-2R PROFUNDITAT (m): 9,6-10,2

DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT NATURAL D'UN SÒL, UNE 103 300 93

CONTINGUT EN HUMITAT (%): 13,0

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT D'UN SÒL, UNE 103-301-94

DENSITAT HUMIDA (g/cm³): 1,96 DENSITAT SECA (g/cm³): 1,71

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT RELATIVA D'UN SÒL, UNE 103 302 94

PES ESPECÍFIC (g/cm³):

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG D'UN SÒL, UNE 103-103-94 I 103-104-93

LÍMIT LÍQUID (%): LÍMIT PLÀSTIC (%): NP

ÍNDEX DE PLASTICITAT (%): NP

DETERMINACIÓ QUALITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL, UNE 103-202-95

CONTINGUT QUALITATIU:

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- Codi L0600048. L'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica www.gencat.cat.

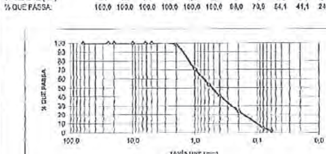
NÚMERO D'EXPEDIENT: 16026/11/13 **DATA:** 28 novembre 2013

CLIENT: Transports Metropolitans de Barcelona, SA **DIRECCIÓ CLIENT:** C/60 nº 21-23 (08040)- Barcelona
C.I.F.: A08016081

DADES DE L'OBRA:
TIPUS D'OBRA: Edifici d'oficines, taller i àrea de repostatge
DIRECCIÓ DE L'OBRA: C/Z-C/E (Zona Franca) LOCALITAT: El Prat de Llobregat
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres fines marrons a marró grisenques amb poca matriu
PROCEDÈNCIA: S-2R PROFUNDITAT (m): 9,6-10,2

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT, UNE 103 101 95

TAMÍS UNE (mm)	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,08
% QUE PASSA:	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	88,0	70,9	54,1	41,1	24,1	5,3	2,1



CLASSIFICACIÓ DE CASAGRANDE
SP
SORRES FINES AMB POCA MATRIU

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- Codi L0600018, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica www.gencat.cat.

NÚMERO D'EXPEDIENT: 16026/11/13 **DATA:** 28 novembre 2013

CLIENT: Transports Metropolitans de Barcelona, SA **DIRECCIÓ CLIENT:** C/60 nº 21-23 (08040)- Barcelona
C.I.F.: A08016081

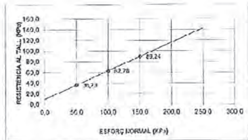
DADES DE L'OBRA:
TIPUS D'OBRA: Edifici d'oficines, taller i àrea de repostatge
DIRECCIÓ DE L'OBRA: C/Z-C/E (Zona Franca) LOCALITAT: El Prat de Llobregat
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres fines amb poca matriu
PROCEDÈNCIA: S-3R PROFUNDITAT (m) 10,0-10,6

ASSAIG DE TALL DIRECTE EN SÒLS, UNE 103401:98

CARACTERÍSTIQUES DE L'ASSAIG:
TIPUS DE MOSTRA: Inalterada
MODALITAT D'ASSAIG: CD
VELOCITAT DE L'ASSAIG (mm/min): 0,02
SUPERFÍCIE DE LA SECCIÓ (cm²): 19,63

RESULTATS DE L'ASSAIG:

TENSIÓ NORMAL (Kg/cm²)	0,51	1,02	1,53
TENSIÓ NORMAL (KPa)	49,98	99,93	149,93
TENSIÓ TANGENCIAL MÀXIMA (Kg/cm²)	0,37	0,64	0,91
TENSIÓ TANGENCIAL MÀXIMA (KPa)	36,10	62,76	89,24



COHESIÓ (Kg/cm²): 0,10 ANGLE DE FREGAMENT INTERN (°): 27,9
COHESIÓ (KPa): 9,81

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- Codi L0600018, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica www.gencat.cat.

NÚMERO D'EXPEDIENT: 16026/11/13 **DATA:** 28 novembre 2013

CLIENT: Transports Metropolitans de Barcelona, SA **DIRECCIÓ CLIENT:** C/60 nº 21-23 (08040)- Barcelona
C.I.F.: A08016081

DADES DE L'OBRA:
TIPUS D'OBRA: Edifici d'oficines, taller i àrea de repostatge
DIRECCIÓ DE L'OBRA: C/Z-C/E (Zona Franca) LOCALITAT: El Prat de Llobregat
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres mitges marró grisenques amb poca matriu
PROCEDÈNCIA: S-3R PROFUNDITAT (m) 22,0-22,6

DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT NATURAL D'UN SÒL, UNE 103-300-93

CONTINGUT EN HUMITAT (%): 11,9

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT D'UN SÒL, UNE 103-301-94

DENSITAT HUMIDA (g/cm³): 2,03 DENSITAT SECA (g/cm³): 1,81

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT RELATIVA D'UN SÒL, UNE 103-302-94

PES ESPECÍFIC (g/cm³):

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG D'UN SÒL, UNE 103-103-94 I 103-104-93

LÍMIT LÍQUID (%): LÍMIT PLÀSTIC (%): NP

ÍNDEX DE PLASTICITAT (%): NP

DETERMINACIÓ QUALITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL, UNE 103-202-95

CONTINGUT QUALITATIU:

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- Codi L0600018, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica www.gencat.cat.

NÚMERO D'EXPEDIENT: 16026/11/13 **DATA:** 28 novembre 2013

CLIENT: Transports Metropolitans de Barcelona, SA **DIRECCIÓ CLIENT:** C/60 nº 21-23 (08040)- Barcelona
C.I.F.: A08016081

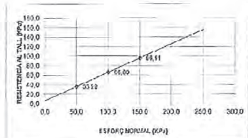
DADES DE L'OBRA:
TIPUS D'OBRA: Edifici d'oficines, taller i àrea de repostatge
DIRECCIÓ DE L'OBRA: C/Z-C/E (Zona Franca) LOCALITAT: El Prat de Llobregat
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres mitges amb poca matriu
PROCEDÈNCIA: S-2R PROFUNDITAT (m) 20,4-21,0

ASSAIG DE TALL DIRECTE EN SÒLS, UNE 103-401-98

CARACTERÍSTIQUES DE L'ASSAIG:
TIPUS DE MOSTRA: Inalterada
MODALITAT D'ASSAIG: CD
VELOCITAT DE L'ASSAIG (mm/min): 0,02
SUPERFÍCIE DE LA SECCIÓ (cm²): 19,63

RESULTATS DE L'ASSAIG:

TENSIÓ NORMAL (Kg/cm²)	0,51	1,02	1,53
TENSIÓ NORMAL (KPa)	49,98	99,93	149,93
TENSIÓ TANGENCIAL MÀXIMA (Kg/cm²)	0,37	0,65	0,98
TENSIÓ TANGENCIAL MÀXIMA (KPa)	36,29	65,63	96,11



COHESIÓ (Kg/cm²): 0,07 ANGLE DE FREGAMENT INTERN (°): 30,9
COHESIÓ (KPa): 6,64

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- Codi L0600048, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica www.gencat.cat.

NÚMERO D'EXPEDIENT: 16026/11/13 **DATA:** 28 novembre 2013

CLIENT: Transports Metropolitans de Barcelona, SA **DIRECCIÓ CLIENT:** C/60 nº 21-23 (08040)- Barcelona
C.I.F.: A08016081

DADES DE L'OBRA:
TIPUS D'OBRA: Edifici d'oficines, taller i àrea de repostatge
DIRECCIÓ DE L'OBRA: C/Z-C/E (Zona Franca) LOCALITAT: El Prat de Llobregat
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Aigua nivell freàtic
PROCEDÈNCIA: S-3R PROFUNDITAT (m) 2,65

ANALÍTICA D'AIGUA (EHE-08)

pH: 7,3

CONTINGUT EN DIÒXID DE CARBONI (mg/l): 12,0

CONTINGUT EN AMONI (mg/l): 1,0

CONTINGUT EN MAGNESI (mg/l): 17,6

CONTINGUT EN SULFATS (mg/l): 626

RESIDU SEC (mg/l): 1366

CONTINGUT EN CLORURS (mg/l): 4836

AGRESSIVITAT SEGONS LA INSTRUCCIÓ DEL FORMIGÓ ESTRUCTURAL (EHE-08): Mitja

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- Codi L0600018, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica www.gencat.cat.

NÚMERO D'EXPEDIENT: 16026/11/13 **DATA:** 28 novembre 2013

CLIENT: Transports Metropolitans de Barcelona, SA **DIRECCIÓ CLIENT:** C/60 nº 21-23 (08040)- Barcelona
C.I.F.: A08016081

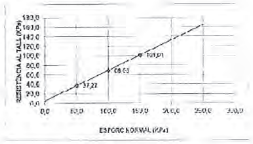
DADES DE L'OBRA:
TIPUS D'OBRA: Edifici d'oficines, taller i àrea de repostatge
DIRECCIÓ DE L'OBRA: C/Z-C/E (Zona Franca) LOCALITAT: El Prat de Llobregat
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres mitges marró grisenques amb poca matriu
PROCEDÈNCIA: S-3R PROFUNDITAT (m) 22,0-22,6

ASSAIG DE TALL DIRECTE EN SÒLS, UNE 103-401-98

CARACTERÍSTIQUES DE L'ASSAIG:
TIPUS DE MOSTRA: Inalterada
MODALITAT D'ASSAIG: CD
VELOCITAT DE L'ASSAIG (mm/min): 0,02
SUPERFÍCIE DE LA SECCIÓ (cm²): 19,63

RESULTATS DE L'ASSAIG:

TENSIÓ NORMAL (Kg/cm²)	0,51	1,02	1,53
TENSIÓ NORMAL (KPa)	49,90	99,92	149,93
TENSIÓ TANGENCIAL MÀXIMA (Kg/cm²)	0,38	0,70	1,03
TENSIÓ TANGENCIAL MÀXIMA (KPa)	37,27	68,65	101,01



COHESIÓ (Kg/cm²): 0,06 ANGLE DE FREGAMENT INTERN (°): 32,6
COHESIÓ (KPa): 5,73

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- Codi L0600048, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica www.gencat.cat.

NÚMERO D'EXPEDIENT: 16026/11/13 DATA: 28 novembre 2013

CLIENT: Transports Metropolitans de Barcelona, SA **DIRECCIÓ CLIENT:** C/60 nº 21-23 (08040)- Barcelona
C.I.F.: A08016081

DADES DE L'OBRA:
TIPUS D'OBRA: Edifici d'oficines, taller i àrea de repostatge
DIRECCIÓ DE L'OBRA: C/Z-C/E (Zona Franca) LOCALITAT: El Prat de Llobregat
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Llims argiles marró
PROCEDÈNCIA: S-4R PROFUNDITAT (m) 3,6-4,20

DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT NATURAL D'UN SÒL, UNE 103-300-93

CONTINGUT EN HUMITAT (%): 12,3

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT D'UN SÒL, UNE 103-301-94

DENSITAT HUMIDA (g/cm³): 1,79 DENSITAT SECA (g/cm³): 1,60

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT RELATIVA D'UN SÒL, UNE 103-302-94

PES ESPECÍFIC (g/cm³):

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG D'UN SÒL, UNE 103-103-94 I 103-104-93

LÍMIT LÍQUID (%): 25,4 LÍMIT PLÀSTIC (%): 15,1

ÍNDEX DE PLASTICITAT (%): 10,3

DETERMINACIÓ QUALITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL, UNE 103-202-95

CONTINGUT QUALITATIU:

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- Codi L0600048, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica www.gencat.cat.

NÚMERO D'EXPEDIENT: 16026/11/13 **DATA:** 28 novembre 2013

CLIENT: Transports Metropolitans de Barcelona, SA **DIRECCIÓ CLIENT:** C/60 nº 21-23 (08040)- Barcelona
C.I.F.: A08016081

DADES DE L'OBRA:
TIPUS D'OBRA: Edifici d'oficines, taller i àrea de repostatge
DIRECCIÓ DE L'OBRA: C/Z-C/E (Zona Franca) LOCALITAT: El Prat de Llobregat
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres fines amb poca matriu
PROCEDÈNCIA: S-3R PROFUNDITAT (m) 10,0-10,6

DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT NATURAL D'UN SÒL, UNE 103-300-93

CONTINGUT EN HUMITAT (%): 16,1

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT D'UN SÒL, UNE 103-301-94

DENSITAT HUMIDA (g/cm³): 1,90 DENSITAT SECA (g/cm³): 1,61

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT RELATIVA D'UN SÒL, UNE 103-302-94

PES ESPECÍFIC (g/cm³):

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG D'UN SÒL, UNE 103-103-94 I 103-104-93

LÍMIT LÍQUID (%): LÍMIT PLÀSTIC (%): NP

ÍNDEX DE PLASTICITAT (%): NP

DETERMINACIÓ QUALITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL, UNE 103-202-95

CONTINGUT QUALITATIU:

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- Codi L0600048, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica www.gencat.cat.

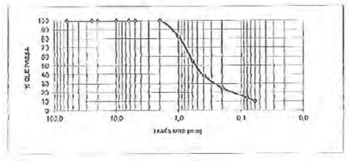
NÚMERO D'EXPEDIENT: 16026/11/13 **DATA:** 28 novembre 2013

CLIENT: Transports Metropolitans de Barcelona, SA **DIRECCIÓ CLIENT:** C/60 nº 21-23 (08040)- Barcelona
C.I.F.: A08016081

DADES DE L'OBRA:
TIPUS D'OBRA: Edifici d'oficines, taller i àrea de repostatge
DIRECCIÓ DE L'OBRA: C/Z-C/E (Zona Franca) LOCALITAT: El Prat de Llobregat
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres fines amb poca matriu
PROCEDÈNCIA: S-3R PROFUNDITAT (m) 10,0-10,6

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT, UNE 103-101-95

TAMÍS UNE (mm)	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASSA	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	82,0	55,1	38,9	24,5	13,6	9,7



CLASSIFICACIÓ DE CASAGRANDE
SP-SM
SORRES FINES AMB POCA MATRIU

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- Codi L0600048, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica www.gencat.cat.

NÚMERO D'EXPEDIENT: 16026/11/13 **DATA:** 28 novembre 2013

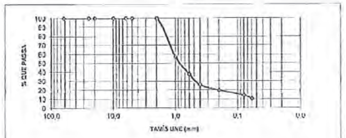
CLIENT: Transports Metropolitans de Barcelona, SA **DIRECCIÓ CLIENT:** C/60 nº 21-23 (08040)- Barcelona
C.I.F.: A08016081

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici d'oficines, taller i àrea de repostatge
DIRECCIÓ DE L'OBRA: C/Z-C/E (Zona Franca) LOCALITAT: El Prat de Llobregat
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres fines a mitges marró grisenques amb poca matriu
PROCEDÈNCIA: S-4R PROFUNDITAT (m) 13,0-13,6

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT, UNE 103-101-95

TAMÍS UNE (mm)	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,08
% QUE PASSA	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	67,1	37,7	25,6	13,8	13,9	10,4



CLASSIFICACIÓ DE CASAGRANDE
SP-SM
SORRES MITGES AMB MATRIU

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- Codi L0600048, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica www.gencat.cat.

NÚMERO D'EXPEDIENT: 16026/11/13 **DATA:** 28 novembre 2013

CLIENT: Transports Metropolitans de Barcelona, SA **DIRECCIÓ CLIENT:** C/60 nº 21-23 (08040)- Barcelona
C.I.F.: A08016081

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici d'oficines, taller i àrea de repostatge
DIRECCIÓ DE L'OBRA: C/Z-C/E (Zona Franca) LOCALITAT: El Prat de Llobregat
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres fines a mitges marró grisenques amb poca matriu
PROCEDÈNCIA: S-4R PROFUNDITAT (m) 13,0-13,6

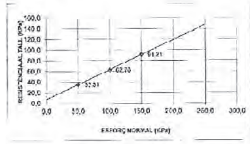
ASSAIG DE TALL DIRECTE EN SÒLS, UNE 103-401-98

CARACTERÍSTIQUES DE L'ASSAIG:

TIPUS DE MOSTRA: Inalterada
MODALITAT D'ASSAIG: CD
VELOCITAT DE L'ASSAIG (mm/min): 0,02
SUPERFICIE DE LA SECCIÓ (cm^2): 19,63

RESULTATS DE L'ASSAIG:

TENSIÓ NORMAL (Kg/cm^2)	0,51	1,02	1,53
TENSIÓ NORMAL (KPa)	49,95	99,92	149,88
TENSIÓ TANGENCIAL MÀXIMA (Kg/cm^2)	0,33	0,64	0,93
TENSIÓ TANGENCIAL MÀXIMA (KPa)	35,31	62,76	91,21



COHESIÓ (Kg/cm^2) 0,07 ANGLE DE FREGAMENT INTERN (º) 29,3
COHESIÓ (KPa) 7,19

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- Codi L0600048, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica www.gencat.cat.

NÚMERO D'EXPEDIENT: 16026/11/13 **DATA:** 28 novembre 2013

CLIENT: Transports Metropolitans de Barcelona, SA **DIRECCIÓ CLIENT:** C/60 nº 21-23 (08040)- Barcelona
C.I.F.: A08016081

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici d'oficines, taller i àrea de repostatge
DIRECCIÓ DE L'OBRA: C/Z-C/E (Zona Franca) LOCALITAT: El Prat de Llobregat
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Llim argilós marró
PROCEDÈNCIA: S-4R PROFUNDITAT (m) 3,6-4,20

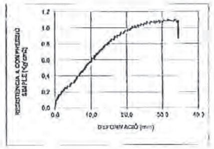
ASSAIG DE TRENCAMENT A COMPRESSIÓ SIMPLE EN PROBETES DE SÒL, UNE 103-400-93

CARACTERÍSTIQUES DE L'ASSAIG:

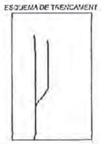
ALÇADA DE LA PROBETA (cm): 14,0
DIÀMETRE DE LA PROBETA (cm): 8,0
SUPERFICIE DE LA SECCIÓ (cm^2): 26,27

RESULTAT DE L'ASSAIG:

RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ SIMPLE CORREGIDA (Kg/cm^2) 1,13
RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ SIMPLE CORREGIDA (KPa) 110,83



ESQUEMA DE TRENCAMENT



-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- Codi L0600048, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica www.gencat.cat.

NÚMERO D'EXPEDIENT: 16026/11/13 **DATA:** 28 novembre 2013

CLIENT: Transports Metropolitans de Barcelona, SA **DIRECCIÓ CLIENT:** C/60 nº 21-23 (08040)- Barcelona
C.I.F.: A08016081

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici d'oficines, taller i àrea de repostatge
DIRECCIÓ DE L'OBRA: C/Z-C/E (Zona Franca) LOCALITAT: El Prat de Llobregat
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Llim argilós marró
PROCEDÈNCIA: S-4R PROFUNDITAT (m) 3,6-4,20

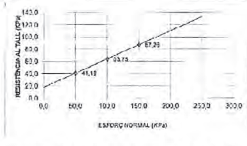
ASSAIG DE TALL DIRECTE EN SÒLS, UNE 103-401-98

CARACTERÍSTIQUES DE L'ASSAIG:

TIPUS DE MOSTRA: Inalterada
MODALITAT D'ASSAIG: CD
VELOCITAT DE L'ASSAIG (mm/min): 0,02
SUPERFICIE DE LA SECCIÓ (cm^2): 19,63

RESULTATS DE L'ASSAIG:

TENSIÓ NORMAL (Kg/cm^2)	0,51	1,02	1,53
TENSIÓ NORMAL (KPa)	49,95	99,92	149,88
TENSIÓ TANGENCIAL MÀXIMA (Kg/cm^2)	0,42	0,65	0,89
TENSIÓ TANGENCIAL MÀXIMA (KPa)	41,19	63,76	87,28



COHESIÓ (Kg/cm^2) 0,18 ANGLE DE FREGAMENT INTERN (º) 24,9
COHESIÓ (KPa) 17,58

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- Codi L0600048, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica www.gencat.cat.

NÚMERO D'EXPEDIENT: 16026/11/13 **DATA:** 28 novembre 2013

CLIENT: Transports Metropolitans de Barcelona, SA **DIRECCIÓ CLIENT:** C/60 nº 21-23 (08040)- Barcelona
C.I.F.: A08016081

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici d'oficines, taller i àrea de repostatge
DIRECCIÓ DE L'OBRA: C/Z-C/E (Zona Franca) LOCALITAT: El Prat de Llobregat
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres fines a mitges marró grisenques amb poca matriu
PROCEDÈNCIA: S-4R PROFUNDITAT (m) 13,0-13,6

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN SALS SOLUBLES D'UN SÒL (103205-2006)

CONTINGUT EN SALS SOLUBLES (%)

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN GUIX EN UN SÒL (103206-2006)

CONTINGUT EN GUIX (%)

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE D'UN SÒL PEL MÈTODE DEL PERMANGANAT POTÀSSIC (UNE 103204-1993)

CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA (%)

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE CARBONATS EN UN SÒL (UNE 103200-1993)

CONTINGUT EN CARBONAT CÀLCIC (ppm)

DETERMINACIÓ QUANTITATIVA DEL CONTINGUT EN SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL (UNE 83963-2008/UNE 103201-1996)

CONTINGUT EN SULFATS (ppm) 65 (UNE 83963-2008)
CONTINGUT EN SULFATS (%) (UNE 103201-1996)

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- Codi L0600048, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica www.gencat.cat.

NÚMERO D'EXPEDIENT: 16026/11/13 **DATA:** 28 novembre 2013

CLIENT: Transports Metropolitans de Barcelona, SA **DIRECCIÓ CLIENT:** C/60 nº 21-23 (08040)- Barcelona
C.I.F.: A08016081

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici d'oficines, taller i àrea de repostatge
DIRECCIÓ DE L'OBRA: C/Z-C/F (Zona Franca) LOCALITAT: El Prat de Llobregat
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres mitges marró grisenques amb poca matriu
PROCEDÈNCIA: S-6R PROFUNDITAT (m) 19,0-19,6

DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT NATURAL D'UN SÒL, UNE 103-300-93

CONTINGUT EN HUMITAT (%) 13,9

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT D'UN SÒL, UNE 103-301-94

DENSITAT HUMIDA (g/cm^3) 2,06 DENSITAT SECA (g/cm^3) 1,81

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT RELATIVA D'UN SÒL, UNE 103-302-94

PES ESPECÍFIC (g/cm^3)

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG D'UN SÒL, UNE 103-103-94 i 103-104-93

LÍMIT LÍQUID (%) LÍMIT PLÀSTIC (%) NP

ÍNDEX DE PLASTICITAT (%) NP

DETERMINACIÓ QUALITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL, UNE 103-202-95

CONTINGUT QUALITATIU

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- Codi L0600048, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica www.gencat.cat.

NÚMERO D'EXPEDIENT: 16026/11/13 **DATA:** 28 novembre 2013

CLIENT: Transports Metropolitans de Barcelona, SA **DIRECCIÓ CLIENT:** C/60 nº 21-23 (08040)- Barcelona
C.I.F.: A08016081

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici d'oficines, taller i àrea de repostatge
DIRECCIÓ DE L'OBRA: C/Z-C/E (Zona Franca) LOCALITAT: El Prat de Llobregat
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Llim argilós marró
PROCEDÈNCIA: S-4R PROFUNDITAT (m) 3,6-4,20

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN SALS SOLUBLES D'UN SÒL (103205-2006)

CONTINGUT EN SALS SOLUBLES (%)

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN GUIX EN UN SÒL (103206-2006)

CONTINGUT EN GUIX (%)

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE D'UN SÒL PEL MÈTODE DEL PERMANGANAT POTÀSSIC (UNE 103204-1993)

CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA (%)

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE CARBONATS EN UN SÒL (UNE 103200-1993)

CONTINGUT EN CARBONAT CÀLCIC (ppm)

DETERMINACIÓ QUANTITATIVA DEL CONTINGUT EN SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL (UNE 83963-2008/UNE 103201-1996)

CONTINGUT EN SULFATS (ppm) 183 (UNE 83963-2008)
CONTINGUT EN SULFATS (%) (UNE 103201-1996)

-Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

- Codi L0600048, l'abast d'actuació es pot consultar a la següent adreça electrònica www.gencat.cat.

NÚMERO D'EXPEDIENT: 16026/11/13 **DATA:** 28 novembre 2013

CLIENT: Transports Metropolitans de Barcelona, SA **DIRECCIÓ CLIENT:** C/60 nº 21-23 (08040)- Barcelona
C.I.F.: A08016081

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici d'oficines, taller i àrea de repostatge
DIRECCIÓ DE L'OBRA: C/Z-C/E (Zona Franca) LOCALITAT: El Prat de Llobregat
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres fines a mitges marró grisenques amb poca matriu
PROCEDÈNCIA: S-4R PROFUNDITAT (m) 13,0-13,6

DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT NATURAL D'UN SÒL, UNE 103-300-93

CONTINGUT EN HUMITAT (%) 14,8

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT D'UN SÒL, UNE 103-301-94

DENSITAT HUMIDA (g/cm^3) 1,96 DENSITAT SECA (g/cm^3) 1,70

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT RELATIVA D'UN SÒL, UNE 103-302-94

PES ESPECÍFIC (g/cm^3)

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG D'UN SÒL, UNE 103-103-94 i 103-104-93

LÍMIT LÍQUID (%) LÍMIT PLÀSTIC (%) NP

ÍNDEX DE PLASTICITAT (%) NP

DETERMINACIÓ QUALITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL, UNE 103-202-95

CONTINGUT QUALITATIU

Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya

- Codi LE0000018, l'abast d'aquests es pot consultar a la següent adreça electrònica www.gencat.cat.

NÚMERO D'EXPEDIENT: 16026/11/13 **DATA:** 28 novembre 2013

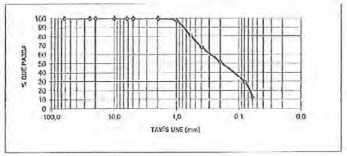
CLIENT: Transports Metropolitans de Barcelona, SA **DIRECCIÓ CLIENT:** C/00 nº 21-23
C.I.F.: A08910081 (08040) - Barcelona

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici d'oficines, taller i àrea de repostatge
DIRECCIÓ DE L'OBRA: C/Z-C/E (Zona Franca) LOCALITAT: El Prat de Llobregat
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Llima sorrenca marró
PROCEDÈNCIA: S-7R PROFUNDITAT (m): 9.4-10.0

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT. UNE 103-101-95

TAMÍS UNE (mm)	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASSA:	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	97,4	92,9	89,2	81,6	29,3	17,7



CLASSIFICACIÓ DE CASAGRANDE
CH
LLIMS SORRENCS

Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya

- Codi LE0000018, l'abast d'aquests es pot consultar a la següent adreça electrònica www.gencat.cat.

NÚMERO D'EXPEDIENT: 16026/11/13 **DATA:** 28 novembre 2013

CLIENT: Transports Metropolitans de Barcelona, SA **DIRECCIÓ CLIENT:** C/00 nº 21-23
C.I.F.: A08910081 (08040) - Barcelona

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici d'oficines, taller i àrea de repostatge
DIRECCIÓ DE L'OBRA: C/Z-C/E (Zona Franca) LOCALITAT: El Prat de Llobregat
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Llima sorrenca marró
PROCEDÈNCIA: S-7R PROFUNDITAT (m): 9.4-10.0

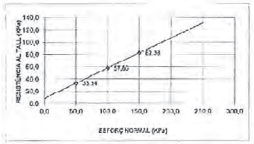
ASSAIG DE TALL DIRECTE EN SÒLS. UNE 103-401-95

CARACTERÍSTIQUES DE L'ASSAIG:

TIPUS DE MOSTRA: Inalterada
MODALITAT D'ASSAIG: CD
VELOCITAT D'ASSAIG (mm/min): 0,02
SUPERFÍCIE DE LA SECCIÓ (cm²): 19,63

RESULTATS DE L'ASSAIG:

TENSIÓ NORMAL (kp/cm²)	0,51	1,02	1,53
TENSIÓ NORMAL (kPa)	49,93	99,93	149,93
TENSIÓ TANGENCIAL MÀXIMA (kp/cm²)	0,34	0,69	0,84
TENSIÓ TANGENCIAL MÀXIMA (kPa)	33,34	67,66	82,30



COHESIÓ (kp/cm²): 0,09 ANGLE DE FREGAMENT INTERN (°): 26,3
COHESIÓ (kPa): 8,83

Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya

- Codi LE0000018, l'abast d'aquests es pot consultar a la següent adreça electrònica www.gencat.cat.

NÚMERO D'EXPEDIENT: 16026/11/13 **DATA:** 28 novembre 2013

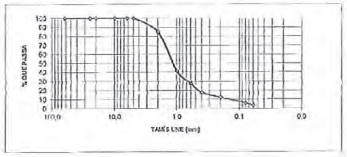
CLIENT: Transports Metropolitans de Barcelona, SA **DIRECCIÓ CLIENT:** C/00 nº 21-23
C.I.F.: A08910081 (08040) - Barcelona

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici d'oficines, taller i àrea de repostatge
DIRECCIÓ DE L'OBRA: C/Z-C/E (Zona Franca) LOCALITAT: El Prat de Llobregat
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres mitjanes i fines grises amb poca matèria
PROCEDÈNCIA: S-3R PROFUNDITAT (m): 10,0-10,6

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT. UNE 103-101-95

TAMÍS UNE (mm)	63	25	20	10	6,3	5	2	1	0,6	0,4	0,2	0,08	0,06
% QUE PASSA:	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	84,6	41,6	27,6	17,6	12,2	6,3	3,6



CLASSIFICACIÓ DE CASAGRANDE
SP
SORRES AMB POCA MATRIU

Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya

- Codi LE0000018, l'abast d'aquests es pot consultar a la següent adreça electrònica www.gencat.cat.

NÚMERO D'EXPEDIENT: 16026/11/13 **DATA:** 28 novembre 2013

CLIENT: Transports Metropolitans de Barcelona, SA **DIRECCIÓ CLIENT:** C/00 nº 21-23
C.I.F.: A08910081 (08040) - Barcelona

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici d'oficines, taller i àrea de repostatge
DIRECCIÓ DE L'OBRA: C/Z-C/E (Zona Franca) LOCALITAT: El Prat de Llobregat
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres mitjanes i fines grises amb poca matèria
PROCEDÈNCIA: S-3R PROFUNDITAT (m): 10,0-10,6

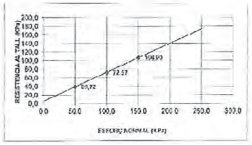
ASSAIG DE TALL DIRECTE EN SÒLS. UNE 103-401-95

CARACTERÍSTIQUES DE L'ASSAIG:

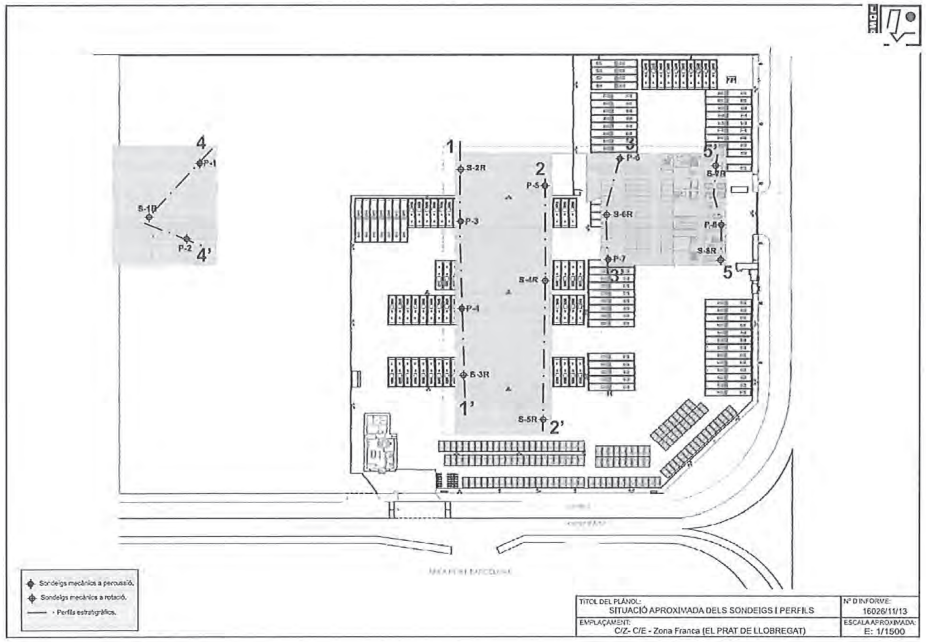
TIPUS DE MOSTRA: Inalterada
MODALITAT D'ASSAIG: CD
VELOCITAT D'ASSAIG (mm/min): 0,02
SUPERFÍCIE DE LA SECCIÓ (cm²): 19,63

RESULTATS DE L'ASSAIG:

TENSIÓ NORMAL (kp/cm²)	0,51	1,02	1,53
TENSIÓ NORMAL (kPa)	49,93	99,93	149,93
TENSIÓ TANGENCIAL MÀXIMA (kp/cm²)	0,41	0,74	1,09
TENSIÓ TANGENCIAL MÀXIMA (kPa)	39,72	72,57	106,99



COHESIÓ (kp/cm²): 0,03 ANGLE DE FREGAMENT INTERN (°): 35,9
COHESIÓ (kPa): 4,13



TITOL DEL PLÀNOL:	Nº D'INFORME:
SITUACIÓ APROXIMADA DELS SONDEIGS I PERFILS	16026/11/13
EMPLAÇAMENT: C/Z- C/E - Zona Franca (EL PRAT DE LLOBREGAT)	ESCALA APROXIMADA: E: 1/1500

Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya

- Codi LE0000018, l'abast d'aquests es pot consultar a la següent adreça electrònica www.gencat.cat.

NÚMERO D'EXPEDIENT: 16026/11/13 **DATA:** 28 novembre 2013

CLIENT: Transports Metropolitans de Barcelona, SA **DIRECCIÓ CLIENT:** C/00 nº 21-23
C.I.F.: A08910081 (08040) - Barcelona

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici d'oficines, taller i àrea de repostatge
DIRECCIÓ DE L'OBRA: C/Z-C/E (Zona Franca) LOCALITAT: El Prat de Llobregat
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Sorres mitjanes i fines grises amb poca matèria
PROCEDÈNCIA: S-3R PROFUNDITAT (m): 10,0-10,6

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN SALS SOLUBLES D'UN SÒL
(ISO 3696:1987)

CONTINGUT EN SALS SOLUBLES (%)

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN GUIX EN UN SÒL
(UNE 103-200-93)

CONTINGUT EN GUIX (%)

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE D'UN SÒL PER MÈTODE DEL PERMANGANAT POTÀSSIC (UNE 103-204-93)

CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA (%)

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE CARBONATS EN UN SÒL
(UNE 103-200-93)

CONTINGUT EN CARBONAT CÀLCIC (g/kg)

DETERMINACIÓ QUANTITATIVA DEL CONTINGUT EN SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL (UNE 103-201-93/UNE 103-201-96)

CONTINGUT EN SULFATS (g/kg) 3,4 (g/kg SO4 2-)
CONTINGUT EN DOLITAT (%) (UNE 103-201-93)

Laboratori d'Assaig per al control de qualitat de l'edificació amb Declaració responsable presentada en data 21 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya

- Codi LE0000018, l'abast d'aquests es pot consultar a la següent adreça electrònica www.gencat.cat.

NÚMERO D'EXPEDIENT: 16026/11/13 **DATA:** 28 novembre 2013

CLIENT: Transports Metropolitans de Barcelona, SA **DIRECCIÓ CLIENT:** C/00 nº 21-23
C.I.F.: A08910081 (08040) - Barcelona

DADES DE L'OBRA:

TIPUS D'OBRA: Edifici d'oficines, taller i àrea de repostatge
DIRECCIÓ DE L'OBRA: C/Z-C/E (Zona Franca) LOCALITAT: El Prat de Llobregat
DESCRIPCIÓ DE MOSTRA: Llima sorrenca marró
PROCEDÈNCIA: S-7R PROFUNDITAT (m): 9,4-10,0

DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT NATURAL D'UN SÒL. UNE 103-300-93

CONTINGUT EN HUMITAT (%) 14,3

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT D'UN SÒL. UNE 103-301-94

DENSITAT HÚMIDA (g/cm³) 1,90 DENSITAT SECCA (g/cm³) 1,67

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT RELATIVA D'UN SÒL. UNE 103-302-94

PES ESPECÍFIC (g/cm³)

DETERMINACIÓ DE LS LÍMITS D'ATTERBERG D'UN SÒL. UNE 103-103-94 I 103-104-93

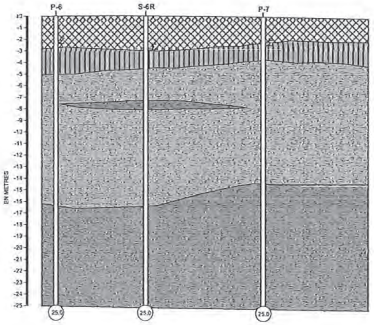
LÍMIT LÍQUID (%) 21,4 LÍMIT PLÀSTIC (%) 15,1

ÍNDEX DE PLASTICITAT (%) 6,3

DETERMINACIÓ QUALITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL. UNE 103-201-93

CONTINGUT QUALITATIU

PERFIL 3-3'



LLEGENDA

- Unitat de rebleni i terreny vegetal.
- Formigó (possibles estructures soterrades).
- Unitat de llims.
- Unitat de sorres poc denses.
- Nivells de llims sorrencs.
- Unitat de sorres mitjanament denses a denses.
- Nivell freàtic.
- Profunditat assolida en metres.

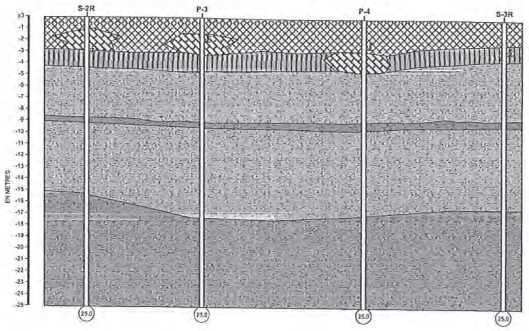
DIBUIXATIVO ENTRE SONDEIGS CORTE

ESCALA HORITZONTAL: 1/500
ESCALA VERTICAL: 1/200

NOTA: AQUEST PERFIL CONTÉ INFORMACIÓ INTERPOLLADA ENTRE SONDEIGS, PER TANT S'HA D'INTERPRETAR AMB LES NATURALS RESERVES.

C/Z-C/3 Zona Franca (EL PRAT DE LLOBREGAT)		Núm. Informe.:
PERFIL ESTRATIGRÀFIC	NOVEMBRE - 2013	16026/11/13

PERFIL 1-1'



LLEGENDA

- Unitat de rebleni i terreny vegetal.
- Formigó (possibles estructures soterrades).
- Unitat de llims.
- Unitat de sorres poc denses.
- Nivells de llims sorrencs.
- Unitat de sorres mitjanament denses a denses.
- Nivell freàtic.
- Profunditat assolida en metres.

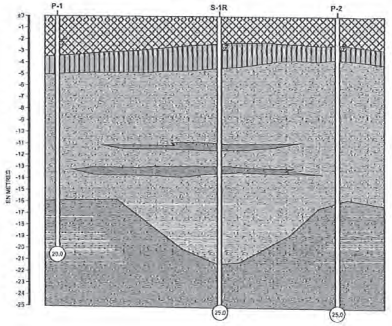
DIBUIXATIVO ENTRE SONDEIGS CORTE

ESCALA HORITZONTAL: 1/500
ESCALA VERTICAL: 1/200

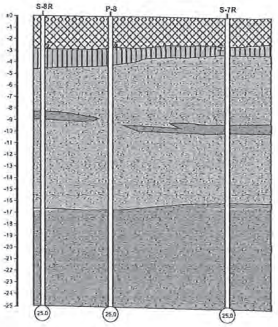
NOTA: AQUEST PERFIL CONTÉ INFORMACIÓ INTERPOLLADA ENTRE SONDEIGS, PER TANT S'HA D'INTERPRETAR AMB LES NATURALS RESERVES.

C/Z-C/3 Zona Franca (EL PRAT DE LLOBREGAT)		Núm. Informe.:
PERFIL ESTRATIGRÀFIC	NOVEMBRE - 2013	16026/11/13

PERFIL 4-4'



PERFIL 5-5'



LLEGENDA

- Unitat de rebleni i terreny vegetal.
- Formigó (possibles estructures soterrades).
- Unitat de llims.
- Unitat de sorres poc denses.
- Nivells de llims sorrencs.
- Unitat de sorres mitjanament denses a denses.
- Nivell freàtic.
- Profunditat assolida en metres.

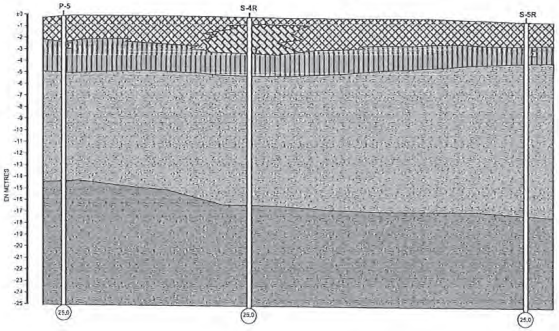
DIBUIXATIVO ENTRE SONDEIGS CORTE

ESCALA HORITZONTAL: 1/500
ESCALA VERTICAL: 1/200

NOTA: AQUEST PERFIL CONTÉ INFORMACIÓ INTERPOLLADA ENTRE SONDEIGS, PER TANT S'HA D'INTERPRETAR AMB LES NATURALS RESERVES.

C/Z-C/3 Zona Franca (EL PRAT DE LLOBREGAT)		Núm. Informe.:
PERFIL ESTRATIGRÀFIC	NOVEMBRE - 2013	16026/11/13

PERFIL 2-2'



LLEGENDA

- Unitat de rebleni i terreny vegetal.
- Formigó (possibles estructures soterrades).
- Unitat de llims.
- Unitat de sorres poc denses.
- Nivells de llims sorrencs.
- Unitat de sorres mitjanament denses a denses.
- Nivell freàtic.
- Profunditat assolida en metres.

DIBUIXATIVO ENTRE SONDEIGS CORTE

ESCALA HORITZONTAL: 1/500
ESCALA VERTICAL: 1/200

NOTA: AQUEST PERFIL CONTÉ INFORMACIÓ INTERPOLLADA ENTRE SONDEIGS, PER TANT S'HA D'INTERPRETAR AMB LES NATURALS RESERVES.

C/Z-C/3 Zona Franca (EL PRAT DE LLOBREGAT)		Núm. Informe.:
PERFIL ESTRATIGRÀFIC	NOVEMBRE - 2013	16026/11/13

2.2. ASSAIGS DE PENETRACIÓ DINÀMICA (DPSH)

Per tal de completar l'Estudi Geotècnic, s'han aprofitat dos assajos de penetració DPSH que l'Empresa LOSAN va realitzar en un estudi previ de la zona.

Aquests assajos assoleixen profunditat de 20 i 25 metres de profunditat.

2.3. STANDARD PENETRATION TEST (SPT)

S'han efectuat 6 assaigs de penetració (Standard Penetration Test) a les diverses capes que s'han travessat.

L'assaig s'ha realitzat amb penetròmetre extractor de mostres bipartit de 2" de diàmetre segons les normes següents:

- Pes de la maça de penetració: 63,5 Kg
- Alçada de la caiguda: 76,2 cm
- Interval de penetració: 30,5 cm

2.4. MOSTRES INALTERADES I REPRESENTATIVES

En els sondeigs es prenen mostres dels diferents nivells travessats. La presa de mostres es realitza amb els estris de l'extracció de mostres inalterades o de l'assaig estàndard de Penetració, o bé dels materials extrets directament mitjançant l'enfilall de perforació.

Les mostres han estat portades directament al laboratori en un termini màxim de 24 hores després de realitzar l'estudi de camp, per tal que siguin emmagatzemades i conservades, fins el moment de realitzar els assajos, segons Norma UNE 103100/95. Al laboratori són seleccionades per la realització dels assajos de laboratori.

Seguint la nomenclatura que indica l'apartat 3.4.2. Presa de Mostres del **Documents Bàsic SE-C**, les mostres són del tipus:

Tipus de mostra	Denominació	Mètode d'extracció	Característiques
A	Inalterada (I)	Tub de presa de mostres de paret gruixuda de 5,9 cm de diàmetre	Manté inalterades les propietats d'estructura, densitat, humitat, granulometria, plasticitat i components químics del terreny en el seu estat natural.
	Parafinada	Amb bateria	
B	Representativa (S)	Tub de presa de mostres bipartit de l'assaig SPT	Manté inalterada la humitat del terreny en el seu estat natural
C	Ripis (R)	Mitjançant l'ascensió d'una hèlix	Mostra la naturalesa del terreny

Cada grau avarca les característiques del tipus de mostra posterior. El nombre i tipus de mostres que obtenim depenen del tipus de campanya de reconeixement (en funció de l'objectiu de l'estudi) i de les exigències del terreny.

En el nostre cas s'ha pres una mostra parafinada i cinc mostres representatives que corresponen als assaigs tipus (A) i (B), respectivament.

Les mostres assajades corresponen al sondeigs i profunditats següents:

SONDEIG	PROFUNDITAT	MOSTRA	TIPUS
S-1	5,4 m	m-1	B
S-1	12,0 m	m-2	B
S-2	2,0 m	m-3	A
S-2	2,6 m	m-4	B
S-2	3,6 m	m-5	B
S-2	18,0 m	m-6	B

IDOM Consulting, Engineering, Architectures, S.A.V.

Estudi Geotècnic d'un terreny situat a les intal·lacions de TMB, al carrer Z del sector de la Zona Franca de la ciutat de Barcelona.

Informe nº: 17167

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS
2. TREBALLS REALITZATS
2.1. Sondeigs
2.2. Standard Penetration Test
2.3. Mostres inalterades i representatives
2.3.1. Descripció de les mostres
2.4. Assajos de Laboratori
2.4.1. Descripció i objecte dels assajos de laboratori
2.4.2. Assajos realitzats a l'estudi
3. GEOLOGIA
3.1. Característiques geològiques
3.2. Descripció del solar
3.3. Característiques geotècniques
3.4. Nivell d'aigua
4. RESUM I CONCLUSIONS
4.1. Profunditats de fonamentació. Càrregues admissibles
4.2. Assentaments previsibles
4.3. Fonamentació profunda
4.4. Ripabilitat
4.5. Sismicitat
4.6. Recomanació final

ANNEXES

Plànol de situació general
Plànol de situació dels sondeigs
Treballs de camp
Talls estratigràfics
Tall Geotècnic
Resum de laboratori
Actes de Laboratori
Annex fotogràfic

Els assaigs de laboratori s'han dut a terme a ***TERRES,*** *Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.L.*, acreditat per la *Direcció General d'Arquitectura i Urbanisme de la Generalitat de Catalunya.*

2.4.1. DESCRIPCIÓ DE LES MOSTRES

Totes les mostres emmagatzemades al laboratori són revisades per un geòleg, amb la finalitat de completar la informació recollida al camp i programar la campanya d'assaigs de laboratori. La descripció de les mostres s'inclou dins el tall estratigràfic del sondeig.

2.5. ASSAJOS DE LABORATORI

Un cop s'han reconegut les mostres es realitzen els talls geològics previs del terreny i segons aquests es programa una sèrie d'assajos en funció dels diferents nivells travessats, dels objectius de l'estudi i exigències del material.

Amb els assaigs del laboratori es vol, principalment, conèixer les característiques físiques dels materials i poder agrupar-los segons el seu comportament. També s'examinen les característiques químiques dels sòls en cas que es tinguin indicis que aquests puguin ser agressius o experimentar canvis de volumètrics. Els assajos mecànics es realitzen amb la finalitat de conèixer els valors més característics de resistència i així poder determinar els paràmetres fonamentals que intervenen a les conclusions de la memòria.

Tot el conjunt de dades obtingudes al laboratori ajuden a definir les formes més idònies de fonamentació.

En línies generals, es distingeixen els següents grups d'assajos:

- Estat natural (humitat i densitat)
- Identificació (Granulometria, límits d'Atterberg, pes específic relatiu,...)
- Químics (contingut en matèria orgànica, sulfats solubles, carbonats, pH,...)
- Mecànics de resistència (compressió simple, tall directe, triaxial, vanetest, etc...)
- Mecànics de deformabilitat (edòmetre, expansivitat Lambe, pressió d'inflament, inflament lliure, ...)

2.5.1. DESCRIPCIÓ I OBJECTE DELS ASSAJOS DE LABORATORI.

Anàlisi granulomètrica per tamissatge (UNE 103101/95)

Determina les diferents mides de les partícules que formen el sòl i s'expressa en tant per cent que passa pels diferents tamisos utilitzats, fins el tamís UNE 0,08. Si interessessin les mides inferiors, s'hauria de completar amb el procediment de granulometria per sedimentació (UNE 103102).

Límits d'Atterberg (límit líquid UNE 103103/94 i límit plàstic UNE 103104/93)

Determinen la plasticitat i consistència del sòl fins a certs límits sense trencar-se i mitjançant aquests es pot aproximar el comportament del sòl en diferents èpoques. També ens indica el grau de compressibilitat del sòl. En cas de no poder determinar els límits es diu que el sòl és "no plàstic" (NP).

Sulfats solubles en sòls (UNE 103201/96)

Aquest assaig té com a finalitat comprovar l'existència de sulfats solubles al sòl. Donat que només s'analitza la presència o absència de sulfats es denomina assaig qualitatiu. En el cas de que s'obtingués un resultat positiu, es realitzaria un assaig quantitatiu, per determinar la quantitat de sulfats solubles que conté el sòl.

Assaig de compressió simple (UNE 103400/93)

Es determina la resistència a la compressió simple (compressió axial no confinada) en mostres de sòls que tinguin cohesió. S'han efectuat amb una premsa i anell adequat a la resistència que, "a priori" s'estima pel sòl, amb un control de la velocitat de deformació. S'utilitzen anells dinamomètrics de 2,5 KN o 30 KN segons el tipus de sòl. S'apliquen tensions creixents fins la ruptura de la mostra o bé fins arribar a tenir deformacions del 15%. La deformació es mesura amb comparadors sensibles en centèsimes de mil·límetre en premsa manual o bé l'assaig es realitza amb velocitat controlada en premsa motoritzada. Les provetes a assajar es tallen amb forma cilíndrica, amb dimensions màximes de 12,7 cm en premsa manual i 13 cm en premsa motoritzada. L'alçada de la proveta és com a mínim el doble del diàmetre. La velocitat de ruptura està compresa entre l'1%/min i el 2%/min. S'adjunta el full amb el gràfic del resultat de l'assaig, característiques de la ruptura i aparells utilitzats.

MEMÒRIA TÈCNICA

1. ANTECEDENTS

Per encàrrec del ***IDOM Consulting, Engineering, Architectures, S.A.V.*** s'ha dut a terme l'exploració i estudi geotècnic d'un solar situat al carrer Z, de la Zona Franca, dins del terme municipal de Barcelona, amb la finalitat d'investigar les característiques geotècniques i naturalesa del subsòl.

Es projecta la construcció d'una nau de planta baixa amb estructura metàl·lica. La superfície edificada en planta és de l'ordre d'uns 6.500 m². Aquest estudi correspon a una primera fase d'investigació del projecte de la nova cotxera d'autobusos de TMB.

Segons el Codi Tècnic de l'Edificació, l'edifici projectat es classifica com **C-1**.

Els objectius del present estudi són:

a. Coneixement de la naturalesa, característiques de resistència i compacitat del subsòl a diferents profunditats.
b. Estudiar les diferents profunditats de fonamentació.
c. Determinar les càrregues admissibles.
d. Calcular els assentaments previsibles.
e. Conèixer la profunditat a què es localitza el nivell freàtic.

Amb aquesta finalitat s'han realitzat un conjunt de treballs i assaigs aplicant les indicacions sobre geotècnia que es contemplen dins del **Document Bàsic SE-C** del Codi Tècnic de l'Edificació, durant la segona quinzena del mes de març de 2018.

2. TREBALLS REALITZATS

2.1. SONDEIGS

S'han realitzat dos sondeigs pel mètode de rotació, amb extracció de mostra contínua.

La sonda que s'ha utilitzat és una TECOINSA TP-50D, amb bateries de 98 i 86 mm de diàmetre.

En el present informe s'ha inclòs i reinterpretat la informació de diverses perforacions, realitzades a una part de la zona del Projecte, per l'empresa LOSAN, S.A. durant l'any 2013.

Al següent quadre s'indica la cota d'inici, el mètode de perforació i profunditat assolida en cada sondeig realitzat:

SONDEIG	Cota Inici*	Data	Mètode	Profunditat (m)
S-1	3,6 m	Març 2018	Rotació	18,0 m
S-2	3,5 m	Març 2018	Rotació	21,0 m
S-1R (LOSAN)	3,6 m	Novembre 2013	Rotació	25,0 m
P-1 (LOSAN)	3,6 m	Novembre 2013	Rotació	20,0 m
P-2 (LOSAN)	3,6 m	Novembre 2013	Rotació	25,3 m
TOTAL				109,3 m

* plànol topogràfic.

Els sondeigs i la presa de mostres " in situ", han estat realitzats per l'Empresa del nostre grup: ***CENTRO GENERAL DE SONDEOS, S.L.***, que va ser acreditada per *La Direcció General d'Arquitectura i Urbanisme de la Generalitat de Catalunya.* en l'àmbit de sondejos, presa de mostres i assajos *"in situ"* per a reconeixements geotècnics amb codi de identificació nº 06140.GTC06(B).

Centro General de Sondeos, S.L. va presentar la Declaració Responsable a la Generalitat de Catalunya en data 20/07/2010, amb codi d'inscripció L0600047.

En conjunt són materials cohesius, humits i poc consolidats, que s'interpreten com el nivell de inundació del Delta. Aquests materials tenen una resistència baixa, amb un valor de N_{SPT} de 9, que equivaldria a valors de 3 a 10 als assaigs de penetració.

D'aquest nivell s'han assajat tres mostres amb els següents resultats:

Característiques Geotècniques		
Mostres assajades:		m-1, m-2 i m-5
Composició:		Argiles i llims sorrencs marrons
Classificació sols segons U.S.C.S. / H.R.B.		CL, ML i A-6, A-4
Límits Atterberg	Límit líquid	0 - 33,2
	Límit plàstic	0 - 20,1
	Index plasticitat (I_P)	NP - 13,1
Granulometria	Fins (Ø≤ 0,08 mm)	73,0 – 99,2
Relacions volumètriques	Humitat (W_n)	16,5 %
	Densitat aparent	2,14 g/cm³
	Densitat seca	1,84 g/cm³
Agressivitat del sòl	pH de la suspensió	7,0
	Resultat	No agressiu
Resistència compressió simple	Càrrega de trencament (q_u)	2,42 Kg/cm²
	Deformació	15,36 %
	Angle de trencament (ø)	No trence

CAPA B:

El sostre d'aquesta capa es localitza a una profunditat de 4,3 a 5,4 metres i presenta un gruix homogeni de 12 metres.

La capa està formada per una sèrie de sorres de gra fi a mitjà, entre les que s'intercalen bossades de sorra de gra groller i llims argilosos de color marró grisós.

La sorra s'acumula formant nius i petits horitzons, mentre que la fracció de fins s'acumula formant nivells lenticulars de bona continuitat lateral.

Aspecte dels materials de de la capa B recuperats a un SPT.

En conjunt, aquesta capa es considera com un nivell principalment granular, de poc a mitjanament empaquetat i de resistència baixa a mitja. Als assaigs de N_{SPT} s'obtenen valors de 11 a 19, que equivalen a valors de 15 a 20 als assaigs de penetració DPSH.

D'aquest nivell s'han assajat dues mostres amb els següents resultats:

Característiques Geotècniques		
Mostres assajades:		m-3 i m-4
Composició:		Sorres fines amb matriu llimosa
Classificació sols segons U.S.C.S. / H.R.B.		SM i A-2-4
Límits Atterberg	Límit líquid	---
	Límit plàstic	---
	Index plasticitat (I_P)	No Plàstic
Granulometria	Fins (Ø≤ 0,08 mm)	21,9 – 32,8
Agressivitat del sòl	pH de la suspensió	7.0
	Resultat	No agressiu

Al sondeig S-1, a una profunditat de 4,3 metres i un gruix proper al mig metre, s'han detectat indicis organolèptics de possible contaminació per hidrocarburs (olor i color negrós) als materials sorrencs d'aquesta capa.

CAPA C:

El sostre d'aquest nivell geotècnic s'ha assolit a una profunditat de 16,4 a 17,6 metres i se n'ha comprovat un gruix de 9 metres, sense haver arribat a la seva base a cap dels sondeigs efectuats.

2.5.2. ASSAIGS REALITZATS A L'ESTUDI

El tipus, Norma i número de assaigs realitzats se descriu al quadre adjunt:

GRUP D'ASSAJOS	ASSAIG	NORMA	Nº d'assajos
Identificació	Passa tamís UNE 0,08	UNE 103101/95	5
	Límits d'Atterberg	UNE 103103/94 – 130104/94	5
Químics	Sulfats solubles	UNE 103201/96	5
	pH del sol	----------	5
Mecànics de resistència	Compressió simple	UNE 103400/93	1

Per a la classificació dels sòls s'han fet servir els sistemes USCS (*Casagrande* modificat), el donat per la *American Highway Research Board* i l'Index de grup.

3. GEOLOGIA

3.1. CARACTERÍSTIQUES GEOLÒGIQUES

L'estudi realitzat es situa a la unitat morfològica denominada plataforma costanera, concretament al delta del riu Llobregat. El riu Llobregat origina un delta a la seva desembocadura, el qual té l'estructura típica dels deltes de la Mediterrània.

Nivell de base:

Constituïts per graves gruixudes i sorres. Les graves són de còdols molt rodats heteromètrics de pissarra i quars a la base, i roca carbonatada i granit al sostre. Té una potència homogènia de 13 a 16 m.

Nivell mig:

Llims de color gris, amb argiles de color gris verdós i marró fosc amb un notable contingut en matèria orgànica. És una formació d'estuari. Cap a la part alta presenta intercalacions de sorres. El gruix és variable en forma de falca amb un gruix màxim de 25 m a la costa i desapareix uns 4 Km terra endins.

Nivell superior:

Sorres de gra mitjà amb graves de còdols arrodonits heteromètrics, formats per roca calcària i pissarra. És una formació deltàica litoral.

Superficialment existeixen dipòsits de rebliment col-luvial i altres d' aportació humana.

La disposició típica exposada correspon a la major part dels deltes de la Mediterrània. Cap a les vores del delta, el nivell de llims grisos intermig, passa a tenir caràcter sorrenc molt fi.

Està formada per sorres de gra fi a molt fi, denses i de color marró grisós, amb intercalació de nivells de sorra fina llimosa i argilosa. Aquests materials s'interpreten com a materials pertanyents a la falca intermitja del Delta.

Aspecte dels materials de de la capa C.

En conjunt són materials granulars, amb nivells cohesius, saturats i de resistència mitja. Als assaigs de penetració s'obtenen valors superiors a 30 que equivalen a valors de 18 a 30 als assaigs de SPT.

D'aquest nivell s'ha assajat una mostra amb els següents resultats:

Característiques Geotècniques		
Mostres assajades:		m-6
Composició:		Llim sorrenc no plàstic
Classificació sols segons U.S.C.S. / H.R.B.		ML i A-4
Límits Atterberg	Límit líquid	---
	Límit plàstic	---
	Index plasticitat (I_P)	No plàstic
Granulometria	Fins (Ø≤ 0,08 mm)	63,8
Agressivitat del sòl	pH de la suspensió	7,0
	Resultat	No agressiu

3.4. NIVELL FREÀTIC

En el dia de realització de l'estudi de camp (17/22-03-18) s'ha trobat el nivell d'aigua a una profunditat de 4,1 metres, respecte de les cotes de perforació, que equival a la cota topogràfica -0,6 metres.

S'ha pres una mostra d'aigua per realitzar l'analítica. El resultat ha estat el següent:

Paràmetres	Resultats
pH	8.29 µpH
Magnesi	369 ppm Mg^{2+}
Amoni	2,3 ppm NH^{4+}
Sulfats	306 ppm SO_4^{2-}
CO_2 agressiu	0 mg/l
Residu sec	2459 mg/l
Conductivitat a 25ºC	3860 µS/cm
Duresa total	3279 ppm CO_3Ca
Bicarbonats	1372 ppm CO_3H
Clorurs	540 ppm Cl⁻
Calci	704 ppm Ca^{2+}

Segons la "Instrucción de Hormigón Estructural (E H E)" BOE del 18 de Juliol de 2008, RIEAL DECRET 1247/2008, l'aigua compleix la condició de l'Article 27 i segons l'Article 37.3.4 no és necessari que el ciment tingui una característica addicional de resistència als sulfats.

Es classifica com **Qa** en la taula d'agressivitat química en front a l'exposició ambiental.

3.2. DESCRIPCIÓ DEL SOLAR

El solar estudiat es situa a la marge esquerra de l'antiga llera del Riu Llobregat, concretament al carrer Z de la Zona Franca, una zona planera, amb un pendent inferior a l'1%.

Vista aèria general de la zona en s'ha dut a terme l'estudi.

La parcel·la estudiada es manté actualment sense edificar, tot i que en determinades zones hi ha acopis de terres i alguns elements d'obra.

La superfície del terreny és subhoritzontal i està majoritàriament coberta per vegetació baixa.

La situació i cota dels sondeigs realitzats s'indica al plànol adjunt.

S'ha pres com a referència de cotes el plànol topogràfic facilitat per la Direcció Tècnica.

3.3. CARACTERÍSTIQUES GEOTÈCNIQUES

En els sondeigs realitzats distingim els següents nivells geotècnics:

CAPA R:

Es localitza en superfície i correspon a un nivell de terres de reblert formades per sorra i graves, amb llims de color marró. Entre aquests materials s'hi barregen restes de runa com són fragments de formigó i de totxana.

Aspecte dels materials de la capa R, recuperats al sondeig S-1.

En conjunt són materials de naturalesa heterogènia, esponjats i de baixa resistència, sobre els que es recomana *no recolzar* cap element de fonamentació.

Per aquests materials es comprova un gruix de 2,0 a 3,0 metres.

CAPA A:

Es localitza per sota dels materials de reblert (capa R) i correspon a un nivell de llims argilosos, de color marró amb tonalitats grisoses, amb sorra dispersa. Aquesta capa presenta un gruix heterogeni d'entre 1,3 i 3,2 metres, condicionat per la presència dels materials de reblè.

Entre aquests materials es localitzen horitzons i decoloracions de tonalitat fosca i negrosa, d'ordre centimètric, possiblement fruit de la descomposició de matèria orgànica, i que fan mala olor.

- Resistència per Fregament:

****Sols granulars***

Per sols granulars, la resistència per fregament es podrà considerar igual a:

$\tau_f = 2{,}5 \cdot N_{SPT}$ (kPa)

A efectes de càlcul no s'utilitzaran valors de N superiors a 50.

****Sols cohesius***

En el cas dels sols cohesius es pren la següent expressió:

$\tau_f = \frac{100 \cdot C_u}{100 + C_u}$ (τ i Cu en kPa)

Caldrà aplicar un factor de seguretat de 2.

*** Fonamentació per Pilotatge:**

- Pel cas que ens ocupa prenem f_R = 0,2 (pilots *in situ*)

- Al tractar-se d'elements profunds circulars no cal utilitzar el factor reductor de la fórmula principal.

-Aplicant la fórmula, un factor de seguretat de 3 per punta i un factor de seguretat de 2 per la càrrega en fust s'obtenen els següents valors:

Capa	Tipus de sòl	Valor mitjà de *N*	Càrrega en punta	Càrrega per fust
A	Cohesiu	9	---	0,10 Kg/cm²
B	Granular	19	12,9 Kg/cm²	0,24 Kg/cm²
C	Granular	25	17,0 Kg/cm²	0,32 Kg/cm²

Deixem a la Direcció Tècnica l'elecció del tipus de pilot, el seu mètode constructiu, el diàmetre i el seu agrupament, que seran funció de l'estat de càrregues de l'edifici.

4.4. RIPABILITAT

Els materials travessats als sondeigs són excavables amb màquines ordinàries d'excavació de terres.

Les principals dificultats sorgiran per la poca cohesió dels materials granulars, especialment per sota del nivell freàtic.

4.5. SISMICITAT

S'han analitzat globalment les característiques sísmiques de la zona, seguint la 'Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-02), segons es va establir al reial decret 997/2002, de 27 de Setembre (B.O.E. nº 244 de 11 d'Octubre de 2002).

En aquest cas la zona estudiada es troba dins de la 'Zona Sísmica 2' que implica una sismicitat baixa, a la Issosista de grau VI.

Per la localitat de Barcelona es considera un valor d'acceleració sísmica bàsica a_b = **0,04 g** essent **g** l'acceleració de la gravetat, i un coeficient de contribució **K=1**.

Mapa de l'Institut Cartogràfic de Catalunya de la distribució de les zones sísmiques i les seves intensitats a l'escala macrosísmica internacional (MSK).

4- RESUM I CONCLUSIONS

4.1. PROFUNDITATS DE FONAMENTACIÓ. CÀRREGUES ADMISIBLES

La pressió admissible en els fonaments ve limitada per dos factors que no tenen una relació determinada entre ells, per tant han de considerar-se separadament:

- Seguretat davant l'enfonsament del fonament per trencament del terreny , que depèn de la resistència d'aquest al trencament per cisalla.

- Seguretat davant de la deformació o assentament excessiu del terreny, que pot perjudicar l'estructura i que depèn, a més de la compressibilitat del terreny, de la profunditat de la zona interessada per la càrrega en funció de l'àrea carregada i de la tolerància de l'estructura als assentaments diferencials.

Per a calcular la tensió de treball d'una fonamentació directa encastada en el terreny, Terzaghi va calcular una fórmula que té en compte el pes de la terra que confina el fonament.

$$Q_R = c\, N_c + q\, N_q + 1/2\, B N_\gamma\, \gamma$$

On:

Q_R = càrrega d'enfonsament
Q = sobrecàrrega sobre el nivell de fonamentació =H γ
B = ample de la sabata
C = cohesió del terreny de fonamentació
N_c, N_q y N_γ = factors de capacitat de càrrega que només depenen de Φ.

Per a **sòls cohesius**, les càrregues admissibles venen donades por les fórmules:

Qdr = 3,7 x Qu per sabates quadrades
Qd = 2,85 x Qu per sabates contínues
Qdo = 2,85 x Qu x (1 + 0,3 B/L) per sabates rectangulars, amb una amplada B i una longitud L.

Les càrregues admissibles es calculen aplicant a les càrregues de trencament un coeficient de seguretat Gs = 3.

Per a **sòls granulars**, les càrregues admissibles venen donades per les fórmules:

Qad = N/12 x S x [(1 + B)/ B]² per B > 1,25 m
Qad = N/8 x S per B < 1,25 m

On:
N = Número de cops del S.P.T
S = Assentaments màxims en polzades.
B = Ample de la sabata en peus.

FONAMENTACIÓ DIRECTA

Aplicant les expressions anteriors s'obté una càrrega admissible per les diferents capes descrites anteriorment:

Capa	Tipus de sòl	Valor de N_{SPT}	Valor de N_P	Q_{ad} Sabata correguda	Q_{ad} Sabata aillada
R	Replè	---	2 - 7	No Recolzar	No Recolzar
A	Cohesiu	9	4 - 10	0,6 Kg/cm²	0,8 Kg/cm²

L'edifici projectat es classifica com d'importància *normal*.

Les capes A, B i C amb un gruix conjunt superior a 20 metres es classifiquen com a terreny tipus III.

En funció de les característiques de terreny, s'adoptarà un coeficient de tipus de sòl (C) de 1,6; i un coeficient de risc de ρ = 1,0. El coeficient d'amplificació del terreny (S) es calcula de 1,28.

L'acceleració de càlcul (a_c) es calcula a partir de $a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$

En aquest cas obtenim un valor de a_c = **0,051·g**

4.6. RECOMANACIÓ FINAL

En base a les observacions realitzades, suposant unes relacions geològiques normals, s'han diferenciat quatre capes anomenades R, A, B i C les característiques geotècniques de les quals es defineixen en el capítol anterior.

La capa R correspon a un nivell de terres de replè amb restes de runa aillades. Per aquests materials es comprova un gruix de 2 a 3 metres.

La capa A està formada per llims argilosos de color marró, amb sorra dispersa. La capa presenta un gruix de 1,3 a 3,2 metres.

La capa B la formen sorres de mida fina i color marró, amb nivells de sorra grollera cap a la base de l'estrat. Aquesta capa té un gruix homogeni d'uns 12 metres.

La capa C la constitueixen sorres de gra fi a molt fi, denses i de color marró grisós, amb intercalació de nivells de sorra fina llimosa i argilosa.

Segons el Codi Tècnic de l'Edificació aquest terreny es classifica com **T-2/T-3**, degut al gruix de terres de replè.

No s'han trobat sòls que siguin agressius l'enduriment del formigó.

Es classifica com ***Qa*** en la taula d'agressivitat química en front a l'exposició ambiental.

Es projecta la construcció d'una nau de planta baixa amb estructura metàl·lica.

Degut a la naturalesa heterogènia dels materials de la capa R, es recomana no recolzar cap element de fonamentació sobre aquesta capa. Així mateix, degut a la poca consolidació dels materials de la capa A, creiem que la solució de fonamentació més adient serà plantejar una fonamentació a capes més profundes (capes B o C).

Atenent a les característiques geològiques, geotècniques i geomètriques dels nivells travessats, es podrà plantejar una ***fonamentació profunda*** per mitjà de pilots degudament dimensionats segons el següent quadre:

Capa	Tipus de sòl	Valor mitjà de *N*	Càrrega en punta	Càrrega per fust
A	Cohesiu	9	---	0,10 Kg/cm²
B	Granular	19	12,9 Kg/cm²	0,24 Kg/cm²
C	Granular	25	17,0 Kg/cm²	0,32 Kg/cm²

Degut a la presència del nivell freàtic i la baixa cohesió dels materials del subsol, es recomana utilitzar pilots tipus CPI-8.

Pels paviments es podria plantejar una substitució de part dels materials de la capa R, per un matalàs de material granular compactat. Per dur a terme aquesta solució, s'hauran de seguir les següents indicacions:

1) El gruix mínim de terreny compactat sota del ciment serà de 0,9 metres.

2) S'escollirà un terreny seleccionat per ésser compactat:

Ha de ser homogeni
Que no contingui matèria orgànica, ni restes de sols vegetals.
El contingut en graves de diàmetre superior a 1 cm serà el menys del 40%.
El contingut en argiles serà inferior al 10%.
Els còdols de major tamany no sobrepassaran 7 cm de diàmetre.

3) El terreny s'estendrà en tongades de 30 cm de gruix i es compactarà amb màquina vibradora, regant-lo convenientment.

4.2. ASSENTAMENTS PREVISIBLES

Els assentaments per materials argilosos o llimosos amb presència d'una fracció granular es poden calcular a partir del mètode de Webb que es basa en la iteració de les deformacions elàstiques dels estrats sotmesos a la sobrepressió produïda per la fonamentació.

$$S = \sum_{i=1}^{n} \frac{\sigma_{zi}}{E} \cdot h_i$$

On:

S = l'assentament en cm.
σ_{zi} = Increment de pressió produït al centre de l'estrat considerat: $\sigma_z = q \cdot 4 \cdot I_z$
I_z = factor de influència segons dimensions i rigidesa del fonament.
h_i = gruix d'estrat considerat
E = mòdul de deformabilitat del terreny

Per les càrregues anteriors es calculen els següents assentaments:

Capa	Tipus de sòl	Valor de N_{SPT}	Valor de N_{SPT}	Tensió de Treball	Assentament (en cm)
A	Cohesiu	9	4 - 10	0,8 Kg/cm²	2,5 cm

4.3. FONAMENTACIÓ PROFUNDA

Degut a les característiques geotècniques dels diferents nivells existents, i la seva distribució en profunditat, és interessant estudiar una fonamentació profunda encastada als materials de la capa B o a la capa C.

La càrrega màxima que una fonamentació profunda pot transmetre al terreny, resulta ser:

$$Qcr = q_P \cdot A_P + f_s \cdot A_s$$

On:
q_P = Resistència en punta.
A_P = Àrea de la secció del fust.
f_s = Fregament lateral del fust.
A_s = Àrea lateral del fust.

Segons C.G. Meyerhof (*Journal of soil mechanics and foundation división A.S.C.E. 1956*).

Segons el Document Bàsic del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) el càlcul d'una fonamentació profunda a partir d'assigs SPT "in situ" es pot realitzar a partir de les següents fórmules:

- Resistència en Punta:

****Sols granulars***

La determinació de la resistència en punta per materials granulars es pot determinar a partir de resultats *in situ (especialment SPT)*.

A partir del valor de N_{SPT} s'obté la següent expressió:

$q_P = f_R \cdot N_{SPT}$ (MPa)

On:

f_R = 0,4 per pilots prefabricats
f_R = 0,2 per pilots *in situ*

Caldrà aplicar un factor de seguretat de 3.

****Sols cohesius***

La determinació de la resistència en punta per materials cohesius es pot determinar a partir de l'expressió:

$q_P = N_P \cdot C_u$

On:

N_c correspon a un valor de 9
C_u és la resistència al tall sense drenatge.

Informe nº: 17167

ACTA DE RESULTAT D'ASSAIGS

FETICIONARI	
Peticionari	Centre Català de Geotècnia, SL
Direcció	Pge. Arrahona 4, nau 3 – Pol. Santiga – 08210 Barberà del Vallès
Dades	CIF: B-62485515 Tf: 93 729 69 75

DADES DE L'OBRA	
Direcció de l'obra	C/ Z. Zona Franca – BARCELONA
Data d'inici treballs	17/03/2018
Data final treballs	22/03/2018

TREBALLS SOL·LICITATS			
Tipus d'Assaig	Norma	Unitats	Referència
sondeig testimoni contínu	ASTM-D2113-99, XP P94-2	2	S-1 I S-2
standard penetration test	UNE 103800: 1992	6	SPT
fissura inalterada	XP P94-202	1	MLI
presa de mostra d'aigua	UNE 83951	1	H_2O

OBSERVACIONS

Barberà del Vallès, 23 de Març de 2018

Supervisat per:

Enric Aguilà
Responsable de l'àmbit

Javier González Lebrón
Director

Centre General de Sondeos SL va obtenir l'acreditació de la Direcció General de Qualitat de l'Edificació i Rehabilitació de l'Habitatge de la Generalitat de Catalunya segons resolució amb data 30 de gener de 2008 per l'àmbit de sondeig, presa de mostres i assaig in situ per reconeixements geotècnics (GTC), amb codi de identificació nº DH 140 GTCDC-B)

Centre General de Sondeos SL va presentar la Declaració Responsable a la Generalitat de Catalunya en data 20/07/2015, amb ref. ...

Assaig de camp

Full 1 de 4

F-08-026-03

Informe nº: 17167

TALL ESTRATIGRÀFIC DEL SONDEIG

Sondeig: S-1	Direcció: C/ Z Zona Franca – BARCELONA	Data: 17/03/2018
Cota: +3,6 m	Mètode: Rotació amb bateria de 98 I 86 mm	Profunditat: 18 m

Cota	Prof.	Columna Litològica	N.F.	Descripció terreny	Mostra	Gol/peig	W %	Wl	Wp	Ip	Unif. D.G.S.	U.S.C.S.	Densitat	Qu kg/cm²	C kg/cm²	Ø
				Sorra i lims amb gravota, restes de formigó i de ceràmica. 0,5												
				Sorra de gra gruixut amb argiles. 1,0												
				Lims argilosos amb restes de formigó i matèria orgànica. 1,2												
			▼	Lims argilosos de color marró gris, amb sorra dispersa. 4,3												
				Sorra de gra fi a mitjà, amb matriu limosa de color gris. 8,0	S	4-6-11-11	—	—	—	NP	21,8	SM				
				Sorra de gra fi a mitjà fi, de color gris, amb escassa matriu limosa. 14,4	S	4-4-4-3										
					S	5-10-16-14	—	—	—	NP	19,8	SM				
					S	6-11-16-17										
				Sorra de gra fi a mitjà fi, de color marró gris, amb escassa matriu limosa. 18,0 Fi sondeig												

Full 2 de 3

Centre General de Sondeos SL va obtenir l'acreditació de la Direcció General de Qualitat de l'Edificació i Rehabilitació de l'Habitatge de la Generalitat de Catalunya segons resolució amb data 30 de gener de 2008 per l'àmbit de sondeig, presa de mostres i assaig in situ per reconeixements geotècnics (GTC), amb codi de identificació nº DH 140 GTCDC-B)
F-08-017-02

GEOTÈCNIA

Informe nº: 17167

4) Al realitzar el plec de condicions tècniques, s'exigirà a l'Empresa que efectua la compactació, que arribi a una densitat igual o superior el 95% de la densitat màxima que s'obtingui, amb aquest mateix material, en l'assaig Proctor Modificat.

5) Durant l'execució de la compactació, es portarà un control per comprovar i corregir el compliment del paràgraf anterior.

Per al càlcul dels esforços de les terres sobre els murs perimetrals es prendran els següents paràmetres geotècnics:

Paràmetres	Capa R	Capa A	Capa B	Capa C
Cohesió aparent Kg/cm²	0,05	0,12	0,00 -0,05	0,05 - 0,10
Densitat mitja T/m³	1,75	1,98	1,90	1,98
Angle de fregament intern	20º	26º	30º	27º
Permeabilitat cm/seg	---	$1 \cdot 10^{-5}$	$5 \cdot 10^{-3}$	$2 \cdot 10^{-5}$

Una vegada efectuada la explanació i/o la obertura de les rases de la fonamentació, és convenient que se'ns comuniqui ràpidament, per poder reconèixer el terreny, com indica que es faci al Nou Codi Tècnic de la Edificació.

Restem a la seva disposició per a qualsevol dubte referent al present informe.

Barcelona, 9 d'Abril de 2018

Edgar Sanz
Geòleg Col·legiat nº 4893
Dept Tècnic

Carrer Estació de Sant Andreu 18 bajos, 08027 Barcelona - T. 932 551 713 - F. 932 551 713 Fl. 22 de 23

CENTRE CATALÀ DE GEOTÈCNIA

Informe nº: 17167

ANNEXES

Centre Català de Geotècnia, S.L. - Passatge Arrahona 4, nau 3 - Polígon Santiga - 08210 Barberà del Vallès - T. 937 298 975

CENTRE GENERAL DE SONDEOS

Informe nº: 17167

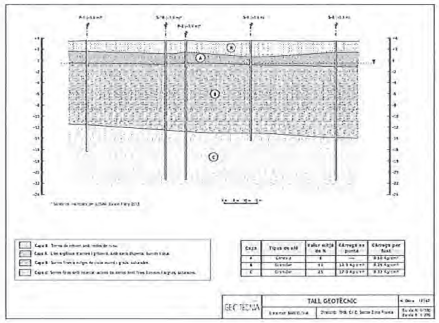
TALL ESTRATIGRÀFIC DEL SONDEIG

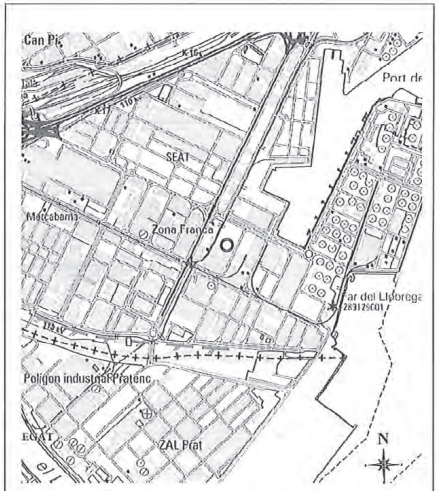
Sondeig: S-2	Direcció: C/ Z Zona Franca – BARCELONA	Data: 20/03/2018
Cota: +3,5 m	Mètode: Rotació amb bateria de 98 I 86 mm	Profunditat: 21 m

Cota	Prof.	Columna Litològica	N.F.	Descripció terreny	Mostra	Gol/peig	W %	Wl	Wp	Ip	Unif. D.G.S.	U.S.C.S.	Densitat	Qu kg/cm²	C kg/cm²	Ø
				Lims argilosos amb restes de sorra. 0,5												
				Sorra i lims amb gravota, restes de formigó i de ceràmica. 2,0												
					P		14,5						2,14	2,42		
					R			19,2	21,1	14,1	19,2	CL				
			▼	Lims argilosos de color marró gris, amb sorra dispersa. 4,0	S	4-6-4-4	—	—	—	NP	21,9	ML				
				Sorra de gra fi a mitjà, amb matriu limosa de color gris. 11,6												
				Sorra limosa de color marró amb intercalació de nivells de sorra de gra molt fi. 14,0												
				Sorra de gra fi a molt fi, de color gris, amb escassa matriu limosa. 17,6												
				Sorra de gra fi a molt fi, de color marró gris, amb matriu limosa. 21,0 Fi sondeig	S	5-10-16-14	—	—	—	NP	21,3	SM				

Full 3 de 3

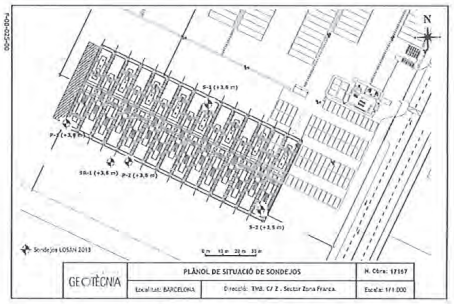
Centre General de Sondeos SL va obtenir l'acreditació de la Direcció General de Qualitat de l'Edificació i Rehabilitació de l'Habitatge de la Generalitat de Catalunya segons resolució amb data 30 de gener de 2008 per l'àmbit de sondeig, presa de mostres i assaig in situ per reconeixements geotècnics (GTC), amb codi de identificació nº DH 140 GTCDC-B)
F-08-017-02





GEOTÈCNIA	PLÀNOL DE SITUACIÓ	N. Obra: 17167
	Localitat: BARCELONA — Direcció: TMB - Carrer Z (Zona Franca).	Escala: croquis

F-08-024-00



GEOTÈCNIA	PLÀNOL DE SITUACIÓ DE SONDEJOS	N. Obra: 17167
	Localitat: BARCELONA — Direcció: TMB. C/ Z. Sector Zona Franca	Escala: 1/1.000

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.L.
Ctra. de Piera nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf.: 93 776 59 41 CIF: B-62755371

INFORME D'ASSAIG	Identificació de l'informe: N13382/1	Pàgina 3 de 3

ASSAIG DE COMPRESSIÓ SIMPLE UNE 103400/93 **GRÀFIQUES DE L'ASSAIG**
Pàgina 2 de 2

GRÀFICA DEFORMACIÓ - CÀRREGA

GRÀFICA DEFORMACIÓ - TENSIÓ

Punt de trencament

Forma de trencament

RESULTATS

Càrrega assolida al 15% def.:	2,42 Kg/cm²	237,18 KPa
Deformació màxima assolida:	15,36 %	20,70 mm

Angle de trencament: No trenca Tipus de comportament: Plàstic

Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

CENTRO GENERAL
SONDEOS

Informe nº: 17167 m-2

ACTES D'ASSAIG DE LABORATORI

PETICIONARI	
Peticionari	Centro Catalán de Geotecnia, SL
Direcció	Passatge Arrahona 4, nau 3 - Polígon Santiga - 08210 Barberà del Vallès
Dades	CIF: B-62488515 Tf: 93 253 17 88 Tf: 937 293 975

DADES DE L'OBRA	
Direcció	C/ Z - TMB (Zona Franca)
Població	Barcelona. Província: BARCELONA.

DADES DE LA MOSTRA	
Denominació	m-2 Tipus de mostra: Ripl.
Altres dades	S-2 a 2,6 a 3,0 metres.
Descripció	Argila marró, amb alguns fragments de closques de gasteròpodes i olor a descomposició.
Data de recepció de la mostra	04/04/2018

ASSAJOS SOL·LICITATS	
Assaig	Norma
Granulometria	UNE 103101/95
Límits d'Atterberg	UNE 103103/94 i 103104/93
Determinació de sulfats qualitativa	UNE 103202/95

Barberà del Vallès, 6 d'abril de 2.018

Supervisat per:

Enric Aguilà
Responsable de l'àmbit

Javier González León
Director

Full 1 de 3

F-08.028.C3

CENTRE CATALÀ
GEOTÈCNIA

Informe nº: 17167

RESUM LABORATORI

IDENTIFICACIÓ DE LA MOSTRA							
Mostra		M 1	M 2	M 3	M 4	M 5	M 6
Tipus de Mostra		A	C	B	B	B	B
Sondeig		S - 2	S - 2	S - 1	S - 1	S - 2	S - 2
Profunditat (m)		2,0-2,4	2,6-3,0	5,4	12,0	3,6	18,0

CONSISTÈNCIA FINS A						
Límit Líq. (W_L)		33,2	---	---	---	---
Límit Plast. (W_P)		20,1	---	---	---	---
Índex de Plast. (I_P)		13,1	No Plàstic	No Plàstic	No Plàstic	No Plàstic
% Pasa U.N.E. 0,08		99,2	21,9	32,8	73,0	63,8
Granulometria		Veure gràfic	Veure gràfic	Veure gràfic	Veure gràfic	Veure gràfic

CLASSIFICACIÓ							
U.S.C.S.	Denom.		CL	SM	SM	ML	ML
H.R.B.	Denom.		A - 6	A - 2 - 4	A - 2 - 4	A - 4	A - 4
	I. Grup						

RELACIONS VOLUMÈTRIQUES						
Humitat (%)	16,5					
Densitat AP (gr/cm³)	2,14					
Densitat seca (gr/cm³)	1,84					
Pes específic (gr/cm³)						
Porositat (%)						

ASSAJOS QUÍMICS						
pH del Sòl		7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
Contingut en Sulfats (mg/Kg)						
Resultat		Negatiu	Negatiu	Negatiu	Negatiu	Negatiu
Matèria orgànica (%)						

ASSAJOS DE RESISTÈNCIA I DEFORMACIÓ						
Qu (kg/cm²)	2,42					
Deformació (%)	15,35					
Angle de trencament (θ)	No trenca					
Cohesió (kg/cm²)						
Angle de fregament (°)						
Pressió d'inflament (kg/cm²)						
Inflament Lliure (%)						

OBSERVACIONS

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.L.
Ctra. de Piera nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf.: 93 776 59 41 CIF: B-62755371

INFORME D'ASSAIG	Identificació de l'informe: N11351/2	Pàgina 1 de 1

Dades del peticionari:
0101 CENTRO CATALAN DE GEOTECNIA, S.L. C/ Bertrán 39, baixos 1º 08023 - Barcelona Tf. 93 253 17 88
CIF: B-62488515

ASSAJOS DEMANATS: ANALÍTICA D'AIGUA PER AGRESSIVITAT AL FORMIGÓ

Identificació de la mostra donada pel peticionari: 17167 aigua
Referència donada pel peticionari: Barcelona
Altres referències de la mostra: S-2 NF a 4,1 m
Data de recepció: 22/03/2018 Origen: Portada pel peticionari

Data de l'anàlisi: 29/03/2018
Recipient: Ampolla de plàstic de 2 litres. Quantitat: Aproximadament 1,8 l
Observacions: 0,8 cm de sediments al fons de l'ampolla
Olor: Inodora Color: Tèrbola

Informació addicional de l'anàlisi:

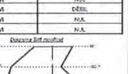
Conductivitat a 25ºC:	3850 µS/cm	Temperatura de mesura de conductivitat:	23,4 ºC
Duresa total:	2279 mg/l CO_3Ca	Clorurs:	540 ppm Cl^-
Bicarbonats:	1372,5 mg/l CO_3Ca	Calci:	724 ppm Ca^{2+}
Carbonats:	0 mg/l CO_3Ca	Sodi:	301 ppm Na^+
CO_2 lliure total:	11 mg/l	Olis i greixos:	NEGATIU

PARÀMETRES I RESULTATS (EHE, annex 5)

Paràmetres	Mètode	Norma	Resultat	Grau d'agressivitat
Valor del pH	Potenciometria	UNE 83952:2008	8,29 unitat de pH; Temperatura de mesura del pH: 23,5 ºC	NUL
Magnesi (Mg^{2+})	Complexometria	EHE annex 5	349 mg/l	DÈBIL
Amoni (NH_4^+)	Fotometria	UNE 83954:2008	2,3 mg/l	NUL
Sulfat (SO_4^{2-})	Gravimetria	UNE 83956:2008	304 mg/l	DÈBIL
CO_2 lliure agressiu	Valoració	EHE annex 5	0 mg/l	NUL
Residu sec	Gravimetria	EHE annex 5	2459 mg/l	NUL

CLASSIFICACIÓ DE L'AIGUA (IONS DOMINANTS):
BICARBONATADA CÀLCICO-MAGNÈSICA

Diagrama Stiff modificat



AVALUACIÓ
L'aigua té un grau d'agressivitat DÈBIL pel formigó.
Segons article 37.3.4 de la instrucció EHE, el ciment NO ha de tenir la característica addicional de resistència als sulfats degut a la presència de sulfats en l'aigua.

Data d'emissió de l'informe: 29/03/2018
Signatari
Josep Maria Tella Ros
Director del Laboratori

Aquest document consta de 1 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 1.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

CENTRO GENERAL
SONDEOS

Informe nº 17167 m-2

ASSAIG GRANULOMÈTRIC PER TAMISSAT. UNE 103101/95

Referència de la mostra:	m-2
Data de l'assaig:	06/04/2018

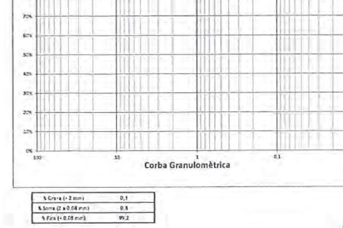
Pes de la mostra assecada i assajada: 823,19 g

Tamís UNE (mm)	Retingut tamís parcial (g)	Retingut total (g)	Passa en mostra total (g)	(%)
100	0	0	823,19	100,0%
80	0	0	823,19	100,0%
63	0	0	823,19	100,0%
50	0	0	823,19	100,0%
40	0	0	823,19	100,0%
25	0	0	823,19	100,0%
20	0	0	823,19	100,0%
12,5	0	0	823,19	100,0%
10	0	0	823,19	100,0%
6,3	0	0	823,19	100,0%
5	0,56	0,56	822,63	99,9%
2	0,18	0,18	822,45	99,9%
1,25	0,01	0,11	822,34	99,9%
0,4	0,25	0,54	821,80	99,8%
0,16	0,29	0,97	820,83	99,7%
0,08	0,43	4,63	816,23	99,2%

Càlcul humitat higroscòpica per a fracció inferior a 2 mm

t + S + A =	272,25
t + S =	272,07
t =	252,25
S = (t+s) - t =	19,82
A = (t + S + A) - (t + S) =	0,18
Humitat higroscòpica (Hh) = (A/S) x 100 =	0,9%
Factor de correcció (Fh) = (100/(100 + Hh)) =	0,99
Factor de correcció (F1) = A/B/C =	1
Factor de correcció (F2) = 2/H =	10,77

CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	CL
HRB	A - 6



% Grava (> 2 mm)	0,1
% Sorra (2 a 0,08 mm)	0,8
% Fins (< 0,08 mm)	99,2

F. 2 de 3

CENTRO GENERAL
SONDEOS

Informe nº 17167 m-2

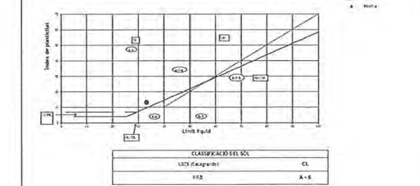
LÍMITS D'ATTERBERG. UNE 103103/94 i 103104/93

Referència de la mostra:	m-2
Data de l'assaig:	05/04/2018

LÍMIT LÍQUID		
Sòl	5,11	5,51
Aigua	1,82	1,79
% HUMITAT	35,65	32,5%

LÍMIT PLÀSTIC		
Sòl	3,15	3,15
Aigua	0,64	0,63
% HUMITAT	20,31	20,0%

LÍMIT LÍQUID	33,2
LÍMIT PLÀSTIC	20,1
ÍNDEX DE PLASTICITAT	13,1



CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	CL
HRB	A - 6

ASSAIG QUALITATIU SULFATS. UNE 103202/95

Referència de la mostra:	m-2
Data de l'assaig:	05/04/2018

RESULTAT ASSAIG	
pH de la solució	7
Resultat	NEGATIU

Full 3 de 3

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.L.
Ctra. de Piera nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf.: 93 776 59 41 CIF: B-62755371

INFORME D'ASSAIG	Identificació de l'informe: N13382/1	Pàgina 1 de 3

LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ
Declaració Responsable núm. L0600319 de 30 de gener de 2018 a la Generalitat de Catalunya.

Dades del peticionari:
0101 CENTRO CATALAN DE GEOTECNIA, S.L. C/ Marc Aureli nº 42-44, 1er. 1ª 08006 - Barcelona Tf. 93 253 17 88
CIF: B-62488515

Identificació de la mostra donada pel peticionari: 17167 / m-1
Referència donada pel peticionari: Barcelona
Altres referències de la mostra: S-2 de 2,4 a 2,6 m
Data de recepció: 05/04/2018 Origen: Portada pel peticionari
Tipus de mostra: Testimoni Continu
Referència donada pel tractament en el nostre laboratori: N13382.1
Envoltall: Plàstic Dimensions / pes: 21 cm de longitud i 7 cm de diàmetre
Descripció de la mostra:

Argila llimosa marró de tonalitats fosques amb algun puntillament de carbó. Humit.

Treballs sol·licitats i realitzats:
X Assaig de compressió simple segons UNE 103400/93

Resultats de les assaigs: Queden reflectits en els fulls següents de l'informe.

OBSERVACIONS:
SOBRANT:
En el laboratori resta mostra sobrant de tipus i representativa en magatzem convenientment.
Si no hi ha indicació contrària per part del peticionari, aquest sobrant serà destruït a partir de la data. 08/05/2018

Els càlculs i actes presents han estat realitzades amb el programa de càlcul i software elaborat íntegrament per TERRES LCT,SLL en revisió nº 13.12

Data d'emissió de l'informe: 07/04/2018
Signatari
Josep Maria Tella Ros
Director del Laboratori

Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.L.
Ctra. de Piera nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf.: 93 776 59 31 CIF: B-62755371

INFORME D'ASSAIG	Identificació de l'informe: N13382/1	Pàgina 2 de 3

ASSAIG DE COMPRESSIÓ SIMPLE UNE 103400/93 Pàgina 1 de 2

Data d'assaig: 05/04/2018 Tipus de mostra: INTACTA
Velocitat de deformació unitària: 2,896 mm/min Tipus de mesura de força: Cèl·lula de càrrega de 50 KN
Dades de la mostra cilíndrica: Acala Informe nº: PR-1.1341

Diàmetre:	6,22 cm	Pes humit:	875,99 g
Secció:	30,37 cm²	Humitat:	16,5 %
Longitud:	13,48 cm	Densitat humida:	2,14 g/cm³
Volum:	409,39 cm³	Densitat seca:	1,84 g/cm³

Deformació (mm)	Càrregues N	Secció corregida (cm²)	Tensió Kp/cm²	Deformació (mm)	Càrregues N	Secció corregida (cm²)	Tensió Kp/cm²
[illegible]	6	30.37	[illegible]	[illegible]	374	32.89	[illegible]
[illegible]	[illegible]	30.43	[illegible]	[illegible]	[illegible]	32.94	[illegible]
0.433	23	30.47	[illegible]	[illegible]	[illegible]	32.98	1.21
[illegible]	25	30.51	[illegible]	[illegible]	397	33.03	1.23
0.771	32	30.55	[illegible]	[illegible]	406	33.07	1.25
[illegible]	35	30.58	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	1.27
[illegible]	44	[illegible]	[illegible]	[illegible]	421	[illegible]	[illegible]
[illegible]	47	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	33.21	[illegible]
[illegible]	53	[illegible]	[illegible]	[illegible]	442	33.25	[illegible]
[illegible]	55	30.74	[illegible]	[illegible]	447	[illegible]	1.37
[illegible]	64	30.78	0.21	[illegible]	456	33.35	1.39
[illegible]	67	30.82	0.22	[illegible]	465	33.40	1.42
[illegible]	73	[illegible]	0.24	[illegible]	474	33.44	1.45
2.295	79	30.90	0.26	[illegible]	483	33.49	1.47
2.473	85	30.94	0.28	[illegible]	489	33.54	1.49
2.643	88	30.98	0.29	[illegible]	498	33.58	1.51
[illegible]	94	31.02	0.31	[illegible]	506	33.63	1.53
[illegible]	97	31.06	0.32	[illegible]	[illegible]	33.68	1.56
[illegible]	[illegible]	31.10	0.35	[illegible]	527	33.73	1.59
3.327	[illegible]	31.14	0.36	[illegible]	533	33.78	[illegible]
[illegible]	[illegible]	31.18	0.37	[illegible]	542	33.83	[illegible]
[illegible]	[illegible]	31.22	0.38	[illegible]	551	33.87	[illegible]
[illegible]	[illegible]	31.26	0.40	[illegible]	559	33.92	[illegible]
3.993	[illegible]	31.30	0.42	[illegible]	568	33.97	1.70
[illegible]	[illegible]	31.34	0.43	[illegible]	577	34.02	1.73
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	34.07	1.75
4.492	[illegible]	31.42	0.47	[illegible]	595	[illegible]	1.78
[illegible]	[illegible]	31.46	0.49	[illegible]	604	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	31.50	0.50	[illegible]	[illegible]	34.21	[illegible]
[illegible]	[illegible]	31.54	0.52	[illegible]	621	34.26	[illegible]
[illegible]	[illegible]	31.58	0.53	[illegible]	630	34.31	[illegible]
5.332	[illegible]	31.62	0.55	[illegible]	636	34.36	[illegible]
[illegible]	[illegible]	31.66	0.57	[illegible]	645	34.41	[illegible]
[illegible]	[illegible]	31.70	[illegible]	[illegible]	654	34.46	[illegible]
[illegible]	[illegible]	31.74	0.59	[illegible]	663	34.51	[illegible]
[illegible]	[illegible]	31.79	0.62	[illegible]	671	34.56	[illegible]
[illegible]	[illegible]	31.82	0.64	[illegible]	677	34.61	[illegible]
[illegible]	216	31.86	0.66	[illegible]	[illegible]	34.66	2.02
[illegible]	[illegible]	31.90	0.69	[illegible]	[illegible]	34.71	2.04
[illegible]	[illegible]	31.94	0.70	[illegible]	704	34.76	2.07
[illegible]	223	31.99	0.71	[illegible]	[illegible]	34.81	[illegible]
6.975	229	32.03	0.73	[illegible]	[illegible]	34.86	[illegible]
[illegible]	[illegible]	32.07	0.75	[illegible]	715	34.91	[illegible]
7.306	244	[illegible]	0.77	[illegible]	733	34.96	[illegible]
7.475	247	[illegible]	0.79	[illegible]	742	35.01	[illegible]
7.641	256	[illegible]	0.81	[illegible]	751	35.06	[illegible]
[illegible]	262	32.24	0.83	[illegible]	757	[illegible]	2.22
[illegible]	271	[illegible]	[illegible]	[illegible]	766	[illegible]	2.22
[illegible]	277	32.32	0.87	[illegible]	772	35.22	2.24
[illegible]	[illegible]	32.37	[illegible]	[illegible]	[illegible]	35.27	[illegible]
[illegible]	[illegible]	32.41	[illegible]	[illegible]	[illegible]	35.32	2.27
[illegible]	[illegible]	32.45	[illegible]	[illegible]	[illegible]	35.37	2.29
[illegible]	[illegible]	32.49	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	32.54	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	35.53	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
9.481	335	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	35.64	[illegible]
[illegible]	344	32.71	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	32.75	[illegible]	[illegible]	[illegible]	35.75	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	2.41
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	2.42

Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

CENTRO GENERAL SONDEOS

ASSAIG GRANULOMÈTRIC PER TAMISSAT. UNE 103101/95

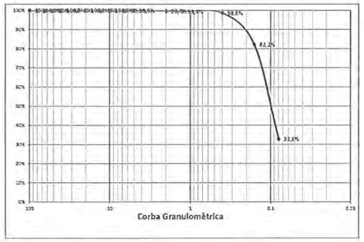
Referència de la mostra:	m-4
Data de l'assaig:	06/04/2018

Pes de la mostra assecada i assajada: 871 g

Tamís UNE designació i obertura	Retingut tamís parcial	Retingut total	Pasa en mostra total	
(mm)	(g)	g	(g)	(%)
100	0	0	871,30	100,0%
80	0	0	871,30	100,0%
63	0	0	871,30	100,0%
50	0	0	871,30	100,0%
40	0	0	871,30	100,0%
25	0	0	871,30	100,0%
20	0	0	871,00	100,0%
12,5	0	0	871,30	100,0%
10	0	0	871,30	100,0%
6,3	0,72	0,72	870,28	99,9%
5	0,23	0,23	870,25	99,9%
2	1,9	1,9	868,15	99,7%
1,25	0,21	2,42	865,75	99,4%
0,4	0,6	6,83	858,93	98,6%
0,16	12,51	142,86	716,24	82,2%
0,08	37,65	429,96	286,07	32,8%

Càlcul humitat higroscòpica per a fracció inferior a 2 mm	
t + S + A =	276,12
t + S =	276,08
t =	256,13
S = (t+s) − t	19,95
A = (t + S + A) − (t + S)	0,04
humitat higroscòpica (Hh) = (A/S) x 100 =	0,20%
factor de correcció (Fh) = (100/(100 + Hh)) =	1,00
factor de correcció (F1) = A-B/C=	1
factor de correcció (F2) = J/H =	11,42

CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	SM
HRB	A - 2 - 4



Corba Granulomètrica

% Grava (> 2 mm)	0,3
% Sorra (2 a 0,08 mm)	66,8
% Fins (< 0,08 mm)	32,8

CENTRO GENERAL SONDEOS

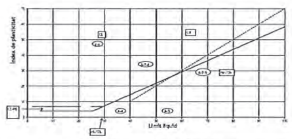
LÍMITS D'ATTERBERG. UNE 103103/94 i 103104/93

Referència de la mostra:	m-4
Data de l'assaig:	05/04/2018

LÍMIT LÍQUID		
Sòl	—	—
Aigua	—	—
% HUMITAT	—	—

LÍMIT PLÀSTIC		
Sòl	—	—
Aigua	—	—
% HUMITAT	—	—

LÍMIT LÍQUID	—
LÍMIT PLÀSTIC	—
ÍNDEX DE PLASTICITAT	No Plàstic



CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	SM
HRB	A - 2 - 4

ASSAIG QUALITATIU SULFATS. UNE 103202/95

Referència de la mostra:	m-4
Data de l'assaig:	05/04/2018

RESULTAT ASSAIG	
pH de la solució	7
Resultat	NEGATIU

CENTRO GENERAL SONDEOS

ACTES D'ASSAIG DE LABORATORI

PETICIONARI	
Peticionari	Centro Catalán de Geotecnia, SL
Direcció	Passatge Arrahona 4, nau 3 - Polígon Santiga - 08210 Barberà del Vallès
Dades	CIF: B-62455515 Tf: 93 253 17 88 Tf: 937 298 975

DADES DE L'OBRA		
Direcció	C/ Z - TMB (Zona Franca)	
Població	Barcelona.	Província: BARCELONA.

DADES DE LA MOSTRA		
Denominació	m-3	Tipus de mostra: SPT.
Altres dades	S-1 a 5,4 metres. Nº de cops: 4-3-11-11.	
Descripció	Arena fina gris con matriz areno-limosa no plástica.	
Data de recepció de la mostra	04/04/2018	

Assaig	Norma
Granulometria	UNE 103103/95
Límits d'Atterberg	UNE 103103/94 i 103104/93
Determinació de sulfats qualitatiu	UNE 103202/95

Barberà del Vallès, 6 d'Abril de 2.018

Supervisat per:

Enric Agulà
Responsable de l'àmbit

Javier González León
Director

F-08-028-03

CENTRO GENERAL SONDEOS

ASSAIG GRANULOMÈTRIC PER TAMISSAT. UNE 103101/95

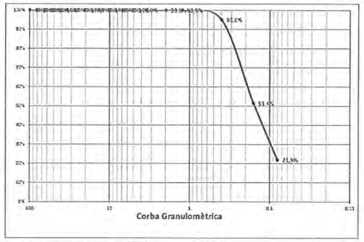
Referència de la mostra:	m-3
Data de l'assaig:	06/04/2018

Pes de la mostra assecada i assajada: 831,96 g

Tamís UNE designació i obertura	Retingut tamís parcial	Retingut total	Pasa en mostra total	
(mm)	(g)	g	(g)	(%)
100	0	0	831,96	100,0%
80	0	0	831,96	100,0%
63	0	0	831,96	100,0%
50	0	0	831,96	100,0%
40	0	0	831,96	100,0%
25	0	0	831,96	100,0%
20	0	0	831,96	100,0%
12,5	0	0	831,96	100,0%
10	0	0	831,96	100,0%
6,3	0	0	831,96	100,0%
5	0,14	0,14	831,82	100,0%
2	0,55	0,55	831,27	99,9%
1,25	0,02	0,22	831,05	99,9%
0,4	3,72	40,74	790,31	95,0%
0,16	33,15	363,02	427,30	51,4%
0,08	22,41	245,41	181,89	21,9%

Càlcul humitat higroscòpica per a fracció inferior a 2 mm	
t + S + A =	281,79
t + S =	281,75
t =	261,79
S = (t+s) − t	19,96
A = (t + S + A) − (t + S)	0,04
humitat higroscòpica (Hh) = (A/S) x 100 =	0,20%
factor de correcció (Fh) = (100/(100 + Hh)) =	1,00
factor de correcció (F1) = A-B/C=	1
factor de correcció (F2) = J/H =	10,95

CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	SM
HRB	A - 2 - 4



Corba Granulomètrica

% Grava (> 2 mm)	0,1
% Sorra (2 a 0,08 mm)	78,1
% Fins (< 0,08 mm)	21,9

CENTRO GENERAL SONDEOS

ACTES D'ASSAIG DE LABORATORI

PETICIONARI	
Peticionari	Centro Catalán de Geotecnia, SL
Direcció	Passatge Arrahona 4, nau 3 - Polígon Santiga - 08210 Barberà del Vallès
Dades	CIF: B-62455515 Tf: 93 253 17 88 Tf: 937 298 975

DADES DE L'OBRA		
Direcció	C/ Z - TMB (Zona Franca)	
Població	Barcelona.	Província: BARCELONA.

DADES DE LA MOSTRA		
Denominació	m-5	Tipus de mostra: SPT.
Altres dades	S-2 a 3,6 metres. Nº de cops: 4-5-6-6.	
Descripció	Llim sorrenc marró amb alguna graveta dispersa.	
Data de recepció de la mostra	04/04/2018	

Assaig	Norma
Granulometria	UNE 103103/95
Límits d'Atterberg	UNE 103103/94 i 103104/93
Determinació de sulfats qualitatiu	UNE 103202/95

Barberà del Vallès, 6 d'Abril de 2.018

Supervisat per:

Enric Agulà
Responsable de l'àmbit

Javier González León
Director

F-08-028-03

CENTRO GENERAL SONDEOS

ASSAIG GRANULOMÈTRIC PER TAMISSAT. UNE 103101/95

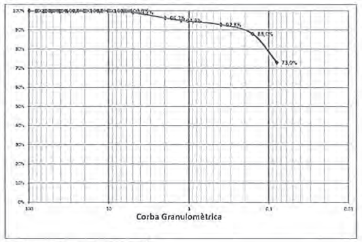
Referència de la mostra:	m-5
Data de l'assaig:	06/04/2018

Pes de la mostra assecada i assajada: 421,03 g

Tamís UNE designació i obertura	Retingut tamís parcial	Retingut total	Pasa en mostra total	
(mm)	(g)	g	(g)	(%)
100	0	0	421,03	100,0%
80	0	0	421,03	100,0%
63	0	0	421,03	100,0%
50	0	0	421,03	100,0%
40	0	0	421,03	100,0%
25	0	0	421,03	100,0%
20	0	0	421,03	100,0%
12,5	0	0	421,03	100,0%
10	0	0	421,03	100,0%
6,3	0	0	421,03	100,0%
5	3,4	3,4	417,63	99,2%
2	12,41	12,41	405,22	96,2%
1,25	0,91	5,53	393,59	94,9%
0,4	1,49	9,06	390,63	92,8%
0,16	3,33	20,25	370,38	88,0%
0,08	10,34	62,87	307,50	73,0%

Càlcul humitat higroscòpica per a fracció inferior a 2 mm	
t + S + A =	272,57
t + S =	272,47
t =	252,56
S = (t+s) − t	19,91
A = (t + S + A) − (t + S)	0,1
humitat higroscòpica (Hh) = (A/S) x 100 =	0,50%
factor de correcció (Fh) = (100/(100 + Hh)) =	1,00
factor de correcció (F1) = A-B/C=	1
factor de correcció (F2) = J/H =	6,28

CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	ML
HRB	A - 4



Corba Granulomètrica

% Grava (> 2 mm)	3,8
% Sorra (2 a 0,08 mm)	23,2
% Fins (< 0,08 mm)	73,0

CENTRO GENERAL SONDEOS

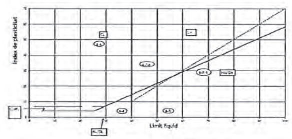
LÍMITS D'ATTERBERG. UNE 103103/94 i 103104/93

Referència de la mostra:	m-3
Data de l'assaig:	05/04/2018

LÍMIT LÍQUID		
Sòl	—	—
Aigua	—	—
% HUMITAT	—	—

LÍMIT PLÀSTIC		
Sòl	—	—
Aigua	—	—
% HUMITAT	—	—

LÍMIT LÍQUID	—
LÍMIT PLÀSTIC	—
ÍNDEX DE PLASTICITAT	No Plàstic



CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	SM
HRB	A - 2 - 4

ASSAIG QUALITATIU SULFATS. UNE 103202/95

Referència de la mostra:	m-3
Data de l'assaig:	05/04/2018

RESULTAT ASSAIG	
pH de la solució	7
Resultat	NEGATIU

CENTRO GENERAL SONDEOS

ACTES D'ASSAIG DE LABORATORI

PETICIONARI	
Peticionari	Centro Catalán de Geotecnia, SL
Direcció	Passatge Arrahona 4, nau 3 - Polígon Santiga - 08210 Barberà del Vallès
Dades	CIF: B-62455515 Tf: 93 253 17 88 Tf: 937 298 975

DADES DE L'OBRA		
Direcció	C/ Z - TMB (Zona Franca)	
Població	Barcelona.	Província: BARCELONA.

DADES DE LA MOSTRA		
Denominació	m-4	Tipus de mostra: SPT.
Altres dades	S-1 a 12,0 metres. Nº de cops: 5-13-16-14.	
Descripció	Arena fina marrón y matriz areno-limosa no plástica.	
Data de recepció de la mostra	04/04/2018	

Assaig	Norma
Granulometria	UNE 103103/95
Límits d'Atterberg	UNE 103103/94 i 103104/93
Determinació de sulfats qualitatiu	UNE 103202/95

Barberà del Vallès, 6 d'Abril de 2.018

Supervisat per:

Enric Agulà
Responsable de l'àmbit

Javier González León
Director

F-08-028-03

ANNEXE FOTOGRÀFIC

Foto 1: Sondeig S-1.

Foto 2: Sondeig S-1 de 0,0 a 3,0 metres.

Foto 3: Sondeig S-1 de 3,0 a 6,0 metres.

Foto 4: Sondeig S-1 de 6,0 a 9,0 metres.

Foto 5: Sondeig S-1 de 9,0 a 12,0 metres.

Foto 6: Sondeig S-1 de 12,0 a 15,0 metres.

Foto 7: Sondeig S-1 de 15,0 a 18,0 metres.

Foto 8: Sondeig S-2.

Foto 9: Sondeig S-2 de 0,0 a 3,0 metres.

Foto 10: Sondeig S-2 de 3,0 a 6,0 metres.

Foto 11: Sondeig S-2 de 6,0 a 9,0 metres.

Foto 12: Sondeig S-2 de 9,0 a 12,0 metres.

Foto 13: Sondeig S-2 de 12,0 a 15,0 metres.

Foto 14: Sondeig S-2 de 15,0 a 18,0 metres.

CENTRE CATALÀ SONDEOS

Informe nº 17167 m-5

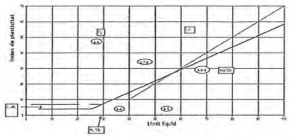
LÍMITS D'ATTERBERG. UNE 103103/94 I 103104/93

Referència de la mostra:	m-5
Data de l'assaig:	05/04/2018

LÍMIT LÍQUID		
Sòl	---	---
Aigua	---	---
% HUMITAT	---	---

LÍMIT PLÀSTIC		
Sòl	---	---
Aigua	---	---
% HUMITAT	---	---

LÍMIT LÍQUID	---
LÍMIT PLÀSTIC	---
ÍNDEX DE PLASTICITAT	No Plàstic



CLASSIFICACIÓ DEL SÓL	
USCS (Casagrande)	ML
HRB	A - 4

ASSAIG QUALITATIU SULFATS. UNE 103202/95

Referència de la mostra:	m-5
Data de l'assaig:	05/04/2018

RESULTAT ASSAIG	
pH de la solució	7
Resultat	NEGATIU

F-03 2 de 3

Informe nº: 17167 m-5

CENTRE CATALÀ SONDEOS

ACTES D'ASSAIG DE LABORATORI

PETICIONARI			
Peticionari	Centro Catalán de Geotecnia, SL		
Direcció	Passatge Arnàbona 4, nau 3 - Polígon Santiga - 08210 Barberà del Vallès		
Dades	CIF: B-62465515	Tf: 93 253 17 88	Tf: 937 298 973

DADES DE L'OBRA		
Direcció	C/ Z - TMB (Zona Francesa)	
Población	Barcelona.	Provincia: BARCELONA.

DADES DE LA MOSTRA		
Denominació	m-4	Tipus de mostra: SPT.
Altres dades	5-8 a 18,0 metres. Nº de caps: 34-15-17-13.	
Descripció	Llim sorrenc no plàstic de color gris / Sorra molt fina de color gris.	
Data de recepció de la mostra	04/04/2018	

ASSAIGS SOL·LICITATS	
Assaig	Norma
Granulometria	UNE 103101/95
Límits d'Atterberg	UNE 103103/94 I 103104/93
Determinació de sulfats qualitatiu	UNE 103202/95

Barberà del Vallès, 6 d'abril de 2018

Signat: Enric Aguila
Responsable de l'àmbit

Supervisat per:
Javier González León
Director

F-08 G2E 03

CENTRE CATALÀ SONDEOS

Informe nº 17167 m-6

ASSAIG GRANULOMÈTRIC PER TAMISAT. UNE 103101/95

Referència de la mostra:	m-6
Data de l'assaig:	06/04/2018

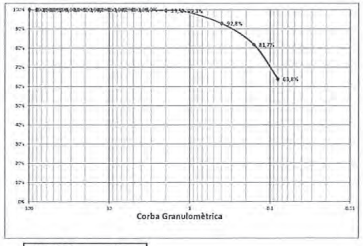
Pes de la mostra associada l'assaig de: 772,1 g

Rentat (mm) (Sequera) (Humida)	Retingut tamís parcial	Retingut total	Pesa en mostra total	
(mm)	(g)	(g)	(g)	(%)
100	0	0	772,10	100,0%
80	0	0	772,10	100,0%
63	0	0	772,10	100,0%
50	0	0	772,10	100,0%
40	0	0	772,10	100,0%
25	0	0	772,10	100,0%
20	0	0	772,10	100,0%
12,5	0	0	772,10	100,0%
10	0	0	772,10	100,0%
6,3	0	0	772,10	100,0%
5	0	0	772,10	100,0%
2	3,76	3,76	768,34	99,5%
1,25	0,97	4,73	767,37	99,4%
0,4	5,5	10,23	761,87	98,7%
0,16	8,38	18,61	753,49	97,6%
0,08	13,19	31,80	740,30	95,9%

Calcul humitat higroscòpica per a fracció inferior a 2 mm	
1 = S + A =	241,73
2 = S =	241,68
3 = P =	221,74
4 = 3-2=1 =	19,94
5 = (1-2)/(2-P) = (A-S)/(S-P) =	0,05
Humitat higroscòpica (%) = (A-S)/(S-P)x100 =	0,256
Factor de correcció (%) = 100/(100+%) =	0,90

Factor de correcció (%) = A/S =	1
Factor de correcció (%) = 2/1 =	0,99

CLASSIFICACIÓ DEL SÓL	
USCS (Casagrande)	ML
HRB	A - 4



% Grava (> 2 mm)	0,5
% Sorra (2 a 0,08 mm)	35,7
% Fina (< 0,08 mm)	63,8

F-03 3 de 3

CENTRE CATALÀ SONDEOS

Informe nº 17167 m-5

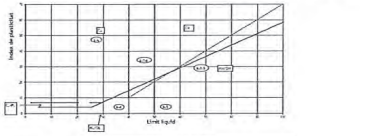
LÍMITS D'ATTERBERG. UNE 103103/94 I 103104/93

Referència de la mostra:	m-5
Data de l'assaig:	05/04/2018

LÍMIT LÍQUID		
Sòl	---	---
Aigua	---	---
% HUMITAT	---	---

LÍMIT PLÀSTIC		
Sòl	---	---
Aigua	---	---
% HUMITAT	---	---

LÍMIT LÍQUID	---
LÍMIT PLÀSTIC	---
ÍNDEX DE PLASTICITAT	No Plàstic



CLASSIFICACIÓ DEL SÓL	
USCS (Casagrande)	ML
HRB	A - 4

ASSAIG QUALITATIU SULFATS. UNE 103202/95

Referència de la mostra:	m-5
Data de l'assaig:	05/04/2018

RESULTAT ASSAIG	
pH de la solució	7
Resultat	NEGATIU

F-03 3 de 3

NOTA TÈCNICA SOBRE LES CARACTERÍSTIQUES D'UN TERRENY A BARCELONA

Durant el mes de Març de 2018, vàrem realitzar l'estudi geotècnic d'un solar situado al carrer Z de la Zona Franca, dins del terme municipal de la ciutat de Barcelona.

Al nostre informe 17167, s'indicaven els treballs realitzats i les conclusions a les que s'havia arribar.

En el informe geotècnic es recomana, entre d'altres solucions, una fonamentació profunda mitjançant pilots encastats als materials de les capes B o C. Les càrregues donades són tenint en compte mètodes basats en l'assaig SPT, inclosos en el CTE, que no tenen en compte la profunditat de la punta.

Amb la finalitzat d'optimitzar l'execució dels pilots, la Direcció Tècnica ens demana quines serien les càrregues per punta dels pilots, a la capa B, a profunditats compreses entre els 10 i els 16 metres.

A l'estudi geotècnic es van definir els següents nivells geotècnics:

La **capa R** correspon a un nivell de terres de reblè amb restes de runa aillades. Per aquests materials es comprova un gruix de 2 a 3 metres.

La **capa A** està formada per llims argilosos de color marró, amb sorra dispersa. La capa presenta un gruix de 1,3 a 3,2 metres.

La **capa B** la formen sorres de mida fina i color marró, amb nivells de sorra grollera cap a la base de l'estrat. Aquesta capa té un gruix homogeni d'uns 12 metres.

La **capa C** la constitueixen sorres de gra fi a molt fi, denses i de color marró grisós, amb intercalació de nivells de sorra fina llimosa i argilosa.

En el cas de fonamentacions profundes, si tenim en compte la profunditat de la punta i que, en el cas que ens ocupa, els materials de la capa B són granulars, la resistència unitària d'enfonsament per punta dels pilots, es podrà estimar amb la següent expressió:

$$q_P = f_P \cdot \sigma'_{vP} \cdot N_t \leq 20\ MPa$$

on:

- $f_P = 3{,}0$ per a pilots prefabricats;
- $f_P = 2{,}5$ per a pilots formigonats in situ;
- σ'_{vP} la pressió vertical efectiva al nivell de punta abans d'instal·lar el pilot;
- N_t el factor de capacitat de càrrega que depèn de l'angle de fregament intern del sòl.

Seguinet aquest mètode, en el següent quadre es resumeixen les càrregues, per punta, per a un pilot encastat als materials de la **capa B** a diferents profunditats:

Profunditat d'encastament (m)	Càrrega en punta per a la capa B (*)
10	19,4 Kg/cm²
11	20,8 Kg/cm²
12	22,2 Kg/cm²
13	23,7 Kg/cm²
14	25,1 Kg/cm²
15	26,4 Kg/cm²
16	27,8 Kg/cm²

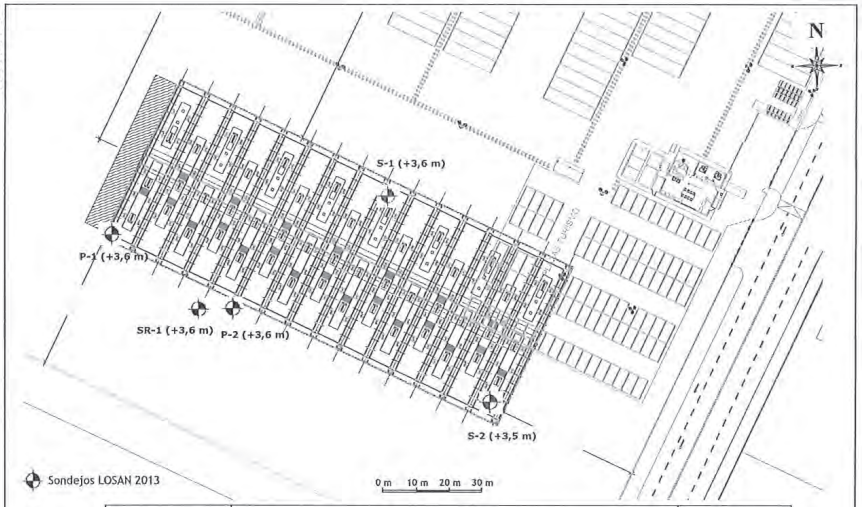
(*) Factor de seguretat 3 ja aplicat.

Quedem a la seva disposició per a qualsevol comentari de la present nota tècnica.

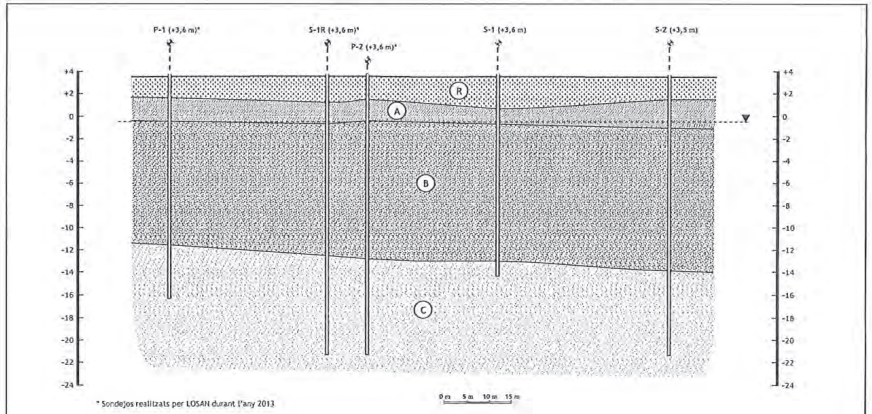
Barcelona, 11 d'Abril de 2018

Edgar Sanz
Geòleg col·legiat nº 4893
Departament Tècnic

F-08-025-00



GEOTÈCNIA	PLÀNOL DE SITUACIÓ DE SONDEJOS		N. Obra: 17167
	Localitat: BARCELONA	Direcció: TMB. C/ Z . Sector Zona Franca.	Escala: 1/1.000



* Sondejos realitzats per LOSAN durant l'any 2013

- Capa R: Terres de reblert amb restes de runa.
- Capa A: Llim argilosos marrons i grisencs, amb sorra dispersa, humits i tous.
- Capa B: Sorres fines a mitges de color marró i grisós, saturades.
- Capa c: Sorres fines amb intercal·lacions de sorres molt fines llimoses i argiles, saturades.

Capa	Tipus de sòl	Valor mitjà de N	Càrrega en punta	Càrrega per fust
A	Cohesiu	8	---	0,10 Kg/cm²
B	Granular	19	12,9 Kg/cm²	0,24 Kg/cm²
C	Granular	25	17,0 Kg/cm²	0,32 Kg/cm²

GEOTÈCNIA	TALL GEOTÈCNIC		N. Obra: 17167
	Localitat: BARCELONA	Direcció: TMB. C/ Z. Sector Zona Franca	Escala H: 1/500 Escala V: 1/200

IDOM Consulting, Engineering, Architectures, S.A.V.

Estudi Geotècnic d'uns terrenys situats a les intal·lacions de TMB, al carrer Z del sector de la Zona Franca de la ciutat de Barcelona.

Informe nº: 17167

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS

2. TREBALLS REALITZATS
2.1. Sondeigs
2.2. Assaig penetromètric (DPSH)
2.3. Sondeigs Cala
2.4. Standard Penetration Test (SPT)
2.5. Assaig Pressiomètric
2.6. Assaigs de Permeabilitat Lefranc
2.7. Sondeig Elèctric Vertical (SEV)
2.8. Mostres inalterades i representatives
2.8.1. Descripció de les mostres
2.9. Assajos de Laboratori
2.9.1. Descripció i objecte dels assajos de laboratori
2.9.2. Assajos realitzats a l'estudi

3. GEOLOGIA
3.1. Característiques geològiques
3.2. Descripció del solar
3.3. Característiques geotècniques
3.4. Nivell freàtic

4. RESUM I CONCLUSIONS
4.1. Profunditats de Fonamentació. Càrregues admissibles
4.2. Assentaments Previsibles
4.3. Fonamentació Profunda
4.4. Ripabilitat
4.5. Sismicitat
4.6. Recomanació final

ANNEXES

Plànol de situació general
Plànol de situació dels sondeigs
Treballs de camp
Talls estratigràfics
Assaigs penetromètrics
Sondeigs Cala
Assaigs Pressiomètrics
Sondeigs Elèctrics Verticals
Assaig Permeabilitat Lefranc
Talls Geotècnics
Resum de laboratori
Actes de Laboratori
Annex fotogràfic

MEMÒRIA TÈCNICA

1. ANTECEDENTS

Per encàrrec del ***IDOM Consulting, Engineering, Architectures, S.A.V.*** s'ha dut a terme l'exploració i estudi geotècnic d'uns terrenys situats al carrer Z, de la Zona Franca, dins del terme municipal de Barcelona, amb la finalitat d'investigar les característiques geotècniques i naturalesa del subsòl.

Es projecta la construcció d'un conjunt de naus de planta baixa amb estructura metàl·lica. La superfície edificada en planta total és d'uns 30.000 m².

Durant el mes d'abril de 2018 es va realitzar una primera fase. Actualment s'ha dut a terme una segona campanya per tal d'estudiar el conjunt del projecte de la nova cotxera d'autobusos de TMB.

Per tal de complir amb les exigències del Codi Tècnic de l'Edificació, s'han aprofitat les perforacions realitzades per l'empresa LOSAN durant el mes de Novembre de 2013, així com el seu Informe Geotècnic nº 16026.11.13 .

Segons el Codi Tècnic de l'Edificació, els edificis projectats es classifiquen com **C-1**.

Els objectius del present estudi són:

a. Coneixement de la naturalesa, característiques de resistència i compacitat del subsòl a diferents profunditats.
b. Estudiar les diferents profunditats de fonamentació.
c. Determinar les càrregues admissibles.
d. Calcular els assentaments previsibles.
e. Conèixer la profunditat a què es localitza el nivell freàtic.

Amb aquesta finalitat s'han realitzat un conjunt de treballs i assaigs aplicant les indicacions sobre geotècnia que es contemplen dins del **Document Bàsic SE-C** del Codi Tècnic de l'Edificació, durant la segona quinzena del mes de març i durant els mesos de juliol i setembre de 2018.

2. TREBALLS REALITZATS

2.1. SONDEIGS

S'han realitzat un total de vuit sondeigs pel mètode de rotació, amb extracció de mostra contínua.

La sonda que s'ha utilitzat és una TECOINSA TP-50D, amb bateries de 98 i 86 mm de diàmetre.

Al següent quadre s'indica la cota d'inici, el mètode de perforació i profunditat assolida en cada sondeig realitzat:

SONDEIG	Cota Inici*	Data	Mètode	Profunditat (m)
S-1	3,6 m	Març 2018	Rotació	18,0 m
S-2	3,5 m	Març 2018	Rotació	21,0 m
S-3	3,5 m	Setembre 2018	Rotació	25,0 m
S-4	3,5 m	Setembre 2018	Rotació	25,0 m
S-5	3,5 m	Juliol 2018	Rotació	18,3 m
S-6	3,5 m	Juliol 2018	Rotació	18,0 m
S-7	3,5 m	Agost 2018	Rotació	18,0 m
S-8	3,5 m	Agost 2018	Rotació	18,0 m
S-9	3,5 m	Setembre 2018	Rotació	25,0 m
S-10	3,5 m	Setembre 2018	Rotació	25,0 m
TOTAL				211,3 m

* plànol topogràfic.

Els sondeigs i la presa de mostres " in situ", han estat realitzats per l'Empresa del nostre grup: ***CENTRO GENERAL DE SONDEOS, S.L.***, que va ser acreditada per *La Direcció General d'Arquitectura i Urbanisme de la Generalitat de Catalunya.* en l'àmbit de sondejos, presa de mostres i assajos "*in situ*" per a reconeixements geotècnics amb codi de identificació nº 06140.GTC06(B).

Centro General de Sondeos, S.L. va presentar la Declaració Responsable a la Generalitat de Catalunya en data 20/07/2010, amb codi d'inscripció L0600047.

2.2. ASSAIGS DE PENETRACIÓ DINÀMICA (DPSH)

S'han realitzat 6 assaigs de penetració dinàmica, prenent dades de resistència cada 20 cm. Els assaig penetromètrics són del tipus DPSH i s'han efectuat amb les següents característiques:

Pes de la maça:	63,5 Kg
Altura de caiguda:	76,2 cm
Superficie del conus:	20,0 cm²
Angle del conus:	90º
Pes del varnillatge:	6,1 Kg/m

Al següent quadre s'indica la cota d'inici, el mètode de perforació i profunditat assolida en cada assaig realitzat:

Assaig	Cota Relativa*	Mètodo	Profunditat (m)
P-1	4,1 m	Penetració dinàmica	15,0 m
P-2	4,1 m	Penetració dinàmica	15,0 m
P-3	4,1 m	Penetració dinàmica	13,0 m
P-4	4,2 m	Penetració dinàmica	14,0 m
P-5	4,2 m	Penetració dinàmica	14,0 m
P-6	4,2 m	Penetració dinàmica	15,0 m

2.3. SONDEIGS CALA

Per tal de reconèixer les característiques del terreny superficial i poder caracteritzar-lo segons la norma PG3, s'han 8 sondeigs-cala pel mètode de rotació, extraient mostres representatives de cada estrat.

La sonda que s'ha utilitzat és una TECOINSA TP-50D, amb varnillatge helicoidal de 89 mm de diàmetre. Al següent quadre s'indica la cota d'inici, el mètode de perforació i profunditat assolida en cada sondeig realitzat:

SONDEIG	Cota Inici*	Mètode	Profunditat (m)
SC-1	3,6 m	Rotació	2,6 m
SC-2	4,0 m	Rotació	2,8 m
SC-3	4,0 m	Rotació	2,8 m
SC-4	4,1 m	Rotació	3,0 m
SC-5	4,0 m	Rotació	3,0 m
SC-6	4,2 m	Rotació	3,0 m
SC-7	4,2 m	Rotació	3,0 m
SC-8	4,1 m	Rotació	3,0 m

* plànol topogràfic.

2.4. STANDARD PENETRATION TEST (SPT)

S'han efectuat 50 assaigs de penetració (Standard Penetration Test) a les diverses capes que s'han travessat.

L'assaig s'ha realitzat amb penetròmetre extractor de mostres bipartit de 2" de diàmetre segons les normes següents:

- Pes de la maça de penetració:	63,5 Kg
- Alçada de la caiguda:	76,2 cm
- Interval de penetració:	30,5 cm

2.5. ASSAIG PRESSIOMÈTRIC

L'assaig pressiomètric és essencialment una prova de càrrega i deformació "in situ" realitzada a l'interior d'una perforació sobre les parets del sondeig que s'està executant.

Aquest assaig obté valors exempts de l'alteració que pot sofrir la mostra extreta del terreny, transportada al laboratori i manipulada per la preparació de l'assaig que correspongui.

El pressiòmetre comprèn dos elements principals: una sonda cilíndrica dilatable radialment, que s'introdueix per l'interior de la perforació fins a la cota desitjada i una unitat de control que roman a superfície i des d'on es regula la sonda.

Concretament utilitzem la sonda OYO, model nº4180, que correspon a un tipus de pressiòmetre PBP (*pre-bored pressumeter*). Al següent quadre s'indica el sondeig en el que s'ha realitzat l'assaig, així com la profunditat d'aquest:

Assaig	Sondeig	Profunditat (m)
PS-1	S - 3	15,0 m
PS-2	S - 3	21,0 m
PS-3	S - 3	25,0 m
PS-4	S - 7	3,2 m

Per la realització de l'assaig pressiomètric s'utilitza la norma ASTM D719.

L'assaig consisteix en donar pressió a la camisa per que aquesta s'infli dins de l'espai anular fins a la paret del sondeig. Un lector recull les lectures i visualitza els valors instantanis de pressió aplicada i expansió del radio de la camisa.

Durant la pressurització, s'ha de controlar la lectura d'expansió del radio, de tal forma que aquest augmenti amb l'augment de pressió.

L'assaig normalitzat consta de 6 a 14 increments iguales de pressió, fins a la ruptura del terreny. Per cada increment es registren les deformacions del sòl, als 15 segons, 30 segons i 1 minut després de la seva aplicació.

Els parells de valors pressió vs increment de radi han de ser coherents amb la corba típica d'aquests paràmetres per cada tipus de terreny.

L'anàlisi de les corbes esforç vs deformació, permet l'avaluació de les propietats mecàniques del sòl 'in situ', sobre les que es basen els càlculs de fonamentacions.

A partir de les corbes pressió vs deformació, obtingudes a cada punt de l'assaig es calculen les principals característiques mecàniques del sòl. A partir de l'assaig pressiomètric s'obtenen tres paràmetres bàsics, mòdul de tall (E_p), pressió de fluència (P_f) i pressió límit (P_L), a partir dels quals es poden deduir els paràmetres geotècnics fonamentals.

2.6. ASSAIG DE PERMEABILITAT LEFRANC

Correspon a un assaig "*in situ*" utilitzat per calcular la permeabilitat (k) d'un terreny.

Existeixen dues metodologies per dur a terme aquest assaig:

- Assaig de càrrega constant: en aquesta metodologia s'introdueix o s'injecta el cabal necessari d'aigua per tal de mantenir el nivell d'aigua constant dins de la perforació on es fa l'assaig.

- Assaig de càrrega variable: en aquesta metodologia s'introdueix o s'extreu un volum d'aigua determinat de la perforació i es mesura la variació del nivell d'aigua en el temps dins de la perforació on es fa l'assaig.

2.9. ASSAJOS DE LABORATORI

Un cop s'han reconegut les mostres es realitzen els tallS geològics previs del terreny i segons aquests es programa una sèrie d'assajos en funció dels diferents nivells travessats, dels objectius de l'estudi i exigències del material.

Amb els assaigs del laboratori es vol, principalment, conèixer les característiques físiques dels materials i poder agrupar-los segons el seu comportament. També s'examinen les característiques químiques dels sòls en cas que es tinguin indicis que aquests puguin ser agressius o experimentar canvis de volumètrics. Els assajos mecànics es realitzen amb la finalitat de conèixer els valors més característics de resistència i així poder determinar els paràmetres fonamentals que intervenen a les conclusions de la memòria.

Tot el conjunt de dades obtingudes al laboratori ajuden a definir les formes més idònies de fonamentació.

En línies generals, es distingeixen els següents grups d'assajos:

- Estat natural (humitat i densitat)
- Identificació (Granulometria, límits d'Atterberg, pes específic relatiu,...)
- Químics (contingut en matèria orgànica, sulfats solubles, carbonats, pH,...)
- Mecànics de resistència (compressió simple, tall directe, triaxial, vanetest, etc...)
- Mecànics de deformabilitat (edòmetre, expansivitat Lambe, pressió d'inflament, inflament lliure, ...)

2.9.1. DESCRIPCIÓ I OBJECTE DELS ASSAJOS DE LABORATORI.

Anàlisi granulomètrica per tamissatge (UNE 103101/95)

Determina les diferents mides de les partícules que formen el sòl i s'expressa en tant per cent que passa pels diferents tamisos utilitzats, fins el tamís UNE 0,08. Si interessessin les mides inferiors, s'hauria de completar amb el procediment de granulometria per sedimentació (UNE 103102).

Límits d'Atterberg (límit líquid UNE 103103/94 i límit plàstic UNE 103104/93)

Determinen la plasticitat i consistència del sòl fins a certs límits sense trencar-se i mitjançant aquests es pot aproximar el comportament del sòl en diferents èpoques. També ens indica el grau de compressibilitat del sòl. En cas de no poder determinar els límits es diu que el sòl és "no plàstic" (NP).

Sulfats solubles en sòls (UNE 103201/96)

Aquest assaig té com a finalitat comprovar l'existència de sulfats solubles al sòl. Donat que només s'analitza la presència o absència de sulfats es denomina assaig qualitatiu. En el cas de que s'obtingués un resultat positiu, es realitzaria un assaig quantitatiu, per determinar la quantitat de sulfats solubles que conté el sòl.

Determinació del contingut de matèria orgànica (UNE 7368/77)

Determina el contingut de matèria orgànica d'un sòl mitjançant una solució 0,1 normal d'aigua oxigenada.

En aquest mètode s'oxida la matèria orgànica del sòl amb l'aigua oxigenada, i es calcula el percentatge de matèria orgànica de la mostra com quocient entre els centímetres cúbics de solució de permanganat 0,1N gastats, multiplicats per el factor de normalitat i els grams de mostra assajada.

Assaig de compressió simple (UNE 103400/93)

Es determina la resistència a la compressió simple (compressió axial no confinada) en mostres de sòls que tinguin cohesió. S'han efectuat amb una premsa i anell adequat a la resistència que, "a priori" s'estima pel sòl, amb un control de la velocitat de deformació. S'utilitzen anells dinamomètrics de 2,5 KN o 30 KN segons el tipus de sòl. S'apliquen tensions creixents fins la ruptura de la mostra o bé fins arribar a tenir deformacions del 15%. La deformació es mesura amb comparadors sensibles en centèsimes de mil·límetre en premsa manual o bé l'assaig es realitza amb velocitat controlada en premsa motoritzada. Les provetes a assajar es tallen amb forma cilíndrica, amb dimensions màximes de 12,7 cm en premsa manual i 13 cm en premsa motoritzada. L'alçada de la proveta és com a mínim el doble del diàmetre. La velocitat de ruptura està compresa entre l'1%/min i el 2%/min. S'adjunta el full amb el gràfic del resultat de l'assaig, característiques de la ruptura i aparells utilitzats.

Per la realització de l'assaig s'utilitza la norma UNE-EN ISO 22282-2. Concretament, s'ha realitzat un assaig de càrrega constant. Al següent quadre s'indica el sondeig en el que s'ha realitzat l'assaig, així com la profunditat d'aquest:

Assaig	Sondeig	Profunditat (m)
Lefranc 1	S - 7	6,0 – 6,1 m

2.7. SONDEJOS ELÈCTRICS VERTICALS

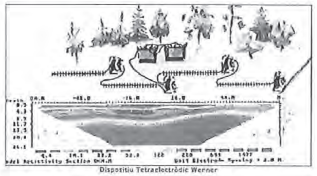
S'han realitzat un total de 3 sondeigs elèctrics verticals (S.E.V), repartits per la zona d'estudi. A la següent taula es mostra un resum dels assaigs efectuats:

SONDEJOS ELÈCTRICS VERTICALS EFECTUATS			
SEV	Data de realització	X	Y
SEV-1	05/09/2018	428110	4575914
SEV-2	05/09/2018	427963	4575885
SEV-3	06/09/2018	427688	4575747
Resum dels S.E.V efectuats.			

És un mètode indirecte per conèixer la geologia subterrània, amb resultats bastant aproximats a la realitat del camp. Consisteix en enviar corrent elèctrica al sòl mitjançant elèctrodes d'acer i recepcionats per altres elèctrodes impolaritzables. La configuració electródica pot de ser simètrica, lineal, tetraelectródica (AMNB), trielectródica o bielectródica, tot i que el mes utilitzat és el Dispositiu Tetraelectródic Wenner.

Les mesures de la intensitat de corrent enviada a terra (I) pels electrodes externs i la diferència de potencial mesurat als electrodes interns (ΔV), permeten calcular la resistivitat aparent (ρa), aquests valors versus espatat d'electrodes es grafien en paper logarítmic. La corba resultant és denominada Sondeig Elèctric Vertical o SEV, la corba del qual representa pràcticament la columna georresistiva del punt d'investigació.

El pas de la corrent elèctrica enviada a terra està condicionada per les característiques físico-químiques del medi com són: litologia de les roques o sols, la seva granulometria, grau de mineralització, textura de les roques, compactat de les capes, temperatura, grau d'humitat, mineralització i/o salinització, de les algües subterrànies.



Dispositiu Tetraelectródic Werner

INTERPRETACIÓ CUALITATIVA

Les corbes obtingues a camp s'han agrupat en les quatre famílies de corbes conegudes com A, H, K i Q establertes per *Orellana i Mooney*, amb la finalitat de facilitar la interpretació dels SEV's d'acord a les característiques morfològiques que són resposta d'una mateixa formació geològica.

El quadre de resultats reflexa pràcticament la columna georesistiva de la zona d'estudi, posteriorment aquests valors es correlacionaran amb les característiques geològiques de l'àrea investigada.

Assaig d'humitat (UNE 103300/93)

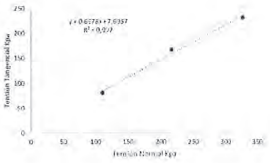
Es determina la humitat d'una mostra de sòl assecant-la en estufa, i obtenint un valor de la relació entre la massa d'aigua que perd el sòl quan s'asseca respecte de la massa de sòl sec.

Assaig de tall directe (assaig consolidat ràpid) (UNE 103401/98)

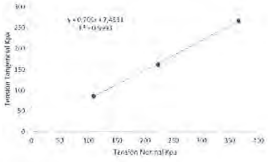
S'han realitzat amb un aparell de tall, amb un anell de 100 Kg/cm², amb comparadors per mesurar deformacions i esforços simultàniament. Es tallen tres provetes cilíndriques de 5 cm de diàmetre i 2,6 cm d'altura. Cada proveta es consolida amb immersió a càrregues respectives de 1,0 Kg/cm², 2,0 Kg/cm² i 3,0 Kg/cm², durant 24 hores, abans de procedir al seu tall. Temps de tall 2 minuts per cada 0,01 mm de deformació.

De les mostres obtenies en camp s'han realitzat 3 assaigs de tall directe els resultats del quals s'indiquen a continuació:

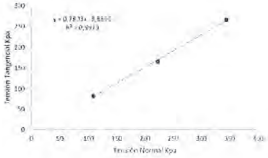
H-8 S-8 (7,80-9,00 m.)



M-9 S-3 (9,00-11,40 m.)



M-10 S-3 (22,2-23,40 m.)



2.8. MOSTRES INALTERADES I REPRESENTATIVES

En els sondeigs es prenen mostres dels diferents nivells travessats. La presa de mostres es realitza amb els estris de l'extracció de mostres inalterades o de l'assaig estàndard de Penetració, o bé dels materials extrets directament mitjançant l'enfilall de perforació.

Les mostres han estat portades directament al laboratori en un termini màxim de 24 hores després de realitzar l'estudi de camp, per tal que siguin emmagatzemades i conservades, fins el moment de realitzar els assajos, segons Norma UNE 103100/95. Al laboratori són seleccionades per la realització dels assajos de laboratori.

Seguint la nomenclatura que indica l'apartat 3.4.2. Presa de Mostres del **Documents Bàsic SE-C**, les mostres són del tipus:

Tipus de mostra	Denominació	Mètode d'extracció	Característiques
A	Inalterada (I)	Tub de presa de mostres de paret gruixuda de 5,9 cm de diàmetre	Manté inalterades les propietats d'estructura, densitat, humitat, granulometria, plasticitat i components químics del terreny en el seu estat natural.
	Parafinada	Amb bateria	
B	Representativa (S)	Tub de presa de mostres bipartit de l'assaig SPT	Manté inalterada la humitat del terreny en el seu estat natural
C	Ripis (R)	Mitjançant l'ascensió d'una hèlix	Mostra la naturalesa del terreny

Cada grau avarca les característiques del tipus de mostra posterior. El nombre i tipus de mostres que obtenim depenen del tipus de campanya de reconeixement (en funció de l'objectiu de l'estudi) i de les exigències del terreny.

En el nostre cas s'han pres cinc mostres entre parafinades i inalterades i cincuanta mostres representatives que corresponen als assaigs tipus (A) i (B), respectivament.

Les mostres assajades corresponen al sondeig i profunditats següents:

Sondeig	Profunditat	Mostra	Tipus	Sondeig	Profunditat	Mostra	Tipus
S-2	2,0 m	m-1	A	S-7	2,4 m	m-11	B
S-2	2,6 m	m-2	C	S-6	3,0 m	m-12	B
S-1	5,4 m	m-3	B	S-3	18,0 m	m-13	B
S-1	12,0 m	m-4	B	S-3	24,4 m	m-14	B
S-2	3,6 m	m-5	B	SC-6	1,2 m	m-15	C
S-2	18,0 m	m-6	B	SC-5	0,6 m	m-16	C
S-7	3,2 m	m-7	A	SC-5	2,8 m	m-17	C
S-8	7,8 m	m-8	B	SC-8	2,4 m	m-18	C
S-3	9,0 m	m-9	B	SC-1	1,4 m	m-19	C
S-3	22,2 m	m-10	B	SC-8	1,2 m	m-20	C

Els assajos de laboratori s'han dut a terme a ***TERRES,*** *Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.L.,* acreditat per la *Direcció General d'Arquitectura i Urbanisme de la Generalitat de Catalunya.*

Els assajos d'identificació de sòls han estat realitzats per ***CENTRO GENERAL DE SONDEOS, S.L.,*** que va presentar la Declaració Responsable a la Generalitat de Catalunya en data 24/10/2012, amb codi d'inscripció L0600209.

2.8.1. DESCRIPCIÓ DE LES MOSTRES

Totes les mostres emmagatzemades al laboratori són revisades per un geòleg, amb la finalitat de completar la informació recollida al camp i programar la campanya d'assaigs de laboratori. La descripció de les mostres s'inclou dins el tall estratigràfic del sondeig.

Dins d'aquesta capa s'inclouen el serveis soterrats i fonamentacions de les estructures existents actualment.

D'aquest nivell s'han assajat cinc mostres amb els següents resultats:

Característiques Geotècniques		
Mostres assajades:		m-11, m-15, m-16, m-19 i m-20
Composició:		Argila amb restes de runa
Classificació sols segons U.S.C.S. / H.R.W.		CL, SC(CL) i A-6, A-4
Límits Atterberg	Límit líquid	24,4 - 30,1
	Límit plàstic	16,8 - 18,2
	Index plasticitat (I_p)	7,6 - 11,9
Granulometria	Fins (ØS 0,08 mm)	44,8 - 95,5
Agressivitat del sòl	pH de la suspensió	7,0
	Resultat	No agressiu
Químics	Materia orgànica (%)	0,03 – 0,15
	Sals solubles (%)	0,17 – 0,31
	Contingut en guixos (%)	0,01 - 0,03

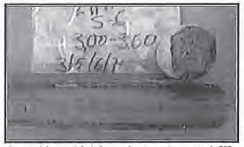
Segons la norma *PG-3* per a terrenys terraplenats descrita a l'article 330.3.3, publicat per el BOE nº 139 (Juny 2002), aquests materials es podrien classificar com **sòls tolerables.**

Per aquests materials s'obtenen resistivitats mitjes de 15 a 18 Ωm.

CAPA A:

Es localitza per sota dels materials de reblert (capa R) i correspon a un nivell de llims argilosos, de color marró amb tonalitats grisoses, amb sorra dispersa. Aquesta capa presenta un gruix heterogeni d'entre 1,3 i 3,2 metres, condicionat per la presència dels materials de replè.

Entre aquests materials es localitzen horitzons i decoloracions de tonalitat fosca i negrosa, d'ordre centimètric, possiblement fruit de la descomposició de matèria orgànica, i que fan mala olor.



Aspecte dels materials de la capa A, recuperats a un assaig SPT.

En conjunt són materials cohesius, humits i poc consolidats, que s'interpreten com el nivell de inundació del Delta. Aquests materials tenen una resistència baixa, amb un valor de N_{30} de 9 a 11 als assaigs SPT, i valors de N_{30} inferiors a 10 als assaigs de penetració DPSH.

Aspecte dels materials de la capa A, recuperats a un sondeig.

2.9.2. ASSAIGS REALITZATS A L'ESTUDI

El tipus, Norma i número de assaigs realitzats se descriu al quadre adjunt:

GRUP D'ASSAJOS	ASSAIG	NORMA	Nº d'assajos
Estat natural	Humitat	UNE 103300/93	9
	Densitat	UNE 103301/94	5
Identificació	Passa tamís UNE 0,08	UNE 103101/95	11
	Límits d'Atterberg	UNE 103103/94 - 130104/94	11
Químics	Sulfats solubles	UNE 103201/96	11
	pH del sol	----------	11
	Matèria orgànica	UNE 7369/77	4
	Sulfats solubles	NLT 114/99	4
	Contingut en guixos	NLT 115/99	4
Mecànics de resistència	Compressió simple	UNE 103400/93	2
	Tall directe	UNE 103401/98	3

Per a la classificació dels sòls s'han fet servir els sistemes USCS (*Casagrande* modificat), el donat per la *American Highway Research Board* i l'Index de grup.

3. GEOLOGIA

3.1. CARACTERÍSTIQUES GEOLÒGIQUES

L'estudi realitzat es situa a la unitat morfològica denominada plataforma costanera, concretament al delta del riu Llobregat. El riu Llobregat origina un delta a la seva desembocadura, el qual té l'estructura típica dels deltes de la Mediterrània.

Nivell de base:

Constituïts per graves gruixudes i sorres. Les graves són de còdols molt rodats heteromètrics de pissarra i quars a la base, i roca carbonatada i granit al sostre. Té una potència homogènia de 13 a 16 m.

Nivell mig:

Llims de color gris, amb argiles de color gris verdós i marró fosc amb un notable contingut en matèria orgànica. És una formació d'estuari. Cap a la part alta presenta intercalacions de sorres. El gruix és variable en forma de falca amb un gruix màxim de 25 m a la costa i desapareix uns 4 Km terra endins.

Nivell superior:

Sorres de gra mitjà amb graves de còdols arrodonits heteromètrics, formats per roca calcària i pissarra. És una formació deltaica litoral.

Superficialment existeixen dipòsits de rebliment col·luvial i altres d' aportació humana.

La disposició típica exposada correspon a la major part dels deltes de la Mediterrània. Cap a les vores del delta, el nivell de llims grisos intermig, passa a tenir caràcter sorrenc molt fi.

D'aquest nivell s'han assajat set mostres amb els següents resultats:

Característiques Geotècniques		
Mostres assajades:		m-1, m-2, m-5, m-7, m-12, m-17 i m-18
Composició:		Argiles i llims sorrenc marrons
Classificació sols segons U.S.C.S. / H.R.B.		CL, ML i A-6, A-4, A-7-6
Límits Atterberg	Límit líquid	Fins a 41,7
	Límit plàstic	Fins a 20,3
	Index plasticitat (I_p)	NP - 21,4
Granulometria	Fins (ØS 0,08 mm)	73,0 – 99,7
Relacions volumètriques	Humitat (W_n)	16,5 – 22,7 %
	Densitat aparent	2,10 - 2,14 g/cm³
	Densitat seca	1,71 - 1,84 g/cm³
Agressivitat del sòl	pH de la suspensió	6,5 - 7,0
	Resultat	No agressiu
Químics	Materia orgànica (%)	0,60 – 1,90
	Sals solubles (%)	0,44 – 0,91
	Contingut en guixos (%)	0,03 - 0,09
Resistència compressió simple	Càrrega de trencament (qu)	1,90 - 2,42 Kg/cm²
	Deformació	13,6 - 15,3 %
	Angle de trencament (θ)	No trenca - 50º

Segons la norma *PG-3* per a terrenys terraplenats descrita a l'article 330.3.3, publicat per el BOE nº 139 (Juny 2002), aquests materials es podrien classificar com **sòls tolerables.**

Per aquests materials s'obtenen resistivitats mitjes de 9 a 15 Ωm.

Per aquests materials s'ha realitzat un assaig pressiomètric a una profunditat de 3,2 metres en el que s'obté:

Assaig Pressiomètric			
SPT mitjà:		N_{30} = 10	
Composició:		Argiles i llims sorrenc	
Assaig pressiomètric	Pressió Límit (P_L)	863,65 KPa	8,8 kg/cm²
	Pressió de fluència (P_F)	648,81 KPa	6,6 kg/cm²
	Mòdul pressiomètric (E_p)	4761,59 KPa	48,5 kg/cm²

A l'Estudi anterior fet per LOSAN s'obtenen valors de pressió límit (P_L) de 1,9 a 3,2 kg/cm² i mòduls pressiomètrics de 27 i 31 kg/cm².

A partir dels resultats de laboratori i dels assaigs "insitu" es deriven els següents paràmetres geotècnics:

Paràmetres deduits		
Cohesió no drenada (C_u)	0,9 – 1,2 Kg/cm²	
Mòdul de deformació (E)	5266,51 KPa	53,7 Kg/cm²
Angle de fregament intern	19,55º	

Per aquests valors, als assaigs realitzats per LOSAN s'obtenen compressions simples de 0,8 a 1,13 kg/cm² i angles de fregament de 24,9º a 25,2º, que són sensiblement superiors als que s'obtenen als paràmetres deduïts.

CAPA B:

El sostre d'aquesta capa es localitza a una profunditat de 4,3 a 5,4 metres i presenta un gruix homogeni de 8 a 12 metres, amb tendència a augmentar cap al sector del sondeig S-3.

La capa està formada per una sèrie de sorres de gra fi a mitjà, entre les que s'intercalen bossades de sorra de gra groller i llims argilosos de color marró grisós.

3.2. DESCRIPCIÓ DEL SOLAR

El solar estudiat es situa a la marge esquerra de l'antiga llera del Riu Llobregat, concretament al carrer Z de la Zona Franca, una zona planera, amb un pendent inferior a l'1%.

Vista aèria general de la zona on s'ha duit a terme l'estudi.

La parcel·la estudiada es manté actualment sense edificar, tot i que en determinades zones hi ha acopis de terres i alguns elements d'obra.

La superfície del terreny és subhoritzontal i està majoritàriament coberta per vegetació baixa.

La situació i cota dels sondeigs realitzats s'indica al plànol adjunt.

S'ha pres com a referència de cotes el plànol topogràfic facilitat per la Direcció Tècnica.

3.3. CARACTERÍSTIQUES GEOTÈCNIQUES

En els sondeigs realitzats distingim els següents nivells geotècnics:

CAPA R:

Es localitza en superfície i correspon a un nivell de terres de reblert formades per sorra i graves, amb llims de color marró.

Entre aquests materials s'hi barregen restes de runa com són fragments de formigó i de totxana.

Aspecte dels materials de la capa R, recuperats al sondeig S-1.

En conjunt són materials de naturalesa heterogènia, sobre els que es recomana *no recolzar* cap element de fonamentació. Als assaigs de resistència s'obtenen valor heterogenis de N_{30} de 6 a 25 als assaigs DPSH. Aquesta heterogeneitat va en concordança a la pròpia naturalesa d'aquesta capa.

Per aquests materials es comprova un gruix de 1,8 a 3,6 metres.

Aquesta capa està coronada per un paviment d'asfalt i de formigó, de fins a 40 cm de gruix. En alguns sectors s'han detectat gruixos significatius de formigó com són als sondejos S-2R, S-4R i P3 efectuats per LOSAN, en els que aquest gruix va de 1,4 a 2,5 metres.

Assaig Pressiomètric a 25 m			
SPT mitjà:		N_{30} = 28	
Composició:		Sorra de gra fi a mitjà	
Assaig pressiomètric	Pressió Límit (P_L)	3280,64 KPa	33,4 kg/cm²
	Pressió de fluència (P_f)	2338,35 KPa	23,8 kg/cm²
	Mòdul pressiomètric (E_p)	23752,91 KPa	242,3 kg/cm²

A l'Estudi fer per LOSAN s'han efectuat per aquests materials un assaig pressiomètric amb una pressió límit (P_L) de 12,6 kg/cm² i un mòdul pressiomètric de 148 kg/cm².

3.4. NIVELL FREÀTIC

En el dia de realització de l'estudi de camp s'ha trobat el nivell d'aigua a una profunditat de 3 a 4 metres, respecte de les cotes de perforació, que equival a la cota topogràfica entre -0,6 i +0,4 metres.

S'han pres dues mostres d'aigua per realitzar l'analítica. Els resultats han estat els següents:

Paràmetres	Resultats
pH	7,42 - 8,29 µpH
Magnesi	41 - 369 ppm Mg^{2+}
Amoni	0,0 - 2,3 ppm NH^{4+}
Sulfats	306 - 312 ppm SO_4^{2-}
CO_2 agressiu	0 mg/l
Residu sec	2135 - 2459 mg/l
Conductivitat a 25°C	3351 - 3860 µS/cm
Duresa total	1189 - 3279 ppm CO_3Ca
Bicarbonats	854 - 1372 ppm CO_3H^-
Clorurs	490 - 540 ppm Cl^-
Calci	408 - 704 ppm Ca^{2+}

Segons la "Instrucción de Hormigón Estructural (E H E)" BOE del 18 de Juliol de 2008, RIEAL DECRET 1247/2008, l'algua complexix la condició de l'Article 27 i segons l'Article 37.3.4 *no* és necessari que el ciment tingui una característica addicional de resistència als sulfats.

Es classifica com ***Qa*** en la taula d'agressivitat química en front a l'exposició ambiental. En profunditat no es descarta que es classifiqui com a ***Qb*** per acció de la intrusió salina.

Al sondeig S-7 s'ha realitzat un assaig de permeabilitat lefranc a 6 metres de profunditat en el que s'obté una permeabilitat de **k = 1,32·10⁻² cm/s.**

La sorra s'acumula formant nius i petits horitzons, mentre que la fracció de fins s'acumula formant nivells lenticulars de bona continuïtat lateral.

Detall dels materials de la capa B recuperats a un SPT.

En conjunt, aquesta capa es considera com un nivell principalment granular, mitjanament dens i de resistència baixa a mitja. Als assaigs de SPT s'obtenen valors de N_{30} mitjos entre 10 a 20, que equivalen a valors de N_{20} de 12 a 24 als assaigs de penetració DPSH. Els valors de resistència tendeixen a millorar cap a la base de l'estrat, on la sorra és més densa, assolint valors de N_{30} de fins a 28.

Aspecte dels materials de la capa B recuperats a un sondeig.

D'aquest nivell s'han assajat quatre mostres amb els següents resultats:

Característiques Geotècniques		
Mostres assajades:		m-3, m-4, m-8 i m-9
Composició:		Sorra de gra fi a mitjà
Classificació sols segons U.S.C.S. / H.R.B.		SM i A-2-4
Límits Atterberg	Límit líquid	---
	Límit plàstic	---
	Index plasticitat (I_P)	No plàstic
Granulometria	Fins (Ø≤ 0,08 mm)	21,9 - 32,8
Relacions volumètriques	Humitat (W_n)	16,5 - 22,7 %
	Densitat aparent	2,16 - 2,17 g/cm³
	Densitat seca	1,85 g/cm³
Agressivitat del sòl	pH de la suspensió	7,0
	Resultat	No agressiu
Tall Directe	Cohesió (C)	0,00 - 0,05 Kg/cm²
	Angle de fregament (Φ)	36,1 - 36,2°

Per aquests materials i segons la taula D.23 del codi geotècnic s'obtenen valors de mòdul de deformació (E) de 100 a 300 Kg/cm².

Per aquests materials s'obtenen resistivitats mitjes de 8 a 12 Ωm.

A l'Estudi fer per LOSAN s'han efectuat per aquests materials dos assaigs pressiomètrics amb una pressió límit (P_L) de 4,9 a 10,6 kg/cm² amb mòduls pressiomètrics de 56 i 112 kg/cm². Aquests mòduls donen conformitat als valors presos segons la taula D.23.

4- RESUM I CONCLUSIONS

4.1. PROFUNDITATS DE FONAMENTACIÓ. CÀRREGUES ADMISIBLES

La pressió admissible en els fonaments ve limitada per dos factors que no tenen una relació determinada entre ells, per tant han de considerar-se separadament:

- Seguretat davant l'enfonsament del fonament per trencament del terreny , que depèn de la resistència d'aquest al trencament per cisalla.

- Seguretat davant de la deformació o assentament excessiu del terreny, que pot perjudicar l'estructura i que depèn, a més de la compressibilitat del terreny, de la profunditat de la zona interessada per la càrrega en funció de l'àrea carregada i de la tolerància de l'estructura als assentaments diferencials.

Per a calcular la tensió de treball d'una fonamentació directa encastada en el terreny, Terzaghi va calcular una fórmula que té en compte el pes de la terra que confina el fonament.

$$Q_h = c\,N_c + q\,N_q + 1/2\,B N_\gamma\,\gamma$$

On:

Q_h = càrrega d'enfonsament
Q = sobrecàrrega sobre el nivell de fonamentació =H γ
B = ample de la sabata
C = cohesió del terreny de fonamentació
N_c, N_q γ Nγ = factors de capacitat de càrrega que només depenen de Φ.

Per a **sòls cohesius**, les càrregues admissibles venen donades per les fórmules:

Qdr = 3,7 x Qu per sabates quadrades
Qd = 2,85 x Qu per sabates contínues
Qdo = 2,85 x Qu x (1 + 0,3 B/L) per sabates rectangulars, amb una amplada B i una longitud L.

Les càrregues admissibles es calculen aplicant a les càrregues de trencament un coeficient de seguretat Gs = 3.

Per a **sòls granulars**, les càrregues admissibles venen donades per les fórmules:

Qad = N/12 x S x [(1 + B)/ B]² per B > 1,25 m
Qad = N/8 x S per B < 1,25 m

On:
N = Número de cops del S.P.T
S = Assentaments màxims en polzades.
B = Ample de la sabata en peus.

FONAMENTACIÓ DIRECTA

Aplicant les expressions anteriors s'obté una càrrega admissible per les diferents capes descrites anteriorment:

Capa	Tipus de sòl	Valor de N_{SPT}	Valor de Nγ	Q_{ad} Sabata correguda	Q_{ad} Sabata aïllada
R	Replè	---	6 - 25	No Recolzar	No Recolzar
A	Cohesiu	9 - 10	4 - 10	0,6 Kg/cm²	0,9 Kg/cm²

CAPA C:

El sostre d'aquest nivell geotècnic s'ha assolit a una profunditat de 12 a 15 metres i se n'ha comprovat un gruix de fins a 12 metres, sense haver arribat a la seva base a cap de les perforacions efectuades.

La capa està formada per una sèrie de sorres de gra fi a groller, amb intercalació de nivells de sorra llimosa de gra molt fi i de color marró grisós. Aquests materials s'interpreten com a materials pertanyents a la falca intermitja del Delta.

Aspecte d'un dels nivells de sorra llimosa de gra molt fi.

En conjunt és una capa granular, densa al sostre de la capa, a mitjanament densa en profunditat, de bona resistència. Als assaigs SPT s'obtenen valors de N_{30} mitjos de 28 a 35 i valors de N_{30} superiors a 35 als assaigs DPSH al sostre de la capa. Els valors de resistència més elevats s'obtenen al sostre de la capa, on s'assoleixen valors punta de N_{30} de 42 a 46.

Detall dels materials de la capa C recuperats a un assaig SPT.

D'aquest nivell s'han assajat quatre mostres amb els següents resultats:

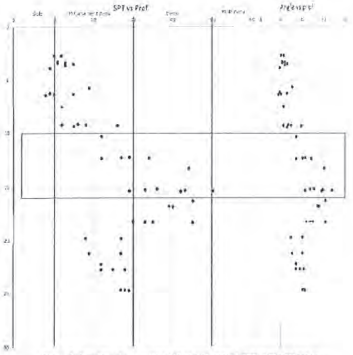
Característiques Geotècniques		
Mostres assajades:		m-6, m-10, m-13 i m-14
Composició:		Sorra de gra fi a groller
Classificació sols segons U.S.C.S. / H.R.B.		SP-SM i A-3, A-1-b (ML i A-4)
Límits Atterberg	Límit líquid	---
	Límit plàstic	---
	Index plasticitat (I_P)	No plàstic
Granulometria	Fins (Ø≤ 0,08 mm)	9,8 - 11,9 (63,8)
Relacions volumètriques	Humitat (W_n)	16,2 - 21,3 %
	Densitat aparent	2,16 g/cm³
	Densitat seca	1,85 g/cm³
Agressivitat del sòl	pH de la suspensió	7,0
	Resultat	No agressiu
Tall Directe	Cohesió (C)	0,00 Kg/cm²
	Angle de fregament (Φ)	37,4°

Per aquests materials s'obtenen resistivitats mitjes de 5 a 10 Ωm.

Per aquests materials s'ha realitzat tres assaigs pressiomètrics a 15, 21 i 25 metres de profunditat en els que s'obté:

Assaig Pressiomètric a 15 m			
SPT mitjà:		N_{30} = 38	
Composició:		Sorra de gra mitjà	
Assaig pressiomètric	Pressió Límit (P_L)	3730,07 KPa	38,0 kg/cm²
	Pressió de fluència (P_f)	1701,67 KPa	17,3 kg/cm²
	Mòdul pressiomètric (E_p)	20951 KPa	213 kg/cm²

Assaig Pressiomètric a 21 m			
SPT mitjà:		N_{30} = 24	
Composició:		Sorra de gra fi a mitjà	
Assaig pressiomètric	Pressió Límit (P_L)	3132,98 KPa	31,9 kg/cm²
	Pressió de fluència (P_f)	2015,04 KPa	20,5 kg/cm²
	Mòdul pressiomètric (E_p)	17815,34 KPa	181,7 kg/cm²



Valors de N_{SPT} obtinguts els assaigs SPT vs profunditat i angle de fregament vs profunditat, obtingut a partir de l'equivalència segons la taula D.1. del Codi Tècnic de l'Edificació. En blau la zona on es preveuen les puntes dels pilots.

Com a valors de N_{SPT} mitjos i angles de fregament mitjos, tenint en compte la zona activa (3 diàmetres) i la zona passiva (6 diàmetres) per a cada profunditat es poden prendre:

Profunditat	Valor de N_{SPT}	Angle de fregament
10 m	19	32º
11 m	24	33,5º
12 m	24	34º
13 m	31	36º
14 m	33	36,5º
15 m	35	37º
16 m	36	38º

Aquests angles obtinguts a partir de les correlacions de la figura D.1. del Codi Tècnic, tenen coherència amb els angles de fregament obtinguts als assaigs de laboratori i per tant els considerem com a vàlids.

4.2. ASSENTAMENTS PREVISIBLES

Els assentaments per materials argilosos o llimosos amb presència d'una fracció granular es poden calcular a partir del mètode de Webb que es basa en la iteració de les deformacions elàstiques dels estrats sotmesos a la sobrepressió produïda per la fonamentació.

$$S = \sum_{i=1}^{n} \frac{\sigma_{zi}}{E} \cdot h_i$$

On:

S = l'assentament en cm.
σ_{zi} = increment de pressió produït al centre de l'estrat considerat: $\sigma_z = q \cdot 4 \cdot I_z$
I_D = factor de influència segons dimensions i rigidesa del fonament.
h_i = gruix d'estrat considerat
E = mòdul de deformabilitat del terreny

Per aquest cas concret es tenen en compte els següents paràmetres:

- Dimensions del fonament (a i b): A= 200 cm a= A/2 = 1,0 m
  B= 200 cm b= B/2 = 1,0 m
- Càrrega: 0,9 kg/cm²
- Mòdul de deformació (E): Capa A: 53 Kg/cm²
  Capa B (sostre) : 150 Kg/cm²

Z (m)	b (m)	a (m)	Ir	q (kg/cm²)	fhi	h (cm)	E (kg/cm²)	S (cm)
0,5	1	1	0,2325	0,9	0,837	100	53	1,263
1,5	1	1	0,1210	0,9	0,436	100	53	0,658
2,5	1	1	0,0602	0,9	0,217	100	53	0,327
3,5	1	1	0,0343	0,9	0,123	100	150	0,066
4,5	1	1	0,0218	0,9	0,078	100	150	0,042
5,5	1	1	0,0150	0,9	0,054	100	150	0,029
6,5	1	1	0,0109	0,9	0,039	100	150	0,021
							Total:	2,406

4.3. FONAMENTACIÓ PROFUNDA

La Direcció Tècnica ens informa que el projecte contempla la solució de fonamentació profunda per mitjà de pilots de 45 i 65 cm de diàmetre, amb la punta encastada a unes profunditats que varien entre 10 i 16 metres.

En aquestes condicions la punta dels pilots quedarà entre la base de la capa B i el sostre de la capa C, que és la zona on les sorres del subsòl es presenten més denses.

La càrrega màxima que una fonamentació profunda pot transmetre al terreny, resulta ser:

$$Qcr = q_p \cdot A_p + f_s \cdot A_s$$

On:
q_p = Resistència en punta.
A_p = Àrea de la secció del fust.
f_s = Fregament lateral del fust.
A_s = Àrea lateral del fust.

Segons C.G. Meyerhof (*Journal of soil mechanics and foundation división A.S.C.E. 1956*).

Segons el Document Bàsic del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) el càlcul d'una fonamentació profunda es pot realitzar a partir de les següents fórmules:

- Determinació a partir de solucions analítiques

Per a sòls granulars la resistència per punta es podrà determinar per la següent expressió:

$$q_p = f_p \cdot \sigma'_{vp} \cdot N_q \leq 20\ MPa$$

on:

f_p = 3,0 per a pilots prefabricats;
f_p = 2,5 per a pilots formigonats in situ;
σ'_{vp} la pressió vertical efectiva al nivell de punta abans d'instal·lar el pilot;
N_q el factor de capacitat de càrrega que depèn de l'angle de fregament intern del sòl.

Aplicant la formulació per cada cas s'obtenen els següents valors de **resistència en punta** per cada profunditat:

	Solucions analítiques		Assaigs SPT		Pressiòmetre *	
Profunditat	Angle de fregament	Resistència per punta (FS=3)	Valor N_{SPT}	Resistència per punta (FS=3)	Valor de Pl	Resistència per punta (FS=3)
10 m	32º	25,1 kg/cm²	19	13,3 kg/cm²	--	--
11 m	33,5º	32,3 kg/cm²	24	16,3 kg/cm²	--	--
12 m	34º	34,6 kg/cm²	24	16,7 kg/cm²	--	--
13 m	36º	50,3 kg/cm²	31	21,1 kg/cm²	--	--
14 m	36,5º	60,8 kg/cm²	33	22,8 kg/cm²	--	--
15 m	37º	64,4 kg/cm²	35	23,8 kg/cm²	39 kg/cm²	39,6 kg/cm²
16 m	38º	77,5 kg/cm²	36	24,8 kg/cm²	--	--

Fent una mitja dels valors calculats a partir dels diferents mètodes obtenim els següents valors de resistència per punta amb un factor FS=3 ja aplicat de:

Profunditat	Resistència per punta (FS=3)
10 m	17,4 kg/cm²
11 m	21,7 kg/cm²
12 m	22,5 kg/cm²
13 m	29,7 kg/cm²
14 m	33,1 kg/cm²
15 m	36,2 kg/cm²
16 m	37,6 kg/cm²

*** Resistència per fust dels Pilots:**

Aplicant la formulació per cada cas s'obtenen els següents valors de resistència en punta per cada profunditat:

	Solucions analítiques		Assaigs SPT		Pressiòmetre *	
Profunditat	Angle de fregament	Resistència per fust (FS=2)	Valor N_{SPT}	Resistència per fust (FS=2)	Valor de Pl	Resistència per fust (FS=2)
10 m	32º	0,30 kg/cm²	19	0,24 kg/cm²	--	--
11 m	33,5º	0,35 kg/cm²	24	0,31 kg/cm²	--	--
12 m	34º	0,39 kg/cm²	24	0,31 kg/cm²	--	--
13 m	36º	0,43 kg/cm²	31	0,40 kg/cm²	--	--
14 m	36,5º	0,47 kg/cm²	33	0,42 kg/cm²	--	--
15 m	37º	0,51 kg/cm²	35	0,45 kg/cm²	39 kg/cm²	0,61 kg/cm²
16 m	38º	0,55 kg/cm²	36	0,46 kg/cm²	--	--

Fent una mitja dels valors calculats a partir dels diferents mètodes obtenim els següents valors de resistència per fust amb un factor FS=2 ja aplicat de:

Profunditat	Resistència per punta (FS=3)
10 m	0,27 kg/cm²
11 m	0,32 kg/cm²
12 m	0,34 kg/cm²
13 m	0,41 kg/cm²
14 m	0,44 kg/cm²
15 m	0,47 kg/cm²
16 m	0,50 kg/cm²

La resistència per fust en materials granulars a partir de solucions analítiques es pot determinar segons la següent expressió:

$$\tau_f = \sigma'_v \cdot k_f \cdot f \cdot tg\phi \leq 120\ kPa$$

on:

σ_v la pressió vertical efectiva al nivell considerat
k_f coeficient d'empenta horitzontal (k_f=1 per pilots prefabricats i k_f=0,75 per pilots perforats).
f factor reductor del fregament per fust (f=1 per pilots de formigó insitu, f=0,9 per prefabricats de formigó i f=0,8 per prefabricats d'acer)
Φ angle de fregament intern del sòl.

- Determinació a partir d'assaigs "insitu" SPT

A partir del valor de N_{SPT} s'obté la següent expressió per la punta:

$$q_p = f_N \cdot N_{SPT} \quad (MPa)$$

On:

f_N = 0,4 per pilots prefabricats
f_N = 0,2 per pilots *in situ*
N_{SPT} Valor de N30 mitjà entre la zona activa (3D) i passiva (6D) de la punta del pilot

La resistència per fregament es podrà considerar igual a:

$$\tau_f = 2{,}5 \cdot N_{SPT} \quad (kPa)$$

A efectes de càlcul no s'utilitzaran valors de N superiors a 50.

- Determinació a partir d'assaigs "insitu" Presiòmetre

Per al càlcul de la càrrega d'enfonsament d'un pilot (q_p) s'utilitza la següent formulació:

$$q_p = K\,(p_l - K_0 \cdot p_0)$$

on:

p_l: valor de pressió límit de l'assaig pressiomètric.
p_0: pressió efectiva vertical al nivell de la fonamentació (abans del suport).
K_0: és el coeficient en repòs.
K: és un coeficient de proporcionalitat. Es pot prendre de 3,2 en sòls granulars i de 1,5 en terrenys cohesius.

L'obtenció de la resistència unitària per fust es calcula amb la següent fórmula:

$$\tau_f = 1/10 \cdot (p_l - K_0 \cdot p_0)$$

El valor de τ_f es limitarà a valors de 120 kPa en sòls granulars, i a 100 kPa en sòls fins.

*** Resistència per Punta dels Pilots:**

Pel cas que ens ocupa, definim el càlcul per la punta dels pilots a les profunditats compreses entre 10 metres i 16 metres.

Analitzant els valors de N_{30} obtinguts als assaigs SPT i fent una gràfica N_{30} vs profunditat es pot apreciar com les profunditats de punta considerades corresponen als materials més densos del subsòl, concretament ens movem de materials mitjanament densos a densos, amb uns angles de fregament interns de 32º a 38º obtinguts a partir de la correlació que determina la figura D.1. del Codi Tècnic de l'Edificació.

Per les diferents capes del subsòl es poden prendre els següents paràmetres geotècnics:

Paràmetres	Capa R	Capa A	Capa B	Capa C
Cohesió aparent Kg/cm²	0,05	0,25	0,00 -0,05	0,00 - 0,05
Densitat mitja T/m³	1,75	1,98	2,05	2,08
Angle de fregament intern	20º	20º	36º	37º
Permeabilitat cm/seg	---	$1 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-3}$	$2 \cdot 10^{-3}$

Una vegada efectuada la explanació i/o la obertura de les rases de la fonamentació, és convenient que se'ns comuniqui ràpidament, per poder reconèixer el terreny, com indica que es faci al Nou Codi Tècnic de la Edificació.

Restem a la seva disposició per a qualsevol dubte referent al present informe.

Barcelona, 9 d'octubre de 2018

Edgar Sanz
Geòleg Col·legiat nº 4893
Dept Tècnic

ANNEXES

4.4. RIPABILITAT

Els materials travessats als sondeigs són excavables amb màquines ordinàries d'excavació de terres.

Les principals dificultats sorgiran per la poca cohesió dels materials granulars, especialment per sota del nivell freàtic.

4.5. SISMICITAT

S'han analitzat globalment les característiques sísmiques de la zona, seguint la 'Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-02), segons es va establir al reial decret 997/2002, de 27 de Setembre (B.O.E. nº 244 de 11 d'Octubre de 2002).

En aquest cas la zona estudiada es troba dins de la 'Zona Sísmica 2' que implica una sismicitat baixa, a la Iissosista de grau VI.

Per la localitat de Barcelona es considera un valor d'acceleració sísmica bàsica a_b = **0,04 g** essent **g** l'acceleració de la gravetat, i un coeficient de contribució **K=1.**

Mapa de l'Institut Cartogràfic de Catalunya de la distribució de les zones sísmiques i les seves intensitats a l'escala macrosísmica internacional (MSK).

L'edifici projectat es classifica com d'importància *normal*.

Les capes A, B i C amb un gruix conjunt superior a 25 metres es classifiquen com a terreny tipus III.

En funció de les característiques de terreny, s'adoptarà un coeficient de tipus de sòl (C) de 1,6; i un coeficient de risc de ρ = 1,0. El coeficient d'amplificació del terreny (S) es calcula de 1,28.

L'acceleració de càlcul (a_c) es calcula a partir de $a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$

En aquest cas obtenim un valor de a_c = **0,051·g**

4.6. RECOMANACIÓ FINAL

En base a les observacions realitzades, suposant unes relacions geològiques normals, s'han diferenciat quatre capes anomenades R, A, B i C les característiques geotècniques de les quals es defineixen en el capítol anterior.

La **capa R** correspon a un nivell de terres de replè amb restes de runa aillades. Per aquests materials es comprova un gruix de 2 a 3 metres.

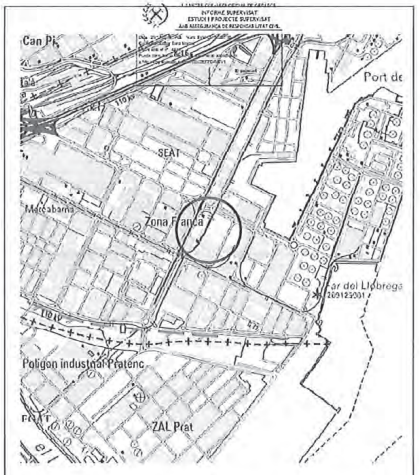
La **capa A** està formada per llims argilosos de color marró, amb sorra dispersa. La capa presenta un gruix de 1,3 a 3,2 metres.

La **capa B** la formen sorres de mida fina i color marró, amb nivells de sorra mitja cap a la base de l'estrat. Aquesta capa té un gruix homogeni d'uns 12 metres.

La **capa C** la constitueixen sorres de gra fi a groller, denses i de color marró grisós, amb intercalació de nivells de sorra molt fina llimosa.

Segons el Codi Tècnic de l'Edificació aquest terreny es classifica com **T-2/T-3**, degut al gruix de terres de replè.

No s'han trobat sòls que siguin agressius l'enduriment del formigó. L'aigua del subsòl analitzada es classifica com ***Qa*** en la taula d'agressivitat química en front a l'exposició ambiental. En profunditat no es descarta que es classifiqui com a ***Qb*** per acció de la intrusió salina.



GEOTÈCNIA	PLÀNOL DE SITUACIÓ		H. Obra: 17167
	Localitat: BARCELONA	Direcció: TMB - Carrer Z (Zona Franca).	Escala: croquis

F-08-024-00

Es projecta la construcció d'un conjunt de naus de planta baixa amb estructura metàl·lica.

Degut a la naturalesa heterogènia dels materials de la capa R, es recomana no recolzar cap element de fonamentació sobre aquesta capa.

Atenent a les característiques geològiques, geotècniques i geomètriques dels nivells travessats, es podrà plantejar:

- ***Fonamentació directa*** mitjançant sabates, recolzades sobre pous reblerts de formigó pobre, que baixin a encastar-se als materials de la capa A. Les sabates es dimensionaran per transmetre al terreny tensions de treball de 0,9 Kg/cm².
- ***Fonamentació profunda*** per mitjà de pilots, dimensionats segons el següent quadre:

Profunditat	Resistència per punta	Resistència per fust
10 m	17,4 kg/cm²	0,27 kg/cm²
11 m	21,7 kg/cm²	0,32 kg/cm²
12 m	22,5 kg/cm²	0,34 kg/cm²
13 m	29,7 kg/cm²	0,41 kg/cm²
14 m	33,1 kg/cm²	0,44 kg/cm²
15 m	36,2 kg/cm²	0,47 kg/cm²
16 m	37,6 kg/cm²	0,50 kg/cm²

* Aquests valors tenen associat un factor de seguretat FS=3 per la punta i FS=2 per fust.

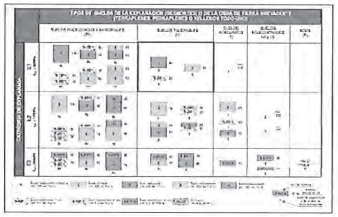
Degut a la presència del nivell freàtic i la baixa cohesió dels materials del subsòl, es recomana utilitzar pilots tipus CPI-8.

- Paviments:

Segons la norma *PG-3* per a terrenys terraplenats descrita a l'article 330.3.3, publicat per el BOE nº 139 (Juny 2002), els materials de la capa R es classifiquen com **sòls tolerables.**

En el cas que el projecte contempli assolir una esplanada tipus **E1** amb aquests materials tolerables, s'haurà de coronar l'esplanada amb una de les següents solucions:

- Afegir materials 'seleccionats' (símbol '2' segons l'article 330 del PG-3), amb un gruix mínim de 45 cm.
- Afegir materials 'adequats' (símbol '1' segons l'article 330 del PG-3), amb un gruix mínim de 60 cm.
- Afegir un sòl estabilitzat "in situ" amb calç o ciment (símbol 'S-EST-1' segons l'article 512 del PG-3), amb un gruix mínim de 25 cm.



CENTRO GENERAL SONDEOS — IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS — INFORME SUPERVISAT — ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT — AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Informe nº: 17167

TALL ESTRATIGRÀFIC DEL SONDEIG

Sondeig: S-4	Direcció: C/ Z Zona Franca - BARCELONA	Data: 07/09/2018
Cota: +3,7 m	Mètode: Rotació amb bateria de 98 x 86 mm	Profunditat: 25 m

Descripció terreny	Prof. (m)
Paviment d'asfalt i formigó	0.2
Argiles versicolor amb graves i fragments de ceràmica.	2.2
Llims argilosos de color marró grisós, amb sorra dispersa.	3.8
Sorra de gra fi, amb matriu llimosa de color gris.	5.8
Sorra de gra mitjà, amb matriu llimosa de color gris.	15.4
Sorra de gra mitjà a groller, de color gris fosc.	F. sondeig

N.F.: 3.0

Centre General de Sondeos SL va obtenir l'acreditació de la Direcció General de Qualitat de l'Edificació i Rehabilitació de l'Habitatge de la Generalitat de Catalunya segons resolució amb data 30 de gener de 2006 per l'àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixements geotècnics (GTC), amb codi de identificació nº 06140 GTC06/8)
F-08-017-02

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº: 17167

TALL ESTRATIGRÀFIC DEL SONDEIG

Sondeig: S-5	Direcció: C/ Z Zona Franca - BARCELONA	Data: 27/07/2018
Cota: +4,2 m	Mètode: Rotació amb bateria de 98 x 86 mm	Profunditat: 18,3 m

Descripció terreny
Paviment d'asfalt i formigó
Argiles versicolor amb graves i sorra.
Llims argilosos de color marró grisós, amb sorra dispersa.
Sorra de gra fi a mitjà, amb matriu llimosa de color gris-marró.
Sorra grollera
Sorra de gra fi a mitjà, amb matriu llimosa de color gris-marró.
Sorra grollera
Nivell argilós
Sorra de gra fi a mitjà, amb matriu llimosa de color gris-marró.
Nivell argilós
Sorra de gra fi a mitjà, amb matriu llimosa de color gris-marró.
Sorra de gra fi a mitjà amb nivells grollers, amb matriu llimosa de color gris.
Fi sondeig

N.F.: 4.1

Centre General de Sondeos SL va obtenir l'acreditació de la Direcció General de Qualitat de l'Edificació i Rehabilitació de l'Habitatge de la Generalitat de Catalunya segons resolució amb data 30 de gener de 2006 per l'àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixements geotècnics (GTC), amb codi de identificació nº 06140 GTC06/8)
F-08-017-02

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº: 17167

ACTA DE RESULTAT D'ASSAIGS

Passatge Arrahona 4, nau 3, Barberà del Vallès

PETICIONARI	
Peticionari	Centre Català de Geotècnia, SL
Direcció	Pge. Arrahona 4, nau 3 – Pol. Santiga - 08210 Barberà del Vallès
Dades	CIF: B-62488515 Tf: 93 729 89 75

DADES DE L'OBRA	
Direcció de l'obra	C/ Z. Sector Zona Franca - BARCELONA
Data d'inici treballs	17/03/2018
Data final treballs	06/10/2018

Tipus d'Assaig	Norma	Unitats	Referència
Sondeig cata	ASTM-D2113-99, XP P94-202	8	SC-1 a SC-8
Standard penetración test	UNE 103800: 1992	50	SPT
Mostra inalterada	XP P94-202	5	M.I
Assaig penetromètric (DPSH)	UNE 103801: 1994	6	P-1 a P-6
Sondeig testimoni continu	ASTM-D2113-99, XP P94-202	10	S-1 a S-10
Instal·lació tub piezomètric (m.l)		40	Pz
Presa mostra d'aigua	UNE 83951	2	H_2O
Assaig de permeabilitat (Lefranc)	UNE-EN ISO 22282-2	1	Lf
Assaig pressiomètric	ASTM D-4719	4	PS-1 a PS-4

OBSERVACIONS

Barberà del Vallès, 8 d'Octubre de 2018

Supervisat per:

Enric Aguilà
Responsable de l'àmbit

Teodoro González López
Director

assaigs de camp

F-08-028-04

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº: 17167

TALL ESTRATIGRÀFIC DEL SONDEIG

Sondeig: S-1	Direcció: C/ Z Zona Franca - BARCELONA	Data: 17/03/2018
Cota: +3,6 m	Mètode: Rotació amb bateria de 98 x 86 mm	Profunditat: 18 m

Descripció terreny
Sorra i llims amb graveta, restes de formigó i de totxana.
Sorra de gra groller amb argiles.
Llims argilosos amb restes de formigó i matèria orgànica.
Llims argilosos de color marró grisós, amb sorra dispersa.
Sorra de gra fi a mitjà, amb matriu llimosa de color gris.
Sorra de gra fi a molt fi, de color gris, amb escassa matriu llimosa.
Sorra de gra fi a molt fi, de color marró grisós, amb matriu llimosa
Fi sondeig

Centre General de Sondeos SL va obtenir l'acreditació de la Direcció General de Qualitat de l'Edificació i Rehabilitació de l'Habitatge de la Generalitat de Catalunya segons resolució amb data 30 de gener de 2006 per l'àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixements geotècnics (GTC), amb codi de identificació nº 06140 GTC06/8)
F-08-017-02

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº: 17167

TALL ESTRATIGRÀFIC DEL SONDEIG

Sondeig: S-6	Direcció: C/ Z Zona Franca - BARCELONA	Data: 24/07/2018
Cota: 4,2 m	Mètode: Rotació amb bateria de 98 x 86 mm	Profunditat: 18 m

Descripció terreny
Paviment d'asfalt i formigó
Argiles versicolor, amb graves i sorres.
Llims argilosos de color marró grisós, amb sorra dispersa.
Sorra de gra fi a mitjà, amb matriu llimosa de color gris i graveta de pissarra i quars.
Sorra de gra mig a groller, de color gris, amb matriu llimosa.
Fi sondeig

N.F.: 4.1

Centre General de Sondeos SL va obtenir l'acreditació de la Direcció General de Qualitat de l'Edificació i Rehabilitació de l'Habitatge de la Generalitat de Catalunya segons resolució amb data 30 de gener de 2006 per l'àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixements geotècnics (GTC), amb codi de identificació nº 06140 GTC06/8)
F-08-017-02

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº: 17167

TALL ESTRATIGRÀFIC DEL SONDEIG

Sondeig: S-7	Direcció: C/ Z Zona Franca - BARCELONA	Data: 02/08/2018
Cota: 4,2 m	Mètode: Rotació amb bateria de 98 x 86 mm	Profunditat: 18 m

Descripció terreny
Argiles versicolor amb graves i sorres
Llims argilosos de color marró grisós, amb sorra dispersa.
Sorra de gra fi a mitjà, amb matriu llimosa de color gris-marró.
Sorra de gra fi de color gris amb intercalació de nivells de sorra de gra mitjà
Fi sondeig

N.F.: 2.4

Centre General de Sondeos SL va obtenir l'acreditació de la Direcció General de Qualitat de l'Edificació i Rehabilitació de l'Habitatge de la Generalitat de Catalunya segons resolució amb data 30 de gener de 2006 per l'àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixements geotècnics (GTC), amb codi de identificació nº 06140 GTC06/8)
F-08-017-02

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº: 17167

TALL ESTRATIGRÀFIC DEL SONDEIG

Sondeig: S-2	Direcció: C/ Z Zona Franca - BARCELONA	Data: 20/03/2018
Cota: +3,5 m	Mètode: Rotació amb bateria de 98 x 86 mm	Profunditat: 21 m

Descripció terreny
Llims sorrencs amb restes de runa.
Sorra i llims amb graveta, restes de formigó i de totxana.
Llims argilosos de color marró grisós, amb sorra dispersa.
Sorra de gra fi a mitjà, amb matriu llimosa de color gris.
Sorra llimosa de color marró amb intercalació de nivells de sorra de gra molt fi.
Sorra de gra fi a molt fi, de color gris, amb escassa matriu llimosa.
Sorra de gra fi a molt fi, de color marró grisós, amb matriu llimosa
Fi sondeig

Centre General de Sondeos SL va obtenir l'acreditació de la Direcció General de Qualitat de l'Edificació i Rehabilitació de l'Habitatge de la Generalitat de Catalunya segons resolució amb data 30 de gener de 2006 per l'àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixements geotècnics (GTC), amb codi de identificació nº 06140 GTC06/8)
F-08-017-02

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº: 17167

TALL ESTRATIGRÀFIC DEL SONDEIG

Sondeig: S-3	Direcció: C/ Z Zona Franca - BARCELONA	Data: 05/09/2018
Cota: 3,8 m	Mètode: Rotació amb bateria de 98 x 86 mm	Profunditat: 25 m

Descripció terreny
Sorra i llims amb graveta, restes de formigó i de totxana.
Llims argilosos de color marró grisós, amb sorra dispersa.
Sorra de gra fi a mitjà, amb matriu llimosa de color gris marronós.
Sorra de gra fi a mitjà.
Sorra de gra mitjà a groller, amb matriu llimosa de color gris fosc.
Sorra de gra fi a mitjà, amb matriu llimosa de color gris marronós.
Sorra de gra fi a mitjà.
Sorra de gra fi a mitjà.
Sorra de gra fi a mitjà.
Sorra gra fi
Sorra gra groller
Sorra gra fi a mig
Sorra gra groller
F. sondeig

Centre General de Sondeos SL va obtenir l'acreditació de la Direcció General de Qualitat de l'Edificació i Rehabilitació de l'Habitatge de la Generalitat de Catalunya segons resolució amb data 30 de gener de 2006 per l'àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixements geotècnics (GTC), amb codi de identificació nº 06140 GTC06/8)
F-08-017-02

SONDEOS

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs — INFORME SUPERVISAT — ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Informe nº: 17167

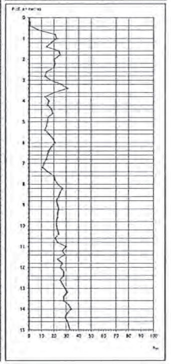
ASSAIG DE PENETRACIÓ DPSH

Assaig	Direcció	Data
P-2 (4,1 m)	BCN C/ Z. Sector Zona Franca	31/08/2018

Prof	N_{20}	R_d (MPa)	Prof	N_{20}	R_d (MPa)
0.2	1	1.1	10.2	23	13.3
0.4	1	1.1	10.4	24	13.8
0.6	8	8.7	10.6	21	12.1
0.8	21	22.7	10.8	23	13.3
1	22	21.9	11	30	16.5
1.2	18	17.8	11.2	27	14.9
1.4	14	13.9	11.4	29	16.0
1.6	24	23.9	11.6	23	12.7
1.8	25	24.9	11.8	27	14.9
2	20	18.4	12	25	13.2
2.2	21	19.3	12.2	28	14.8
2.4	20	18.4	12.4	28	14.8
2.6	14	12.9	12.6	25	13.2
2.8	13	12.0	12.8	27	14.2
3	17	14.8	13	29	14.7
3.2	26	22.3	13.2	31	15.7
3.4	31	26.8	13.4	28	14.2
3.6	20	17.1	13.6	28	14.2
3.8	13	11.1	13.8	32	16.2
4	15	12.8	14	34	16.5
4.2	15	12.0	14.2	31	15.1
4.4	18	14.4	14.4	29	14.1
4.6	19	15.2	14.6	31	15.1
4.8	15	12.0	14.8	32	15.5
5	15	11.3	15	33	15.4
5.2	14	10.5	15.2		
5.4	13	9.8	15.4		
5.6	16	12.0	15.6		
5.8	19	14.3	15.8		
6	21	14.3	16		
6.2	18	12.8	16.2		
6.4	16	11.3	16.4		
6.6	18	12.8	16.6		
6.8	14	9.3	16.8		
7	12	8.3	17		
7.2	11	7.4	17.2		
7.4	18	12.1	17.4		
7.6	20	13.4	17.6		
7.8	21	14.1	17.8		
8	23	14.6	18		
8.2	27	17.2	18.2		
8.4	25	15.9	18.4		
8.6	24	15.3	18.6		
8.8	22	14.0	18.8		
9	23	13.9	19		
9.2	24	14.5	19.2		
9.4	23	13.9	19.4		
9.6	23	13.8	19.6		
9.8	22	13.3	19.8		
10	22	12.7	20		

Característiques de l'assaig DPSH

Tipus de màquina: ROLATEC ML-75-A
Pes de la maça (M): 63,5 kg
Alçada de caiguda (H): 76,2 cm
Superfície del con (A): 20,0 cm²
Pes de les varilles (P): 6,1 kg



Centre General de Sondeos SL va obtenir l'acreditació de la Direcció General de Qualitat de l'Edificació i Rehabilitació de l'Habitatge de la Generalitat de Catalunya segons resolució amb data 30 de gener de 2006 per l'àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixements geotècnics (GTC), amb codi de identificació nº 06140 GTC06.3)

F-08-008-01

SONDEOS

Informe nº: 17167

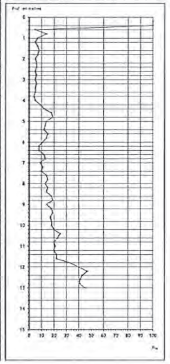
ASSAIG DE PENETRACIÓ DPSH

Assaig	Direcció	Data
P-3 (4,1 m)	BCN C/ Z. Sector Zona Franca	03/09/2018

Prof	N_{20}	R_d (MPa)	Prof	N_{20}	R_d (MPa)
0.2	100	108.2	10.2	20	11.5
0.4	100	108.2	10.4	25	14.4
0.6	5	5.4	10.6	23	13.3
0.8	14	15.1	10.8	20	11.5
1	7	7.0	11	21	11.6
1.2	5	5.0	11.2	20	11.0
1.4	7	7.0	11.4	22	12.1
1.6	8	8.0	11.6	22	12.1
1.8	7	7.0	11.8	33	18.2
2	5	4.6	12	40	21.1
2.2	6	5.5	12.2	47	24.8
2.4	6	5.5	12.4	43	22.7
2.6	5	4.6	12.6	41	21.6
2.8	6	5.5	12.8	41	21.6
3	5	4.3	13	45	22.8
3.2	6	5.1	13.2		
3.4	5	4.3	13.4		
3.6	5	4.3	13.6		
3.8	4	3.4	13.8		
4	5	4.0	14		
4.2	9	7.2	14.2		
4.4	12	9.6	14.4		
4.6	18	14.4	14.6		
4.8	19	15.2	14.8		
5	14	10.5	15		
5.2	13	9.8	15.2		
5.4	12	9.0	15.4		
5.6	15	11.3	15.6		
5.8	14	10.5	15.8		
6	11	7.8	16		
6.2	8	5.7	16.2		
6.4	8	5.7	16.4		
6.6	12	8.5	16.6		
6.8	13	9.2	16.8		
7	9	6.0	17		
7.2	11	7.4	17.2		
7.4	10	6.7	17.4		
7.6	14	9.4	17.6		
7.8	15	10.1	17.8		
8	13	8.3	18		
8.2	15	9.5	18.2		
8.4	14	8.9	18.4		
8.6	18	11.4	18.6		
8.8	19	12.1	18.8		
9	14	8.5	19		
9.2	18	10.9	19.2		
9.4	19	11.5	19.4		
9.6	17	10.3	19.6		
9.8	18	10.9	19.8		
10	18	10.4	20		

Característiques de l'assaig DPSH

Tipus de màquina: ROLATEC ML-75-A
Pes de la maça (M): 63,5 kg
Alçada de caiguda (H): 76,2 cm
Superfície del con (A): 20,0 cm²
Pes de les varilles (P): 6,1 kg



Centre General de Sondeos SL va obtenir l'acreditació de la Direcció General de Qualitat de l'Edificació i Rehabilitació de l'Habitatge de la Generalitat de Catalunya segons resolució amb data 30 de gener de 2006 per l'àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixements geotècnics (GTC), amb codi de identificació nº 06140 GTC06.3)

F-08-008-01

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº: 17167

TALL ESTRATIGRÀFIC DEL SONDEIG

Sondeig: S-8	Direcció: C/ Z Zona Franca - BARCELONA	Data: 06/08/2018
Cota: 4,1 m	Mètode: Rotació amb bateria de 98 i 85 mm	Profunditat: 18 m

Descripció terreny	Mostra	Golpeig
Paviment d'asfalt i formigó		
Sorra i llims amb graveta, restes de formigó i de totxana.		
Argiles versicolor amb graves, graveta i sorres		
Llims argilosos de color marró grisós, amb sorra dispersa. (N.F. 4,1)		
Sorra de gra fi a mitjà, amb matriu llimosa de color gris marronós.	S	4-7-6-6
[illegible]	P	
Sorra de gra fi a mitjà, amb matriu llimosa de color gris marronós.		
Sorra gra mig		
Sorra de gra fi a molt fi, de color gris, amb matriu llimosa.		
Sorra de gra fi a mitjà, amb matriu llimosa de color gris. Final sondeig		

Centre General de Sondeos SL va obtenir l'acreditació de la Direcció General de Qualitat de l'Edificació i Rehabilitació de l'Habitatge de la Generalitat de Catalunya segons resolució amb data 30 de gener de 2006 per l'àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixements geotècnics (GTC), amb codi de identificació nº 06140 GTC06.3)
F-08-017-02

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº: 17167

TALL ESTRATIGRÀFIC DEL SONDEIG

Sondeig: S-9	Direcció: C/ Z Zona Franca - BARCELONA	Data: 18/09/2018
Cota: +4,1 m	Mètode: Rotació amb bateria de 98 i 85 mm	Profunditat: 25 m

Descripció terreny	Mostra	Golpeig
Paviment d'asfalt i formigó		
Argiles versicolor amb graves i fragments de ceràmica i ciment.	S	[illegible]
Llims argilosos de color marró grisós, amb sorra dispersa. (N.F. 3,0)		
Sorra de gra fi, amb matriu llimosa de color gris.	S	[illegible]
Sorra de gra fi a mitjà, amb matriu llimosa de color gris.		
Sorra de gra mitjà a groller, de color gris fosc. Final sondeig	S, S, S, S, S, S, S	[illegible]

Centre General de Sondeos SL va obtenir l'acreditació de la Direcció General de Qualitat de l'Edificació i Rehabilitació de l'Habitatge de la Generalitat de Catalunya segons resolució amb data 30 de gener de 2006 per l'àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixements geotècnics (GTC), amb codi de identificació nº 06140 GTC06.3)
F-08-017-02

SONDEOS

Informe nº: 17167

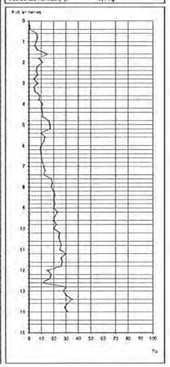
ASSAIG DE PENETRACIÓ DPSH

Assaig	Direcció	Data
P-4 (4,2 m)	BCN C/ Z. Sector Zona Franca	10/08/2018

Prof	N_{20}	R_d (MPa)	Prof	N_{20}	R_d (MPa)
0.2	1	1.1	10.2	25	14.4
0.4	1	1.1	10.4	24	13.8
0.6	6	6.5	10.6	25	14.4
0.8	7	7.6	10.8	26	15.0
1	6	6.0	11	25	13.5
1.2	5	5.0	11.2	30	16.5
1.4	7	7.0	11.4	26	14.3
1.6	15	14.9	11.6	27	14.9
1.8	8	8.0	11.8	26	14.3
2	11	10.1	12	15	7.9
2.2	7	6.4	12.2	18	9.5
2.4	6	5.5	12.4	17	9.0
2.6	7	6.4	12.6	10	5.3
2.8	4	3.7	12.8	30	15.8
3	7	6.0	13	28	14.2
3.2	4	3.4	13.2	30	15.2
3.4	5	4.3	13.4	35	17.7
3.6	9	7.7	13.6	31	15.7
3.8	8	6.9	13.8	29	14.7
4	11	8.8	14	31	15.1
4.2	10	8.0	14.2		
4.4	11	8.8	14.4		
4.6	11	8.8	14.6		
4.8	16	12.8	14.8		
5	17	12.8	15		
5.2	17	12.8	15.2		
5.4	10	7.5	15.4		
5.6	13	9.8	15.6		
5.8	12	9.0	15.8		
6	10	7.1	16		
6.2	9	6.4	16.2		
6.4	10	7.1	16.4		
6.6	10	7.1	16.6		
6.8	11	7.8	16.8		
7	12	8.0	17		
7.2	13	8.7	17.2		
7.4	12	8.0	17.4		
7.6	18	12.1	17.6		
7.8	19	12.7	17.8		
8	18	11.4	18		
8.2	20	12.7	18.2		
8.4	21	13.4	18.4		
8.6	20	12.7	18.6		
8.8	21	13.4	18.8		
9	20	12.1	19		
9.2	23	13.9	19.2		
9.4	21	12.7	19.4		
9.6	20	12.1	19.6		
9.8	22	13.3	19.8		
10	20	11.5	20		

Característiques de l'assaig DPSH

Tipus de màquina: ROLATEC ML-75-A
Pes de la maça (M): 63,5 kg
Alçada de caiguda (H): 76,2 cm
Superfície del con (A): 20,0 cm²
Pes de les varilles (P): 6,1 kg



Centre General de Sondeos SL va obtenir l'acreditació de la Direcció General de Qualitat de l'Edificació i Rehabilitació de l'Habitatge de la Generalitat de Catalunya segons resolució amb data 30 de gener de 2006 per l'àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixements geotècnics (GTC), amb codi de identificació nº 06140 GTC06.3)

F-08-008-01

SONDEOS

Informe nº: 17167

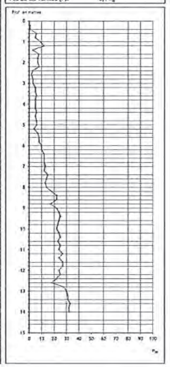
ASSAIG DE PENETRACIÓ DPSH

Assaig	Direcció	Data
P-5 (4,3 m)	BCN C/ Z. Sector Zona Franca	10/09/2018

Prof	N_{20}	R_d (MPa)	Prof	N_{20}	R_d (MPa)
0.2	1	1.1	10.2	24	13.8
0.4	1	1.1	10.4	25	14.4
0.6	6	6.5	10.6	23	13.3
0.8	5	5.4	10.8	25	14.4
1	9	9.0	11	24	13.2
1.2	12	11.9	11.2	27	14.9
1.4	3	3.0	11.4	24	13.2
1.6	8	8.0	11.6	27	14.9
1.8	7	7.0	11.8	27	14.9
2	7	6.4	12	24	12.7
2.2	8	7.4	12.2	25	13.2
2.4	3	2.8	12.4	22	11.6
2.6	2	1.8	12.6	18	9.5
2.8	3	2.8	12.8	28	14.8
3	3	2.6	13	30	15.2
3.2	5	4.3	13.2	31	15.7
3.4	5	4.3	13.4	31	15.7
3.6	6	5.1	13.6	33	16.7
3.8	5	4.3	13.8	32	16.2
4	5	4.0	14	32	15.5
4.2	5	4.0	14.2		
4.4	6	4.8	14.4		
4.6	5	4.0	14.6		
4.8	6	4.8	14.8		
5	6	4.5	15		
5.2	4	3.0	15.2		
5.4	7	5.3	15.4		
5.6	8	6.0	15.6		
5.8	8	6.0	15.8		
6	10	7.1	16		
6.2	10	7.1	16.2		
6.4	12	8.5	16.4		
6.6	12	8.5	16.6		
6.8	12	8.5	16.8		
7	13	8.7	17		
7.2	12	8.0	17.2		
7.4	15	10.1	17.4		
7.6	14	9.4	17.6		
7.8	13	8.7	17.8		
8	14	8.9	18		
8.2	18	11.4	18.2		
8.4	22	14.0	18.4		
8.6	22	14.0	18.6		
8.8	17	10.8	18.8		
9	22	13.3	19		
9.2	24	14.5	19.2		
9.4	25	15.1	19.4		
9.6	24	14.5	19.6		
9.8	23	13.9	19.8		
10	22	12.7	20		

Característiques de l'assaig DPSH

Tipus de màquina: ROLATEC ML-75-A
Pes de la maça (M): 63,5 kg
Alçada de caiguda (H): 76,2 cm
Superfície del con (A): 20,0 cm²
Pes de les varilles (P): 6,1 kg



Centre General de Sondeos SL va obtenir l'acreditació de la Direcció General de Qualitat de l'Edificació i Rehabilitació de l'Habitatge de la Generalitat de Catalunya segons resolució amb data 30 de gener de 2006 per l'àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixements geotècnics (GTC), amb codi de identificació nº 06140 GTC06.3)

F-08-008-01

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº: 17167

TALL ESTRATIGRÀFIC DEL SONDEIG

Sondeig: S-10	Direcció: C/ Z Zona Franca - BARCELONA	Data: 25/09/2018
Cota: +3,9 m	Mètode: Rotació amb bateria de 98 i 85 mm	Profunditat: 25 m

Descripció terreny	Mostra	Golpeig
Paviment d'asfalt i formigó		
Argiles versicolor amb graves i fragments de ceràmica i ciment.		
Llims argilosos de color marró grisós, amb sorra dispersa. (N.F. 3,6)	S	[illegible]
Sorra de gra fi, amb matriu llimosa de color gris		
Sorra de gra fi a mitjà, amb matriu llimosa de color gris.	S, S, S	5-8-14-17, [illegible], [illegible]
Sorra de gra mitjà a groller, de color gris fosc. Final sondeig	S	[illegible]

Centre General de Sondeos SL va obtenir l'acreditació de la Direcció General de Qualitat de l'Edificació i Rehabilitació de l'Habitatge de la Generalitat de Catalunya segons resolució amb data 30 de gener de 2006 per l'àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixements geotècnics (GTC), amb codi de identificació nº 06140 GTC06.3)
F-08-017-02

SONDEOS

Informe nº: 17167

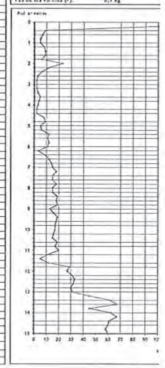
ASSAIG DE PENETRACIÓ DPSH

Assaig	Direcció	Data
P-1 (4,1 m)	BCN C/ Z. Sector Zona Franca	06/08/2018

Prof	N_{20}	R_d (MPa)	Prof	N_{20}	R_d (MPa)
0.2	100	108.2	10.2	16	9.2
0.4	9	9.7	10.4	15	8.8
0.6	7	7.6	10.6	19	11.0
0.8	5	5.4	10.8	17	9.8
1	5	5.0	11	20	11.0
1.2	8	8.0	11.2	11	6.1
1.4	9	9.0	11.4	5	2.8
1.6	9	9.0	11.6	12	6.6
1.8	6	6.0	11.8	29	16.0
2	23	21.2	12	27	14.2
2.2	12	11.0	12.2	31	16.3
2.4	6	5.5	12.4	33	17.4
2.6	3	2.8	12.6	32	16.9
2.8	2	1.8	12.8	30	15.8
3	2	1.7	13	31	15.7
3.2	2	1.7	13.2	45	22.8
3.4	3	2.6	13.4	62	31.4
3.6	5	4.3	13.6	67	33.9
3.8	4	3.4	13.8	45	22.8
4	3	2.4	14	62	30.1
4.2	2	1.6	14.2	67	32.6
4.4	2	1.6	14.4	61	29.6
4.6	8	6.4	14.6	60	29.2
4.8	9	7.2	14.8	58	28.2
5	5	3.8	15	60	28.0
5.2	6	4.5	15.2		
5.4	12	9.0	15.4		
5.6	11	8.3	15.6		
5.8	12	9.0	15.8		
6	11	7.8	16		
6.2	3	2.1	16.2		
6.4	9	6.4	16.4		
6.6	12	8.5	16.6		
6.8	14	9.9	16.8		
7	15	10.1	17		
7.2	18	12.1	17.2		
7.4	15	10.1	17.4		
7.6	15	10.1	17.6		
7.8	18	12.1	17.8		
8	15	9.5	18		
8.2	15	9.5	18.2		
8.4	19	12.1	18.4		
8.6	18	11.4	18.6		
8.8	19	12.1	18.8		
9	13	7.9	19		
9.2	16	9.7	19.2		
9.4	19	11.5	19.4		
9.6	18	10.9	19.6		
9.8	17	10.3	19.8		
10	17	9.8	20		

Característiques de l'assaig DPSH

Tipus de màquina: ROLATEC ML-75-A
Pes de la maça (M): 63,5 kg
Alçada de caiguda (H): 76,2 cm
Superfície del con (A): 20,0 cm²
Pes de les varilles (P): 6,1 kg



Centre General de Sondeos SL va obtenir l'acreditació de la Direcció General de Qualitat de l'Edificació i Rehabilitació de l'Habitatge de la Generalitat de Catalunya segons resolució amb data 30 de gener de 2006 per l'àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixements geotècnics (GTC), amb codi de identificació nº 06140 GTC06.3)

F-08-008-01

TALL ESTRATIGRÀFIC DEL SONDEIG — SC-4

CENTRO GENERAL SONDEOS · Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs – Informe supervisat – Estudi i projecte supervisat amb assegurança de responsabilitat civil

Informe nº: 17167

Sondeig: SC-4	Direcció: C/ Z Zona Franca - BARCELONA	Data: 04/09/2018
Cota: +3,8 m	Mètode: Rotació amb bateria de 98 i 86 mm	Profunditat: 3,0 m

Prof. (m)	Columna Litològica	Descripció terreny
0,0 – 2,2	Reblert	Terres de replè: sorres llimoses amb graveta i fragments de ceràmica, ciment i formigó.
2,2 – 3,0	Llims	Llims marrons humits
3,0		Final sondeig

Centre General de Sondeos SL va obtenir l'acreditació de la Direcció General de Qualitat de l'Edificació i Rehabilitació de l'Habitatge de la Generalitat de Catalunya segons resolució amb data 30 de gener de 2006 per l'àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixements geotècnics (GTC), amb codi de identificació nº 06140 GTC06/3)
F-08-014-02

TALL ESTRATIGRÀFIC DEL SONDEIG — SC-5

Informe nº: 17167

Sondeig: SC-5	Direcció: C/ Z Zona Franca - BARCELONA	Data: 13/09/2018
Cota: +4,0 m	Mètode: Rotació amb bateria de 98 i 85 mm	Profunditat: 3,0 m

Prof. (m)	Columna Litològica	Descripció terreny
0,0 – 0,3		Paviment de formigó.
0,3 – 1,9	Reblert	Terres de replè: sorres llimoses amb graveta i fragments de ceràmica, ciment i formigó.
1,9 – 3,0	Llims	Llims marrons humits
3,0		Final sondeig

Centre General de Sondeos SL va obtenir l'acreditació de la Direcció General de Qualitat de l'Edificació i Rehabilitació de l'Habitatge de la Generalitat de Catalunya segons resolució amb data 30 de gener de 2006 per l'àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixements geotècnics (GTC), amb codi de identificació nº 06140 GTC06/3)
F-08-014-02

ASSAIG DE PENETRACIÓ DPSH

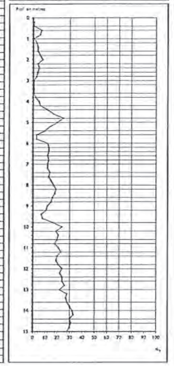
Informe nº: 17167

Assaig	Direcció	Data
P-6 (+2 m)	BCN C/ Z. Sector Zona Franca	21/09/2018

Prof	N_{20}	R_d (MPa)	Prof	N_{20}	R_d (MPa)
0.2	1	1.1	10.2	19	11.0
0.4	1	1.1	10.4	21	12.1
0.6	7	7.6	10.6	20	11.5
0.8	6	6.5	10.8	18	10.4
1	1	1.0	11	21	11.5
1.2	3	3.0	11.2	23	12.7
1.4	4	4.0	11.4	20	11.0
1.6	4	4.0	11.6	19	10.5
1.8	6	6.0	11.8	21	11.6
2	8	7.4	12	24	12.7
2.2	4	3.7	12.2	22	11.6
2.4	5	4.6	12.4	24	12.7
2.6	4	3.7	12.6	24	12.7
2.8	3	2.8	12.8	26	13.7
3	1	0.9	13	22	11.1
3.2	1	0.9	13.2	28	14.2
3.4	1	0.9	13.4	27	13.7
3.6	1	0.9	13.6	28	14.2
3.8	2	1.7	13.8	30	15.2
4	5	4.0	14	32	15.5
4.2	6	4.8	14.2	33	16.0
4.4	12	9.6	14.4	30	14.6
4.6	17	13.6	14.6	31	15.1
4.8	25	20.0	14.8	30	14.6
5	20	15.0	15	28	13.1
5.2	14	10.9	15.2		
5.4	10	7.5	15.4		
5.6	3	2.3	15.6		
5.8	3	2.3	15.8		
6	12	8.5	16		
6.2	13	9.2	16.2		
6.4	13	9.2	16.4		
6.6	12	8.5	16.6		
6.8	13	9.2	16.8		
7	12	8.0	17		
7.2	12	8.0	17.2		
7.4	14	9.4	17.4		
7.6	13	8.7	17.6		
7.8	15	10.1	17.8		
8	17	10.8	18		
8.2	19	12.1	18.2		
8.4	18	11.4	18.4		
8.6	16	10.2	18.6		
8.8	15	9.5	18.8		
9	12	7.3	19		
9.2	11	6.7	19.2		
9.4	7	4.2	19.4		
9.6	8	4.8	19.6		
9.8	17	10.3	19.8		
10	24	13.9	20		

Característiques de l'assaig DPSH

Tipus de màquina:	ROLATEC ML-76-A
Pes de la maça (M):	63,5 kg
Alçada de caiguda (H):	75,2 cm
Superfície del con (A):	20,0 cm²
Pes de les varilles (P):	6,1 kg



Centre General de Sondeos SL va obtenir l'acreditació de la Direcció General de Qualitat de l'Edificació i Rehabilitació de l'Habitatge de la Generalitat de Catalunya segons resolució amb data 30 de gener de 2006 per l'àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixements geotècnics (GTC), amb codi de identificació nº 06140 GTC06/3)

F-08-008-01

TALL ESTRATIGRÀFIC DEL SONDEIG — SC-1

Informe nº: 17167

Sondeig: SC-1	Direcció: C/ Z Zona Franca - BARCELONA	Data: 04/09/2018
Cota: +3,6 m	Mètode: Rotació amb bateria de 95 i 85 mm	Profunditat: 2,6 m

Prof. (m)	Columna Litològica	Descripció terreny	Mostra	Wl	Wp	Ip	UNE 0,08	U.S.C.S.
0,0 – 0,2		Paviment de formigó.						
0,2 – 1,8	Reblert	Terres de replè: sorres llimoses amb graveta i fragments de ceràmica, ciment i formigó.	R	24,4	11,8	7,4	44,8	SC
1,8 – 2,6	Llims	Llims marrons humits						
2,6		Final sondeig						

Centre General de Sondeos SL va obtenir l'acreditació de la Direcció General de Qualitat de l'Edificació i Rehabilitació de l'Habitatge de la Generalitat de Catalunya segons resolució amb data 30 de gener de 2006 per l'àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixements geotècnics (GTC), amb codi de identificació nº 06140 GTC06/3)
F-08-014-02

TALL ESTRATIGRÀFIC DEL SONDEIG — SC-6

Informe nº: 17167

Sondeig: SC-6	Direcció: C/ Z Zona Franca - BARCELONA	Data: 13/09/2018
Cota: +4,2 m	Mètode: Rotació amb bateria de 98 i 85 mm	Profunditat: 3,0 m

Prof. (m)	Columna Litològica	Descripció terreny	Mostra	Wl	Wp	Ip	UNE 0,08	U.S.C.S.
0,0 – 0,3		Paviment de formigó.						
0,3 – 2,1	Reblert	Terres de replè: sorres llimoses amb graveta i fragments de ceràmica, ciment i formigó.	R	30,1	18,2	11,9	25,1	CL
2,1 – 3,0	Llims	Llims marrons humits						
3,0		Final sondeig						

Centre General de Sondeos SL va obtenir l'acreditació de la Direcció General de Qualitat de l'Edificació i Rehabilitació de l'Habitatge de la Generalitat de Catalunya segons resolució amb data 30 de gener de 2006 per l'àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixements geotècnics (GTC), amb codi de identificació nº 06140 GTC06/3)
F-08-014-02

TALL ESTRATIGRÀFIC DEL SONDEIG — SC-7

Informe nº: 17167

Sondeig: SC-7	Direcció: C/ Z Zona Franca - BARCELONA	Data: 13/09/2018
Cota: +4,2 m	Mètode: Rotació amb bateria de 98 i 85 mm	Profunditat: 3,0 m

Prof. (m)	Columna Litològica	Descripció terreny
0,0 – 0,4		Paviment de formigó.
0,4 – 1,7	Reblert	Terres de replè: sorres llimoses amb graveta i fragments de ceràmica, ciment i formigó.
1,7 – 3,0	Llims	Llims marrons humits
3,0		Final sondeig

Centre General de Sondeos SL va obtenir l'acreditació de la Direcció General de Qualitat de l'Edificació i Rehabilitació de l'Habitatge de la Generalitat de Catalunya segons resolució amb data 30 de gener de 2006 per l'àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixements geotècnics (GTC), amb codi de identificació nº 06140 GTC06/3)
F-08-014-02

TALL ESTRATIGRÀFIC DEL SONDEIG — SC-2

Informe nº: 17167

Sondeig: SC-2	Direcció: C/ Z Zona Franca - BARCELONA	Data: 04/09/2018
Cota: +4,0 m	Mètode: Rotació amb bateria de 98 i 85 mm	Profunditat: 2,8 m

Prof. (m)	Columna Litològica	Descripció terreny
0,0 – 0,25		Paviment de formigó.
0,25 – 1,9	Reblert	Terres de replè: sorres llimoses amb graveta i fragments de ceràmica, ciment i formigó.
1,9 – 2,8	Llims	Llims marrons humits
2,8		Final sondeig

Centre General de Sondeos SL va obtenir l'acreditació de la Direcció General de Qualitat de l'Edificació i Rehabilitació de l'Habitatge de la Generalitat de Catalunya segons resolució amb data 30 de gener de 2006 per l'àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixements geotècnics (GTC), amb codi de identificació nº 06140 GTC06/3)
F-08-014-02

TALL ESTRATIGRÀFIC DEL SONDEIG — SC-3

Informe nº: 17167

Sondeig: SC-3	Direcció: C/ Z Zona Franca - BARCELONA	Data: 04/09/2018
Cota: +4,0 m	Mètode: Rotació amb bateria de 98 i 85 mm	Profunditat: 2,8 m

Prof. (m)	Columna Litològica	Descripció terreny
0,0 – 0,2		Reblert de terres.
0,2 – 0,8		Paviment de formigó.
0,8 – 2,1	Reblert	Terres de replè: sorres llimoses amb graveta i fragments de ceràmica, ciment i formigó.
2,1 – 2,8	Llims	Llims marrons humits
2,8		Final sondeig

Centre General de Sondeos SL va obtenir l'acreditació de la Direcció General de Qualitat de l'Edificació i Rehabilitació de l'Habitatge de la Generalitat de Catalunya segons resolució amb data 30 de gener de 2006 per l'àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixements geotècnics (GTC), amb codi de identificació nº 06140 GTC06/3)
F-08-014-02

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº: 17167

TRAM ESTRATIGRÀFIC DEL SONDEIG

Sondeig: SC-8	Direcció: C/ Z Zona Franca - BARCELONA	Data: 13/09/2018
Cota: +4.1 m	Mètode: Rotació amb broca de 86.7 mm	Profunditat: 3.0 m

Cota	Pend.	Columna Litològica	N.F	Descripció terreny	Mostra	Cel.g/g	γf N	Wl	Wp	Ip	UNE 0.08	U.S.C.S.	Qu kg/cm²	C kg/cm²	B
				Paviment de formigó. 0.4											
				Terres de reblè: sorres limoses amb graves. 3.0											
				Argiles marrons humitja. 3.0 Prondera											

Full 23 de 30

Centro General de Sondeos SL va obtenir acreditació de la Direcció General de Qualitat de l'Edificació i Rehabilitació de l'Institut de la Generalitat de Catalunya segons resolució amb data 30 de gener de 2014 per tàrdes de sondeig, presa de mostres i assaig in situ per encomanadora geotècnica LOTE, amb codi de identificació nº RH-0157Dch. FQR-014-02

GEOTÈCNIA — ASTM D-4719

PRESSIÓMETRE VERTICAL

Obra: Direcció: C/ Z Zona Franca - BARCELONA

Data: 13/09/2018 — Coordenades: X: 429629 Y: 4581878 — Cota: +4.1 m

Sondeig: SC-8 — Mètode: WINNER — Broca: 86.7 mm — Rotació — Kp: 1.5 — Kc: 2.5

Data	B	Presió inicial (kg/cm²)	Presió límit Pl (kg/cm²)	Data
2	1.50	1	18.4/10/2018	26/09/2018
4	2.00	2.00	20.5/07/2018	26/09/2018
6	4	3.67	18.8/09/2018	26/09/2018
10	6.67	3.00	18.4/10/2018	26/09/2018
14	8.5	3.00	19.5/07/2018	26/09/2018
20	13.5	6.1	8/09/2018	26/09/2018

Valors típics de resistència	
MATERIALS	RESISTÈNCIA Q in
ARGILES	20-500
GRAUS	400-2000
FORMIGÓ	100-1000
ESQUISTOS	400-1000
ARGILES	5-50
ARENES	50-100
GRAUS	50-800
CONGLOMERATS	1000-2000
ARENISCA	50-1000

Gràfic Pressió límit Pl — Gràfic Resistència Q — Fotografia

GEOTÈCNIA — ASTM D-4719

PRESSIÓMETRE VERTICAL

Obra: Direcció: C/ Z Zona Franca - BARCELONA

Data: 13/09/2018 — Coordenades: X: 429629 Y: 4581878 — Cota: +4.1 m

Sondeig: SC-8 — Mètode: WINNER — Broca: 86.7 mm — Rotació — Kp: 1.5 — Kc: 2.5

Data	B	Presió inicial (kg/cm²)	Presió límit Pl (kg/cm²)	Data
2	1.50	1	18.4/10/2018	26/09/2018
4	2.00	2.00	20.5/07/2018	26/09/2018
6	4	3.67	18.8/09/2018	26/09/2018
10	6.67	3.00	18.4/10/2018	26/09/2018
14	8.5	3.00	19.5/07/2018	26/09/2018
20	13.5	6.1	8/09/2018	26/09/2018

Valors típics de resistència	
MATERIALS	RESISTÈNCIA Q in
ARGILES	20-500
GRAUS	400-2000
FORMIGÓ	100-1000
ESQUISTOS	400-1000
ARGILES	5-50
ARENES	50-100
GRAUS	50-800
CONGLOMERATS	1000-2000
ARENISCA	50-1000

Gràfic Pressió límit Pl — Gràfic Resistència Q — Fotografia

GEOTÈCNIA — ASTM D-4719

PRESSIÓMETRE VERTICAL

Obra: Direcció: C/ Z Zona Franca - BARCELONA — Nº SEV: SEV-2

Data: 13/09/2018 — Coordenades: X: 429629 Y: 4581878 — Cota: +4.1 m

Sondeig: SC-8 — Mètode: WINNER — Broca: 86.7 mm — Rotació — Kp: 1.5 — Kc: 2.5

Data	B	Presió inicial (kg/cm²)	Presió límit Pl (kg/cm²)	Data
2	1.50	1.0	18.4/10/2018	26/09/2018
4	2.00	1.00	18.9/07/2018	26/09/2018
6	4	0.50	20.8/09/2018	26/09/2018
10	6.67	0.50	18.4/10/2018	26/09/2018
14	8.5	0.50	19.5/07/2018	26/09/2018
20	13.5	0.50	8/09/2018	26/09/2018

Valors típics de resistència	
MATERIALS	RESISTÈNCIA Q in
ARGILES	20-500
GRAUS	400-2000
FORMIGÓ	100-1000
ESQUISTOS	400-1000
ARGILES	5-50
ARENES	50-100
GRAUS	50-800
CONGLOMERATS	1000-2000
ARENISCA	50-1000

Gràfic Pressió límit Pl — Gràfic Resistència Q — Fotografia

GEOTÈCNIA — ASTM D-4719

PRESSIÓMETRE VERTICAL

Obra: Direcció: C/ Z Zona Franca - BARCELONA — Nº SEV: SEV-3

Data: 13/09/2018 — Coordenades: X: 429629 Y: 4581878 — Cota: +4.1 m

Sondeig: SC-8 — Mètode: WINNER — Broca: 86.7 mm — Rotació — Kp: 1.5 — Kc: 2.5

Data	B	Presió inicial (kg/cm²)	Presió límit Pl (kg/cm²)	Data
2	1.50	0.5	18.4/10/2018	26/09/2018
4	2.00	1.00	18.9/07/2018	26/09/2018
6	4	0.50	20.8/09/2018	26/09/2018
10	6.67	0.50	18.4/10/2018	26/09/2018
14	8.5	0.50	19.5/07/2018	26/09/2018
20	13.5	0.50	8/09/2018	26/09/2018

Valors típics de resistència	
MATERIALS	RESISTÈNCIA Q in
ARGILES	20-500
GRAUS	400-2000
FORMIGÓ	100-1000
ESQUISTOS	400-1000
ARGILES	5-50
ARENES	50-100
GRAUS	50-800
CONGLOMERATS	1000-2000
ARENISCA	50-1000

Gràfic Pressió límit Pl — Gràfic Resistència Q — Fotografia

GEOTÈCNIA — ASTM D-4719

PRESSIÓMETRE VERTICAL

Obra: Direcció: C/ Z Zona Franca - BARCELONA — Data: 13/09/2018

Sondeig: SC-8 — Mètode: WINNER — Broca: 86.7 mm — Rotació — Kp: 1.5 — Kc: 2.5

Data	B	Presió inicial (kg/cm²)	Presió límit Pl (kg/cm²)	Data
2	1.50	1	18.4/10/2018	26/09/2018
4	2.00	2.00	20.5/07/2018	26/09/2018
6	4	3.67	18.8/09/2018	26/09/2018
10	6.67	3.00	18.4/10/2018	26/09/2018
14	8.5	3.00	19.5/07/2018	26/09/2018
20	13.5	6.1	8/09/2018	26/09/2018

Valors típics de resistència	
MATERIALS	RESISTÈNCIA Q in
ARGILES	20-500
GRAUS	400-2000
FORMIGÓ	100-1000
ESQUISTOS	400-1000
ARGILES	5-50
ARENES	50-100
GRAUS	50-800
CONGLOMERATS	1000-2000
ARENISCA	50-1000

Gràfic Pressió límit Pl — Gràfic Resistència Q — Fotografia

GEOTÈCNIA — ASTM D-4719

PRESSIÓMETRE VERTICAL

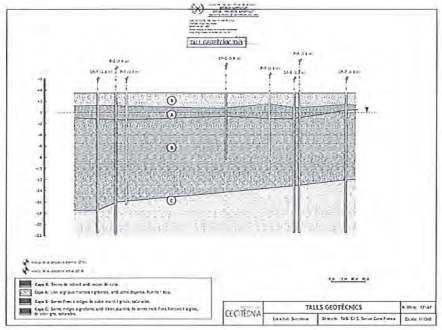
Obra: Direcció: C/ Z Zona Franca - BARCELONA — Data: 13/09/2018

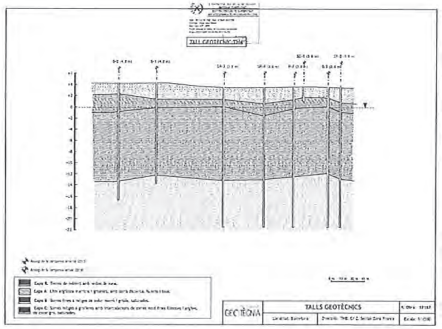
Sondeig: SC-8 — Mètode: WINNER — Broca: 86.7 mm — Rotació — Kp: 1.5 — Kc: 2.5

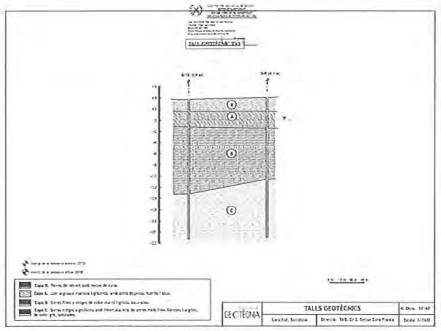
Data	B	Presió inicial (kg/cm²)	Presió límit Pl (kg/cm²)	Data
2	1.50	1	18.4/10/2018	26/09/2018
4	2.00	2.00	20.5/07/2018	26/09/2018
6	4	3.67	18.8/09/2018	26/09/2018
10	6.67	3.00	18.4/10/2018	26/09/2018
14	8.5	3.00	19.5/07/2018	26/09/2018
20	13.5	6.1	8/09/2018	26/09/2018

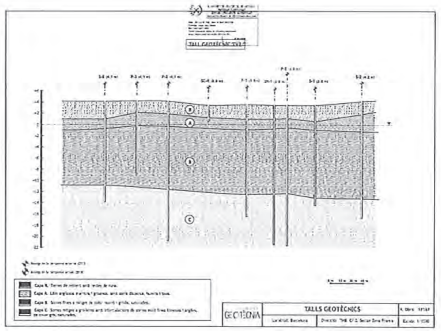
Valors típics de resistència	
MATERIALS	RESISTÈNCIA Q in
ARGILES	20-500
GRAUS	400-2000
FORMIGÓ	100-1000
ESQUISTOS	400-1000
ARGILES	5-50
ARENES	50-100
GRAUS	50-800
CONGLOMERATS	1000-2000
ARENISCA	50-1000

Gràfic Pressió límit Pl — Gràfic Resistència Q — Fotografia









GEOTÈCNIA

ENSAYO DE PERMEABILIDAD TIPO LEFRANC - Nivel constante

PROYECTO: [illegible]

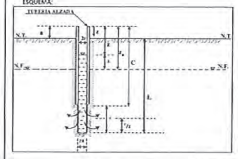
LOCALIDAD:

Número de sondeo: S-7

ENSAYO:	17157	TRAMO	8,00 E.10	FECHA DE REALIZACIÓN:	07/08/2018
COORDENADAS:	X:	427550	Y:	4575828	Z: -
INCLINACIÓN:	-90º				

CLIENTE: IDOM

ESQUEMA:



DATOS:

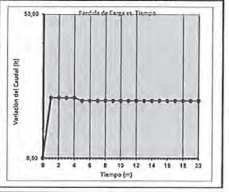
Dist. Boca del Tubo-Plataforma (m)	a	0,10
Profund. Nivel Natural del Agua (m)	Z_a	2,70
Longitud Revestida del Sondeo (m)	C	6,00
Longitud de Perforación (m)	L	6,10
Radio Interior de Revestimiento (m)	r	0,064
Radio del Bulbo de Ensayo (m)	R	0,043
Long. del Bulbo Antes Ensayo (m)	f	0,12
Long. del Bulbo Despues Ensayo (m)	f	0,12
Sobrecarga Hidráulica (m)	h	0,40
Prof. Inic. Agua en Tubo Rasonk. (m)	Z	0
Incremento de Tiempo (min.)	dt	1

Coeficiente de Permeabilidad: 1,32E-02 cm/s

Tipo de ensayo
Lefranc a nivel constante

t (min)	Q (litros)	dQ (litros)	t (min)	Q (litros)	dQ (litros)
0	385	-			
1	406	21,0			
2	427	21,0			
3	448	21,0			
4	469	21,0			
5	489	20,0			
6	509	20,0			
7	529	20,0			
8	549	20,0			
9	569	20,0			
10	589	20,0			
11	609	20,0			
12	629	20,0			
13	649	20,0			
14	669	20,0			
15	689	20,0			
16	709	20,0			
17	729	20,0			
18	749	20,0			
19	769	20,0			
20	789	20,0			

Representación Gráfica
Variación del Caudal (dQ) vs. Tiempo (t)



Comentarios:

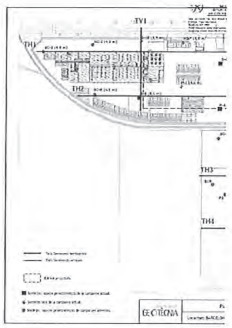
I / R =	0
I / R =<	4
I / R >	4
I/R =	2,33

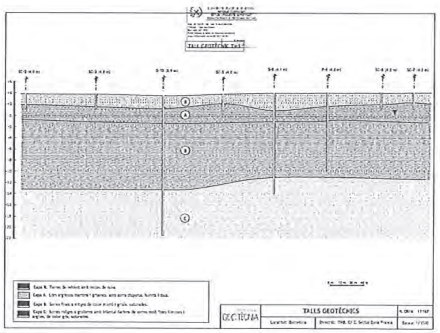
K= Q / (2PR5)	a
K= Q / (2PR5)*((L+(2I/R))^)	b
K= Q ln(I/r) / (2PI)	c

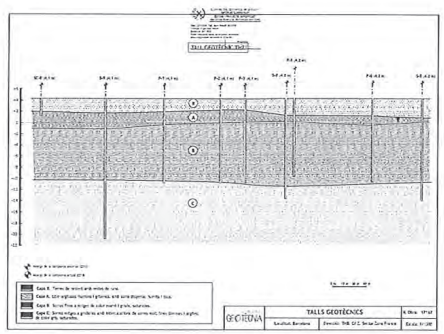
USE: c

dQ/dt =	20,00
(cte.)	lt/min

Q = 333,33 cm³/s







CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

RESUM LABORATORI

Informe nº: 17617-III

IDENTIFICACIÓ DE LA MOSTRA						
Mostra	M13	M14	M15	M16	M17	M18
Tipus de Mostra	B	B	C	C	C	C
Sondeig	S - 3	S - 3	SC-6	SC-5	SC-5	SC-8
Profunditat (m)	18,0	24,4	1,2	0,6	2,8	2,4

CONSISTÈNCIA FINS A						
Límit Líq. (W_L)	-	-	30,1			
Límit Plast. (W_P)	-	-	18,2			
Índex de Plast. (I_P)	no plàstic	no plàstic	11,9			
% Pasa U.N.E. 2				65,6	75,4	99,8
% Pasa U.N.E. 0,08	9,6	11,9	55,1			
Granulometria	gràfica	gràfica	gràfica			

CLASSIFICACIÓ							
U.S.C.S.	Denom.	SP-SM	SP-SM	CL			
H.R.B.	Denom.	A - 3	A - 1 - b	A - 6			
	I. Grup						

RELACIONS VOLUMÈTRIQUES						
Humitat (%)	21,3	16,2				
Densitat AP (gr/cm³)						
Densitat seca (gr/cm³)						
Pes específic (gr/cm³)						
Porositat (%)						

ASSAJOS QUÍMICS						
pH del Sòl	6,0	6,0	7,0			
Contingut en Sulfats (mg/Kg)						
Resultat	negatiu	negatiu	negatiu			
Matèria orgànica (%)				0,15	0,60	1,90
Sals solubles (%)				0,31	0,44	0,91
Contingut en guixos (%)				0,01	0,03	0,06

ASSAJOS DE RESISTÈNCIA I DEFORMACIÓ						
Qu (kg/cm²)						
Deformació (%)						
Angle de trencament (θ)						
Cohesió (kg/cm²)						
Angle de fregament (°)						
Pressió d'inflament (kg/cm²)						
Inflament Lliure (%)						

OBSERVACIONS

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

RESUM LABORATORI

Informe nº: 17617-IV

IDENTIFICACIÓ DE LA MOSTRA		
Mostra	M19	M20
Tipus de Mostra	C	C
Sondeig	SC-1	SC-8
Profunditat (m)	1,4	1,2

CONSISTÈNCIA FINS A		
Límit Líq. (W_L)	24,4	
Límit Plast. (W_P)	16,8	
Índex de Plast. (I_P)	7,6	
% Pasa U.N.E. 2		99,2
% Pasa U.N.E. 0,08	44,8	
Granulometria	gràfica	

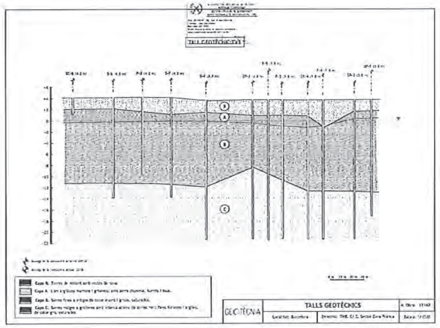
CLASSIFICACIÓ			
U.S.C.S.	Denom.	SC (CL)	
H.R.B.	Denom.	A - 4	
	I. Grup		

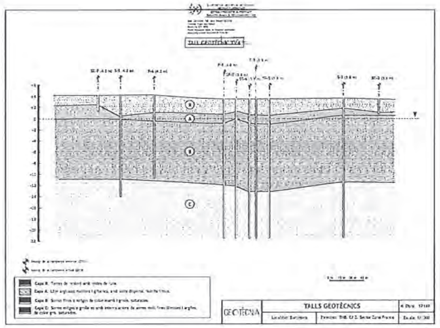
RELACIONS VOLUMÈTRIQUES		
Humitat (%)		
Densitat AP (gr/cm³)		
Densitat seca (gr/cm³)		
Pes específic (gr/cm³)		
Porositat (%)		

ASSAJOS QUÍMICS		
pH del Sòl	7,0	
Contingut en Sulfats (mg/Kg)		
Resultat	negatiu	
Matèria orgànica (%)		0,03
Sals solubles (%)		0,17
Contingut en guixos (%)		0,03

ASSAJOS DE RESISTÈNCIA I DEFORMACIÓ		
Qu (kg/cm²)		
Deformació (%)		
Angle de trencament (θ)		
Cohesió (kg/cm²)		
Angle de fregament (°)		
Pressió d'inflament (kg/cm²)		
Inflament Lliure (%)		

OBSERVACIONS





TERRES [redacted]ra, S.L.L.

INFORME D'ASSAIG — Identificació de l'informe: IN13382/1 — Pàgina 1 de 3

LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Dades del peticionari:
0101 CENTRO CATALAN DE GEOTÈCNIA, S.L. C/ Marc Aureli nº 42-44, 1er 1ª 08006 - Barcelona Tl 93 253 17 83
CIF: B-62458515

Identificació de la mostra donada pel peticionari: 17167 / m-1
Referència donada pel peticionari: Barcelona
Altres referències de la mostra: S-2 de 2,4 a 2,6 m
Data de recepció: 05.04.2018 Origen: Portada pel peticionari
Tipus de mostra: Testimoni Continu
Referència donada pel tractament en el nostre laboratori: N13382.1
Envoltall: Plàstic Dimensions / pes: 21 cm de longitud i 7 cm de diàmetre
Descripció de la mostra:

Argila llimosa marró de tonalitats fosques amb algun punt i Element de carbó. Humit.

Treballs sol·licitats i realitzats:

X Assaig de compressió simple segons UNE 103400/93

Resultats dels assaigs: Queden reflectits en els fulls següents de l'informe.

OBSERVACIONS:

SOBRANT:
En el laboratori resta mostra sobrant de tipus *Irrepresentativa* emmagatzemat convenientment.
Si no hi ha indicació contrària per part del peticionari, aquest sobrant serà destruït a partir de la data 06/05/2018

Els càlculs i actes presents han estat realitzats amb el programa de càlcul i software elaborat íntegrament per TERRES LCT,SLL en revisió nº 10.12

Data d'emissió de l'informe: 07/04/2018

Signatari

Josep Maria Tella Ros
Director del Laboratori

ICOG
ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS

Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES [redacted]ra, S.L.L.

INFORME D'ASSAIG — Identificació de l'informe: IN13382/1 — Pàgina 2 de 3

ASSAIG DE COMPRESSIÓ SIMPLE — Pàgina 1 de 2

Data d'assaig: 05/04/2018 Tipus de mostra: INTACTA
Velocitat de deformació unitària: 2,696 mm/min Tipus de mesura de força: Cèl·lula de càrrega de 50 KN
Dades de la mostra cilíndrica: Aralu Informàtic nº. FR-1-1841

Diàmetre	6.22 cm
Secció	30.37 cm²
Longitud	13.48 cm
Volum	409.39 cm³

Pes humit	875.99 g
Humitat	16.5 %
Densitat humida	2.11 g/cm³
Densitat seca	1.84 g/cm³

Deformació (mm)	Càrregues N	Secció corregida (cm²)	Tensió Kp/cm²	Deformació (mm)	Càrregues N	Secció corregida (cm²)	Tensió Kp/cm²
0.000	0	30.37	0.00	10.303	374	32.89	1.16
0.202	9	30.43	0.06	10.465	390	32.94	1.18
0.430	20	30.47	0.07	10.673	391	32.98	1.21
0.601	26	30.51	0.09	10.844	397	33.03	1.23
0.771	32	30.55	0.11	11.018	406	33.07	1.25
0.938	35	30.58	0.12	11.182	412	33.12	1.27
1.116	44	30.62	0.15	11.343	421	33.16	1.29
1.280	47	30.66	0.15	11.505	430	33.21	1.32
1.443	53	30.70	0.16	11.705	442	33.25	1.36
1.617	55	30.74	0.18	11.873	447	33.31	1.37
1.783	64	30.78	0.21	12.045	450	33.35	1.39
1.950	67	30.82	0.22	12.217	465	33.40	1.42
2.127	73	30.85	0.24	12.387	474	33.44	1.45
2.299	73	30.90	0.24	12.558	473	33.49	1.47
2.470	85	30.94	0.28	12.730	489	33.54	1.49
2.641	88	30.98	0.29	12.897	490	33.58	1.51
2.815	94	31.02	0.31	13.073	506	33.63	1.53
2.992	97	31.06	0.32	13.247	515	33.68	1.56
3.160	100	31.10	0.35	13.417	527	33.73	1.59
3.327	109	31.14	0.36	13.583	533	33.78	1.61
3.495	114	31.18	0.37	13.753	542	33.83	1.63
3.664	117	31.22	0.38	13.920	551	33.87	1.66
3.830	123	31.25	0.40	14.12	559	33.92	1.69
3.998	123	31.29	0.42	14.294	568	33.97	1.70
4.167	132	31.34	0.43	14.458	577	34.02	1.73
4.329	141	31.38	0.40	14.627	590	34.07	1.75
4.497	144	31.42	0.47	14.798	595	34.12	1.78
4.665	150	31.46	0.49	14.969	604	34.16	1.82
4.830	153	31.50	0.50	15.131	610	34.21	1.83
4.998	152	31.54	0.52	15.306	621	34.25	1.85
5.167	165	31.58	0.53	15.473	630	34.31	1.87
5.332	170	31.62	0.55	15.640	638	34.36	1.89
5.497	175	31.66	0.57	15.810	645	34.41	1.91
5.660	182	31.70	0.59	15.980	654	34.45	1.94
5.824	185	31.74	0.59	16.153	663	34.51	1.96
5.993	194	31.78	0.62	16.332	671	34.56	1.98
6.163	200	31.82	0.64	16.506	677	34.61	1.99
6.330	206	31.86	0.66	16.673	686	34.66	2.02
6.492	216	31.90	0.68	16.843	695	34.71	2.04
6.661	218	31.94	0.70	17.019	704	34.76	2.07
6.806	223	31.99	0.71	17.181	710	34.81	2.09
6.975	229	32.03	0.73	17.353	719	34.86	2.10
7.142	235	32.07	0.75	17.505	725	34.91	2.12
7.308	244	32.11	0.77	17.721	733	34.96	2.14
7.475	247	32.16	0.78	17.893	742	35.01	2.16
7.641	250	32.20	0.81	18.044	751	35.06	2.18
7.811	262	32.24	0.83	18.216	757	35.12	2.20
7.976	271	32.28	0.86	18.385	766	35.17	2.22
8.144	277	32.32	0.87	18.551	772	35.22	2.24
8.310	285	32.37	0.90	18.727	781	35.27	2.25
8.477	291	32.41	0.92	18.894	790	35.32	2.27
8.643	297	32.45	0.93	19.065	795	35.37	2.23
8.811	303	32.49	0.95	19.235	801	35.43	2.31
8.977	312	32.54	0.98	19.411	807	35.48	2.32
9.143	316	32.58	1.00	19.581	816	35.53	2.34
9.310	327	32.62	1.02	19.757	822	35.59	2.35
9.481	335	32.67	1.05	19.979	828	35.64	2.37
9.644	344	32.71	1.07	20.297	834	35.69	2.25
9.810	350	32.75	1.09	20.274	839	35.75	2.39
9.981	356	32.80	1.11	20.444	845	35.80	2.41
10.151	358	32.84	1.14	20.817	851	35.85	2.42

Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

RESUM LABORATORI

Informe nº: 17167-I

IDENTIFICACIÓ DE LA MOSTRA						
Mostra	M 1	M 2	M 3	M 4	M 5	M 6
Tipus de Mostra	A	C	B	B	B	B
Sondeig	S - 2	S - 2	S - 1	S - 1	S - 2	S - 2
Profunditat (m)	2,0-2,4	2,6-3,0	5,4	12,0	3,6	18,0

CONSISTÈNCIA FINS A						
Límit Líq. (W_L)		33.2	---	—	—	—
Límit Plast. (W_P)		20.1	---	---	---	---
Índex de Plast. (I_P)		13.1	No Plàstic	No Plàstic	No Plàstic	No Plàstic
% Pasa U.N.E. 0,08		99,2	21,9	37,8	73,0	63,8
Granulometria		Veure gràfic	Veure gràfic	Veure gràfic	Veure gràfic	Veure gràfic

CLASSIFICACIÓ							
U.S.C.S.	Denom.		CL	SM	SM	ML	ML
H.R.B.	Denom.		A - 6	A - 2 - 4	A - 2 - 4	A - 4	A - 4
	I. Grup						

RELACIONS VOLUMÈTRIQUES						
Humitat (%)	16,5					
Densitat AP (gr/cm³)	2,14					
Densitat seca (gr/cm³)	1,84					
Pes específic (gr/cm³)						
Porositat (%)						

ASSAJOS QUÍMICS						
pH del Sòl		7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
Contingut en Sulfats (mg/Kg)						
Resultat		Negatiu	Negatiu	Negatiu	Negatiu	Negatiu
Matèria orgànica (%)						

ASSAJOS DE RESISTÈNCIA I DEFORMACIÓ						
Qu (kg/cm²)	2,42					
Deformació (%)	15,36					
Angle de trencament (θ)	No trenca					
Cohesió (kg/cm²)						
Angle de fregament (°)						
Pressió d'inflament (kg/cm²)						
Inflament Lliure (%)						

OBSERVACIONS

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

RESUM LABORATORI

Informe nº: 17617-II

IDENTIFICACIÓ DE LA MOSTRA						
Mostra	M 7	M 8	M 9	M 10	M 11	M 12
Tipus de Mostra	A	B	B	B	B	B
Sondeig	S - 7	S - 8	S - 3	S - 3	S - 7	S - 6
Profunditat (m)	3,2	7,8	9,0	22,2	2,4	3,0

CONSISTÈNCIA FINS A						
Límit Líq. (W_L)					29,9	41,7
Límit Plast. (W_P)					18,2	20,3
Índex de Plast. (I_P)					10,6	21,4
% Pasa U.N.E. 0,08					95,5	99,7
Granulometria					Gràfica	Gràfica

CLASSIFICACIÓ							
U.S.C.S.	Denom.					CL	CL
H.R.B.	Denom.					A - 6	A - 6 - 7
	I. Grup						

RELACIONS VOLUMÈTRIQUES						
Humitat (%)	22,1	16,9	17,0	16,9	19,7	22,7
Densitat AP (gr/cm³)	2,10	2,16	2,17	2,16		
Densitat seca (gr/cm³)	1,71	1,85	1,85	1,85		
Pes específic (gr/cm³)						
Porositat (%)						

ASSAJOS QUÍMICS						
pH del Sòl					7,0	6,5
Contingut en Sulfats (mg/Kg)						
Resultat					negatiu	negatiu
Matèria orgànica (%)						

ASSAJOS DE RESISTÈNCIA I DEFORMACIÓ						
Qu (kg/cm²)	1,90					
Deformació (%)	13,62					
Angle de trencament (θ)	50º					
Cohesió (kg/cm²)		0,078	0,076	0,0		
Angle de fregament (°)		36,1	36,2	37,4		
Pressió d'inflament (kg/cm²)						
Inflament Lliure (%)						

OBSERVACIONS

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT

CENTRO GENERAL
SONDEOS

Informe nº: 17167 m-3

ACTES D'ASSAIG DE LABORATORI

PETICIONARI			
Peticionari	Centro Catalán de Geotecnia, SL		
Direcció	Passatge Arrahona 4, nau 3 - Polígon Santiga - 08210 Barberà del Vallès		
Dades	CIF: B-62488515	Tf: 93 253 17 88	Tf: 937 298 975

DADES DE L'OBRA		
Direcció	C/ Z - TMB (Zona Franca)	
Població	Barcelona.	Província: BARCELONA.

DADES DE LA MOSTRA		
Denominació	m-3	Tipus de mostra: SPT.
Altres dades	S-1 a 5,4 metres. Nº de cops: 4-8-11-11.	
Descripció	Arena Fina gris con matriz areno-limosa no plástica.	
Data de recepció de la mostra	04/04/2018	

ASSAJOS SOL·LICITATS	
Assaig	Norma
Granulometria	UNE 103103/95
Límits d'Atterberg	UNE 103103/94 i 103104/93
Determinació de sulfats qualitatiu	UNE 103202/95

Barberà del Vallès, 6 d'Abril de 2.018

Supervisat per:

Enric Aguilà
Responsable de l'àmbit

Javier González León
Director

F-08-028-03

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT

CENTRO GENERAL
SONDEOS

Informe nº 17167 m-3

ASSAIG GRANULOMÈTRIC PER TAMISSAT UNE 103101/95

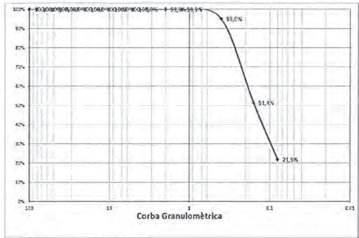
Referència de la mostra:	m-3
Data de l'assaig:	06/04/2018

Pes de la mostra assecada i assajada: 831,95 g

Tamís UNE designació i obertura	Retingut tamís parcial	Retingut total	Passa en mostra total	
(mm)	(g)	g	(g)	(%)
100	0	0	831,96	100,0%
80	0	0	831,96	100,0%
63	0	0	831,96	100,0%
50	0	0	831,96	100,0%
40	0	0	831,96	100,0%
25	0	0	831,96	100,0%
20	0	0	831,96	100,0%
12.5	0	0	831,96	100,0%
10	0	0	831,96	100,0%
6.3	0	0	831,96	100,0%
5	0,14	0,14	831,82	100,0%
2	0,55	0,55	831,27	99,9%
1,25	0,22	0,22	831,05	99,9%
0,4	3,72	40,74	790,31	95,0%
0,16	33,13	363,02	427,30	51,4%
0,08	22,41	245,41	181,89	21,9%

Càlcul humitat higroscòpica per a fracció inferior a 2 mm	
T + S + A =	231,79
T + S =	231,75
T =	231,79
S = (t+s) - t	19,96
A = (t + S + A) - (t + S)	0,04
humitat higroscòpica (Hh) = (A/S) x 100 =	0,22%
factor de correcció (Fhh) = (100 / (100 + Hh)) =	1,00
factor de correcció (Fi) = (A-B)/C=	1
factor de correcció (Fc) = 3/4 =	10,95

CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	SM
HRB	A - 2 - 4



% Grava (> 2 mm)	0,1
% Sorra (2 a 0,08 mm)	78,1
% Fins (< 0,08 mm)	21,9

TERRES Laboratori de Mecànica de la Terra, S.L.L.

Ctra. de Flix, nº 32 - local D - 43750 - SANT FELIU... Tf.: 93 776 59 41 CIF: B-62716311

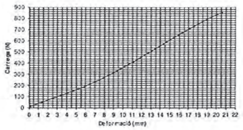
INFORME D'ASSAIG Identificació de l'informe: IN13382/1 Pàgina 3 de 3

Segons Norma UNE 103400/93

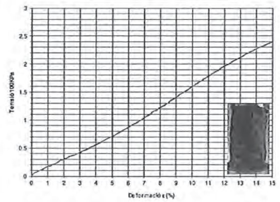
ASSAIG DE COMPRESSIÓ SIMPLE UNE 103400/93 **GRÀFIQUES DE L'ASSAIG**

Pàgina 2 de 2

GRÀFICA DEFORMACIÓ - CÀRREGA



GRÀFICA DEFORMACIÓ - TENSIÓ



Punt de trencament

Forma de trencament

RESULTATS

Càrrega assolida al 15% def.:	2,42 Kg/cm²	237,18 KPa
Deformació màxima assolida:	15,36 %	20,70 mm

Angle de trencament: No trenca Tipus de comportament: Plàstic

Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de f1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condiciona d'assaig demanada.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT

CENTRO GENERAL
SONDEOS

Informe nº: 17167 m-2

ACTES D'ASSAIG DE LABORATORI

PETICIONARI			
Peticionari	Centro Catalán de Geotecnia, SL		
Direcció	Passatge Arrahona 4, nau 3 - Polígon Santiga - 08210 Barberà del Vallès		
Dades	CIF: B-62488515	Tf: 93 253 17 88	Tf: 937 298 975

DADES DE L'OBRA		
Direcció	C/ Z - TMB (Zona Franca)	
Població	Barcelona.	Província: BARCELONA.

DADES DE LA MOSTRA		
Denominació	m-2	Tipus de mostra: Ripi.
Altres dades	S-2 a 2,6 a 3,0 metres.	
Descripció	Argila marró, amb alguns fragments de closques de gasteròpodes i olor a descomposició.	
Data de recepció de la mostra	04/04/2018	

ASSAJOS SOL·LICITATS	
Assaig	Norma
Granulometria	UNE 103103/95
Límits d'Atterberg	UNE 103103/94 i 103104/93
Determinació de sulfats qualitatiu	UNE 103202/95

Barberà del Vallès, 6 d'Abril de 2.018

Supervisat per:

Enric Aguilà
Responsable de l'àmbit

Javier González León
Director

F-08-028-03

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT

CENTRO GENERAL
SONDEOS

Informe nº 17167 m-3

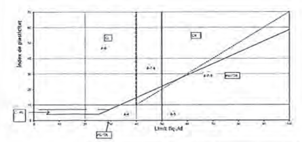
LÍMITS D'ATTERBERG. UNE 103103/94 I 103104/93

Referència de la mostra:	m-3
Data de l'assaig:	05/04/2018

LÍMIT LÍQUID		
Sòl	---	---
Aigua	---	---
% HUMITAT	---	---

LÍMIT PLÀSTIC		
Sòl	---	---
Aigua	---	---
% HUMITAT	---	---

LÍMIT LÍQUID	---
LÍMIT PLÀSTIC	---
ÍNDEX DE PLASTICITAT	No Plàstic



CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	SM
HRB	A - 2 - 4

ASSAIG QUALITATIU SULFATS. UNE 103202/95

Referència de la mostra:	m-3
Data de l'assaig:	05/04/2018

RESULTAT ASSAIG	
pH de la solució	7
Resultat	NEGATIU

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT

CENTRO GENERAL
SONDEOS

Informe nº: 17167 m-4

ACTES D'ASSAIG DE LABORATORI

PETICIONARI			
Peticionari	Centro Catalán de Geotecnia, SL		
Direcció	Passatge Arrahona 4, nau 3 - Polígon Santiga - 08210 Barberà del Vallès		
Dades	CIF: B-62488515	Tf: 93 253 17 88	Tf: 937 298 975

DADES DE L'OBRA		
Direcció	C/ Z - TMB (Zona Franca)	
Població	Barcelona.	Província: BARCELONA.

DADES DE LA MOSTRA		
Denominació	m-4	Tipus de mostra: SPT.
Altres dades	S-1 a 12,0 metres. Nº de cops: 5-13-16-14.	
Descripció	Arena fina marrón y matriz areno-limosa no plástica.	
Data de recepció de la mostra	04/04/2018	

ASSAJOS SOL·LICITATS	
Assaig	Norma
Granulometria	UNE 103103/95
Límits d'Atterberg	UNE 103103/94 i 103104/93
Determinació de sulfats qualitatiu	UNE 103202/95

Barberà del Vallès, 6 d'Abril de 2.018

Supervisat per:

Enric Aguilà
Responsable de l'àmbit

Javier González León
Director

F-08-028-03

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT

CENTRO GENERAL
SONDEOS

Informe nº 17167 m-2

ASSAIG GRANULOMÈTRIC PER TAMISSAT UNE 103101/95

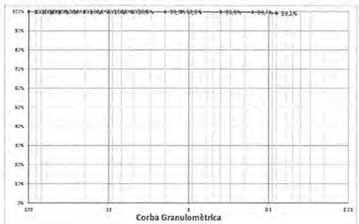
Referència de la mostra:	m-2
Data de l'assaig:	06/04/2018

Pes de la mostra assecada i assajada: 823,19 g

Tamís UNE designació i obertura	Retingut tamís parcial	Retingut total	Passa en mostra total	
(mm)	(g)	g	(g)	(%)
100	0	0	823,19	100,0%
80	0	0	823,19	100,0%
63	0	0	823,19	100,0%
50	0	0	823,19	100,0%
40	0	0	823,19	100,0%
25	0	0	823,19	100,0%
20	0	0	823,19	100,0%
12.5	0	0	823,19	100,0%
10	0	0	823,19	100,0%
6.3	0	0	823,19	100,0%
5	0,56	0,56	822,63	99,9%
2	0,18	0,18	822,45	99,9%
1,25	0,01	0,11	822,34	99,9%
0,4	0,05	0,54	821,80	99,8%
0,16	0,09	0,97	820,83	99,7%
0,08	0,43	4,33	816,20	99,2%

Càlcul humitat higroscòpica per a fracció inferior a 2 mm	
T + S + A =	272,25
T + S =	272,07
T =	252,25
S = (t+s) - t	19,82
A = (t + S + A) - (t + S)	0,18
humitat higroscòpica (Hh) = (A/S) x 100 =	0,91%
factor de correcció (Fhh) = (100 / (100 + Hh)) =	0,99
factor de correcció (Fi) = (A-B)/C=	1
factor de correcció (Fc) = 3/4 =	10,72

CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	CL
HRB	A - 6



% Grava (> 2 mm)	0,1
% Sorra (2 a 0,08 mm)	0,8
% Fins (< 0,08 mm)	99,2

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT

CENTRO GENERAL
SONDEOS

Informe nº 17167 m-2

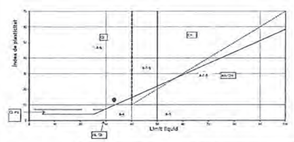
LÍMITS D'ATTERBERG. UNE 103103/94 I 103104/93

Referència de la mostra:	m-2
Data de l'assaig:	05/04/2018

LÍMIT LÍQUID		
Sòl	5,11	5,51
Aigua	1,82	1,79
% HUMITAT	35,6%	32,5%

LÍMIT PLÀSTIC		
Sòl	3,15	3,15
Aigua	0,64	0,63
% HUMITAT	20,3%	20,0%

LÍMIT LÍQUID	33,2
LÍMIT PLÀSTIC	20,1
ÍNDEX DE PLASTICITAT	13,1



CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	CL
HRB	A - 6

ASSAIG QUALITATIU SULFATS. UNE 103202/95

Referència de la mostra:	m-2
Data de l'assaig:	05/04/2018

RESULTAT ASSAIG	
pH de la solució	7
Resultat	NEGATIU

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

CENTRO GENERAL
SONDEOS

Informe nº 17167 m-5

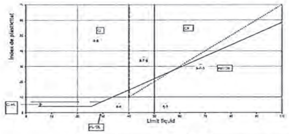
LÍMITS D'ATTERBERG. UNE 103103/94 I 103104/93

Referència de la mostra:	m-5
Data de l'assaig:	05/04/2018

LÍMIT LÍQUID		
Sòl	—	—
Aigua	—	—
% HUMITAT	—	—

LÍMIT PLÀSTIC		
Sòl	—	—
Aigua	—	—
% HUMITAT	—	—

LÍMIT LÍQUID	—
LÍMIT PLÀSTIC	—
ÍNDEX DE PLASTICITAT	No Plàstic



CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	ML
HRB	A - 4

ASSAIG QUALITATIU SULFATS. UNE 103202/95

Referència de la mostra:	m-5
Data de l'assaig:	05/04/2018

RESULTAT ASSAIG	
pH de la solució	7
Resultat	NEGATIU

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT

CENTRO GENERAL
SONDEOS

Informe nº: 17167 m-6

ACTES D'ASSAIG DE LABORATORI

PETICIONARI			
Peticionari	Centro Catalán de Geotecnia, SL		
Direcció	Passatge Arrahona 4, nau 3 - Polígon Santiga - 08210 Barberà del Vallès		
Dades	CIF: B-62438315	Tf: 93 253 17 88	Tf: 937 298 975

DADES DE L'OBRA		
Direcció	C/ Z - TMB (Zona Franca)	
Població	Barcelona	Província: BARCELONA

DADES DE LA MOSTRA		
Denominació	m-6	Tipus de mostra: SPT.
Altres dades	S-2 a 15,0 metres. Nº de cops: 14+15+17+13.	
Descripció	Llim sorrenc no plàstic de color gris / Sorra molt fina de color gris.	
Data de recepció de la mostra	04/04/2018	

ASSAJOS SOL·LICITATS	
Assaig	Norma
Granulometria	UNE 103101/95
Límits d'Atterberg	UNE 103103/94 I 103104/93
Determinació de sulfats qualitativa	UNE 103202/95

Barberà del Vallès, 6 d'Abril de 2018

Supervisat per:

Enric Agulla
Responsable de l'àmbit

Javier González León
Director

F-08-028-03

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT

CENTRO GENERAL
SONDEOS

Informe nº 17167 m-4

ASSAIG GRANULOMÈTRIC PER TAMISSAT. UNE 103101/95

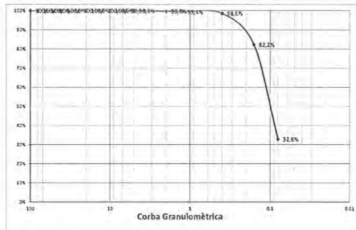
Referència de la mostra:	m-4
Data de l'assaig:	06/04/2018

Pes de la mostra assecada i assajada: 871 g

Tamís UNE (mm)	Retingut tamís parcial (g)	Retingut total (g)	Passa en mostra total (g)	(%)
100	0	0	871.00	100.0%
80	0	0	871.00	100.0%
63	0	0	871.00	100.0%
50	0	0	871.00	100.0%
40	0	0	871.00	100.0%
25	0	0	871.00	100.0%
20	0	0	871.00	100.0%
12.5	0	0	871.00	100.0%
10	0	0	871.00	100.0%
6.3	0.72	0.72	870.28	99.9%
5	0.23	0.23	870.25	99.9%
2	1.9	1.9	868.15	99.7%
1.25	0.21	2.43	865.75	99.4%
0.4	0.6	6.85	858.90	98.6%
0.16	12.51	142.86	716.04	82.2%
0.08	37.65	429.96	286.07	32.8%

Càlcul humitat higroscòpica per a fracció inferior a 2 mm	
t + S + A =	276.12
t + S =	276.08
t =	256.13
S = (t+s) - t	19.95
A = (t + S + A) - (t + S)	0.04
humitat higroscòpica (Hh) = (A/S) x 100 =	0.20%
factor de correcció (fh) = (100/ (100 + Hh)) =	1.00
factor de correcció (f1) = (A-B)/C =	1
factor de correcció (f2) = J/H =	11.42

CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	SM
HRB	A - 2 - 4



% Grava (> 2 mm)	0.3
% Sorra (2 a 0,08 mm)	66.9
% Fins (< 0,08 mm)	32.8

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT

CENTRO GENERAL
SONDEOS

Informe nº 17167 m-4

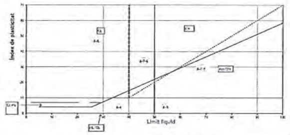
LÍMITS D'ATTERBERG. UNE 103103/94 I 103104/93

Referència de la mostra:	m-4
Data de l'assaig:	05/04/2018

LÍMIT LÍQUID		
Sòl	—	—
Aigua	—	—
% HUMITAT	—	—

LÍMIT PLÀSTIC		
Sòl	—	—
Aigua	—	—
% HUMITAT	—	—

LÍMIT LÍQUID	—
LÍMIT PLÀSTIC	—
ÍNDEX DE PLASTICITAT	No Plàstic



CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	SM
HRB	A - 2 - 4

ASSAIG QUALITATIU SULFATS. UNE 103202/95

Referència de la mostra:	m-4
Data de l'assaig:	05/04/2018

RESULTAT ASSAIG	
pH de la solució	7
Resultat	NEGATIU

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT

CENTRO GENERAL
SONDEOS

Informe nº 17167 m-6

ASSAIG GRANULOMÈTRIC PER TAMISSAT. UNE 103101/95

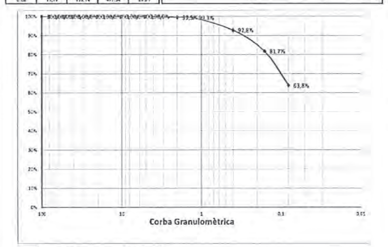
Referència de la mostra:	m-6
Data de l'assaig:	06/04/2018

Pes de la mostra assecada i assajada: 770.1 g

Tamís UNE (mm)	Retingut tamís parcial (g)	Retingut total (g)	Passa en mostra total (g)	(%)
100	0	0	770.10	100.0%
80	0	0	770.10	100.0%
63	0	0	770.10	100.0%
50	0	0	770.10	100.0%
40	0	0	770.10	100.0%
25	0	0	770.10	100.0%
20	0	0	770.10	100.0%
12.5	0	0	770.10	100.0%
10	0	0	770.10	100.0%
6.3	0	0	770.10	100.0%
5	0	0	770.10	100.0%
2	3.76	3.76	766.34	99.5%
1.25	0.17	1.55	764.79	99.3%
0.4	5.5	30.02	714.79	92.8%
0.16	9.38	85.30	629.48	81.7%
0.08	15.19	138.14	491.34	63.8%

Càlcul humitat higroscòpica per a fracció inferior a 2 mm	
t + S + A =	241.73
t + S =	241.68
t =	221.74
S = (t+s) - t	19.94
A = (t + S + A) - (t + S)	0.05
humitat higroscòpica (Hh) = (A/S) x 100 =	0.25%
factor de correcció (fh) = (100/ (100 + Hh)) =	1.00
factor de correcció (f1) = (A-B)/C =	1
factor de correcció (f2) = J/H =	9.29

CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	ML
HRB	A - 4



% Grava (> 2 mm)	0.5
% Sorra (2 a 0,08 mm)	35.7
% Fins (< 0,08 mm)	63.8

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT

CENTRO GENERAL
SONDEOS

Informe nº 17167 m-5

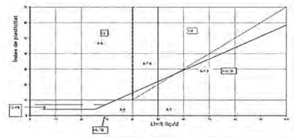
LÍMITS D'ATTERBERG. UNE 103103/94 I 103104/93

Referència de la mostra:	m-5
Data de l'assaig:	05/04/2018

LÍMIT LÍQUID		
Sòl	—	—
Aigua	—	—
% HUMITAT	—	—

LÍMIT PLÀSTIC		
Sòl	—	—
Aigua	—	—
% HUMITAT	—	—

LÍMIT LÍQUID	—
LÍMIT PLÀSTIC	—
ÍNDEX DE PLASTICITAT	No Plàstic



CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	ML
HRB	A - 4

ASSAIG QUALITATIU SULFATS. UNE 103202/95

Referència de la mostra:	m-5
Data de l'assaig:	05/04/2018

RESULTAT ASSAIG	
pH de la solució	7
Resultat	NEGATIU

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT

CENTRO GENERAL
SONDEOS

Informe nº: 17167 m-5

ACTES D'ASSAIG DE LABORATORI

PETICIONARI			
Peticionari	Centro Catalán de Geotecnia, SL		
Direcció	Passatge Arrahona 4, nau 3 - Polígon Santiga - 08210 Barberà del Vallès		
Dades	CIF: B-62438315	Tf: 93 253 17 88	Tf: 937 298 975

DADES DE L'OBRA		
Direcció	C/ Z - TMB (Zona Franca)	
Població	Barcelona	Província: BARCELONA

DADES DE LA MOSTRA		
Denominació	m-5	Tipus de mostra: SPT.
Altres dades	S-2 a 3,6 metres. Nº de cops: 4+5+4+4.	
Descripció	Llim sorrenc marrons amb alguna graveta dispersa.	
Data de recepció de la mostra	04/04/2018	

ASSAJOS SOL·LICITATS	
Assaig	Norma
Granulometria	UNE 103101/95
Límits d'Atterberg	UNE 103103/94 I 103104/93
Determinació de sulfats qualitativa	UNE 103202/95

Barberà del Vallès, 6 d'Abril de 2018

Supervisat per:

Enric Agulla
Responsable de l'àmbit

Javier González León
Director

F-08-028-03

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT

CENTRO GENERAL
SONDEOS

Informe nº 17167 m-5

ASSAIG GRANULOMÈTRIC PER TAMISSAT. UNE 103101/95

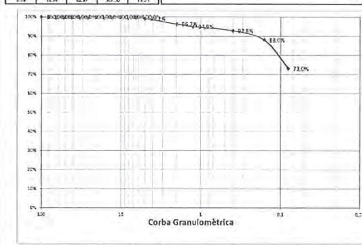
Referència de la mostra:	m-5
Data de l'assaig:	06/04/2018

Pes de la mostra assecada i assajada: 421.03 g

Tamís UNE (mm)	Retingut tamís parcial (g)	Retingut total (g)	Passa en mostra total (g)	(%)
100	0	0	421.03	100.0%
80	0	0	421.03	100.0%
63	0	0	421.03	100.0%
50	0	0	421.03	100.0%
40	0	0	421.03	100.0%
25	0	0	421.03	100.0%
20	0	0	421.03	100.0%
12.5	0	0	421.03	100.0%
10	0	0	421.03	100.0%
6.3	0	0	421.03	100.0%
5	3.4	3.4	417.63	99.2%
2	12.41	12.41	405.22	96.2%
1.25	0.91	5.33	399.69	94.9%
0.4	1.49	9.36	390.63	92.8%
0.16	3.33	20.23	373.38	88.2%
0.08	10.34	62.87	307.50	73.0%

Càlcul humitat higroscòpica per a fracció inferior a 2 mm	
t + S + A =	272.57
t + S =	272.47
t =	252.56
S = (t+s) - t	19.91
A = (t + S + A) - (t + S)	0.1
humitat higroscòpica (Hh) = (A/S) x 100 =	0.50%
factor de correcció (fh) = (100/ (100 + Hh)) =	1.00
factor de correcció (f1) = (A-B)/C =	1
factor de correcció (f2) = J/H =	6.08

CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	ML
HRB	A - 4



% Grava (> 2 mm)	3.8
% Sorra (2 a 0,08 mm)	23.2
% Fins (< 0,08 mm)	73.0

TERRES [redacted]ra, S.L.L.
Ctra. de F[redacted] [redacted] 93 775 59 41 CIF: [illegible]

INFORME D'ASSAIG — Identificació de l'informe: IN13706/1 — Pàgina 2 de 3

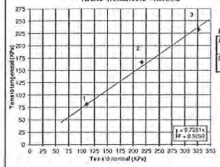
ASSAIG DE TALL DIRECTE — UNE 103401/98 — Pàgina 1 de 2

Tipus de mostra:	remoldurada	Tipus d'assaig:	CU submergit
Mesura de força:	cèl·lula de càrrega de 5 KN	Velocitat de desplaçament:	1,5 mm/min
Data d'inici de l'assaig:	18/09/2018	Data final de l'assaig:	20/09/2018

Dades de les provetes:

	Proveta 1	Proveta 2	Proveta 3
Temps de consolidació (hores)	24	24	24
Data de trencament	19/09/2018	19/09/2018	19/09/2018
Consolidació (KPa)	100,1	200,2	300,3
Diàmetre de la mostra (mm)	49,95	49,95	49,95
Alçada de la mostra (mm)	24,37	25,15	25,65
Humitat inicial (%)	15,61	15,99	17,44
Humitat final (%)	16,79	15,34	5,57
Índex de buits inicial	0,454	0,459	0,471
Índex de buits final	0,452	0,461	0,457
Densitat aparent (g/cm³)	2,17	2,15	2,15
Densitat seca (g/cm³)	1,88	1,85	1,84
Pes específic relatiu	2,70	2,70	2,70
Grau de saturació inicial (%)	100,6	99,7	100,0

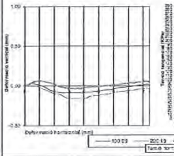
TENSIÓ TANGENCIAL - NORMAL

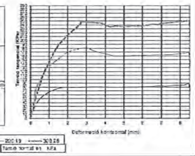


RESULTATS

Angle de fregament intern:	36,1 graus
Cohesió:	0,00 Kg/cm²
	0,00 KPa

Nota: El càlcul de tensions es realitza amb la correcció d'àrea.





Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols està autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES [redacted]ra, S.L.L.
Ctra. de F[redacted] [redacted] 93 775 59 41 CIF: [illegible]

INFORME D'ASSAIG — Identificació de l'informe: IN13706/1 — Pàgina 3 de 3

ASSAIG DE TALL DIRECTE — UNE 103401/98 — Dades de l'assaig — Pàgina 2 de 2

Tensió axial (KPa) 100,09				Tensió axial (KPa) 200,19				Tensió axial (KPa) 300,28			
Desplaçament (mm) Horitzontal	Vertical	Força horit. (N)	Tensió tang. (KPa)	Desplaçament (mm) Horitzontal	Vertical	Força horit. (N)	Tensió tang. (KPa)	Desplaçament (mm) Horitzontal	Vertical	Força horit. (N)	Tensió tang. (KPa)
0.25	0.02	61.2	31.43	0.25	0.00	126.2	64.81	0.25	0.02	97.5	50.37
0.50	0.00	93.2	48.18	0.50	0.00	188.2	97.28	0.50	0.05	167.8	86.74
0.75	0.02	113.7	59.15	0.75	0.00	224.5	116.80	0.75	0.06	232.3	120.86
1.00	0.01	127.7	66.87	1.00	-0.02	251.9	131.91	1.00	0.07	277.3	145.21
1.25	-0.01	137.5	72.44	1.25	-0.04	270.4	142.53	1.25	0.06	323.2	170.38
1.50	-0.03	143.4	76.09	1.50	-0.06	286.4	151.96	1.50	0.05	355.3	189.05
1.75	-0.05	145.3	78.21	1.75	-0.08	303.2	161.95	1.75	0.04	378.9	202.38
2.00	-0.07	145.2	78.59	2.00	-0.10	315.2	169.49	2.00	0.02	400.4	215.30
2.25	-0.08	145.3	78.55	2.25	-0.10	322.7	174.69	2.25	0.00	417.9	226.23
2.50	-0.09	144.0	78.45	2.50	-0.12	325.0	177.14	2.50	-0.01	432.1	235.51
2.75	-0.09	144.3	79.19	2.75	-0.15	328.2	180.15	2.75	-0.02	453.2	248.70
3.00	-0.09	144.3	79.73	3.00	-0.16	329.0	181.79	3.00	-0.03	445.5	246.71
3.25	-0.09	145.0	80.67	3.25	-0.16	317.1	176.43	3.25	-0.03	444.5	247.31
3.50	-0.09	144.3	80.85	3.50	-0.16	306.2	171.55	3.50	-0.03	439.4	246.18
3.75	-0.09	143.4	80.51	3.75	-0.16	298.3	155.30	3.75	-0.03	434.9	245.37
4.00	-0.09	141.4	80.34	4.00	-0.16	292.8	166.37	4.00	-0.02	422.7	240.17
4.25	-0.08	139.7	79.54	4.25	-0.15	284.7	162.91	4.25	-0.01	410.9	235.13
4.50	-0.08	137.9	79.48	4.50	-0.13	278.3	160.39	4.50	-0.01	413.7	238.43
4.75	-0.07	137.9	80.05	4.75	-0.12	276.5	160.51	4.75	-0.01	408.5	237.13
5.00	-0.07	136.7	79.93	5.00	-0.12	275.0	160.80	5.00	0.00	405.7	237.22
5.25	-0.06	135.5	79.81	5.25	-0.11	273.7	161.21	5.25	0.00	402.3	236.95
5.50	-0.05	134.9	80.04	5.50	-0.11	271.9	161.33	5.50	0.01	401.5	238.22
5.75	-0.05	134.7	80.51	5.75	-0.10	270.3	161.57	5.75	0.01	396.8	237.18
6.00	-0.04	134.1	80.75	6.00	-0.09	268.4	161.63	6.00	0.02	396.9	239.01
6.25	-0.03	133.4	80.54	6.25	-0.08	257.2	162.12	6.25	0.02	394.6	239.41
6.50	-0.02	133.2	81.43	6.50	-0.07	265.5	162.30	6.50	0.03	396.3	242.28
6.75	-0.02	133.2	82.05	6.75	-0.07	264.3	162.80	6.75	0.03	392.8	241.95
7.00	-0.01	132.4	82.18	7.00	-0.06	262.6	163.00	7.00	0.04	393.2	244.06
7.25	-0.01	130.7	81.75	7.25	-0.06	260.9	163.19	7.25	0.04	392.9	245.76
7.50	0.00	131.8	83.06	7.50	-0.05	258.9	163.20	7.50	0.05	391.1	246.54
7.75	0.01	132.6	84.24	7.75	-0.04	258.8	164.42	7.75	0.05	390.5	248.09
8.00	0.01	131.7	84.33	8.00	-0.04	258.6	165.59	8.00	0.06	388.2	248.58
8.25	0.02	131.5	84.87	8.25	-0.03	257.9	166.45	8.25	0.06	388.3	250.62
8.50	0.02	131.7	85.65	8.50	-0.03	255.8	166.42	8.50	0.07	380.6	247.62

VALORS PER A INTERPRETACIÓ RECTA DE REGRESSIÓ

	Tensió Normal KPa	Àrea corregida mm²	Tensió tangencial KPa
Proveta nº 1:	110,06	1772,4	80,91
Proveta nº 2:	216,75	1809,8	166,73
Proveta nº 3:	327,39	1797,3	232,31

Equació de la recta de regressió: τ = 0,7281 · σ + 0

Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols està autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES [redacted]ra, S.L.L.
Ctra. de F[redacted] [redacted] 93 775 59 41 CIF: [illegible]

INFORME D'ASSAIG — Identificació de l'informe: IN13680/1 — Pàgina 1 de 3

LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Declaració Responsable [illegible] de la Generalitat de Catalunya.

[illegible]

Dades del peticionari:
3131 CENTRO CATALAN DE GEOTÈCNIA S.L. C/ Marc Aureli nº42-44, 1er, 1ª 08006 - Barcelona Tf. 93 253 17 83
CIF: B-62488515

Identificació de la mostra donada pel peticionari: 17167 / m-7
Referència donada pel peticionari: Barcelona
Altres referències de la mostra: S-7 a 3,2 m
Data de recepció: 10/08/2018 Origen: Portada pel peticionari
Tipus de mostra: Inalterada
Referència donada pel tractament en el nostre laboratori: N13680/1
Envàs: Tub de PVC Dimensions / pes: 44 cm de longitud i 8 cm de diàmetre
Descripció de la mostra:

Llim argilós marró força humit, homogeni.

Treballs sol·licitats i realitzats:
X Assaig de compressió simple segons UNE 103400/93

Resultats dels assaigs: Queden reflectits en els fulls següents de l'informe.

OBSERVACIONS: Cops de clava 4-5-7-11 Donat pel peticionari
SOBRANT:
En el laboratori resta mostra sobrant de tipus *inalterat i representativa* emmagatzemat convenientment.
Si no hi ha indicació contrària per part del peticionari, aquest sobrant serà destruït a partir de la data: 17/09/2018

HISTÒRIC
[illegible]

Els càlculs i actes presents han estat realitzades amb el programa de càlcul i software elaborat íntegrament per TERRES LCT,SLL en revisió nº 10,12

Data d'emissió de l'informe: 17/08/2018
Signatari
Josep Maria Tella Ros
Director del Laboratori

Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols està autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES [redacted]ra, S.L.L.
Ctra. de F[redacted] [redacted] 93 775 59 41 CIF: [illegible]

INFORME D'ASSAIG — Identificació de l'informe: IN13680/1 — Pàgina 2 de 3

ASSAIG DE COMPRESSIÓ SIMPLE — UNE 103400/93 — Pàgina 1 de 2

Data d'assaig: 14/08/2018 Tipus de mostra: INTACTA
Velocitat de deformació unitària: 2,210 mm/min Tipus de mesura de força: Cèl·lula de càrrega de 50 KN
Dades de la mostra cilíndrica: Acta Informació nº: PR-1/2155

Diàmetre:	5,78 cm	Pes humit:	606,3 g
Secció:	26,23 cm²	Humitat:	22,4 %
Longitud:	11,05 cm	Densitat humida:	2,10 g/cm³
Volum:	289,79 cm³	Densitat seca:	1,71 g/cm³

Deformació (mm)	Càrregues N	Secció corregida (cm²)	Tensió Kp/cm²	Deformació (mm)	Càrregues N	Secció corregida (cm²)	Tensió Kp/cm²
0.000	0	26.23	0.00	8.391	424	29.30	1.52
[illegible]	32	26.26	[illegible]	8.522	427	29.42	1.53
0.292	41	26.29	[illegible]	8.657	433	29.45	1.55
[illegible]	47	26.33	[illegible]	8.793	439	29.49	1.57
0.567	55	26.36	0.21	8.927	442	29.53	1.58
[illegible]	64	26.39	0.25	[illegible]	445	29.57	1.59
0.830	73	26.43	0.28	[illegible]	450	29.61	1.60
0.968	82	26.46	0.32	[illegible]	453	29.64	1.61
[illegible]	86	26.50	0.34	[illegible]	457	[illegible]	1.63
1.273	87	26.53	0.37	[illegible]	462	29.72	1.64
[illegible]	[illegible]	26.56	0.41	9.730	465	29.76	1.65
1.552	[illegible]	26.60	0.44	[illegible]	468	29.79	1.66
[illegible]	[illegible]	26.63	0.43	[illegible]	474	29.83	1.68
[illegible]	[illegible]	26.67	0.52	[illegible]	477	29.87	1.68
1.972	[illegible]	26.70	0.54	[illegible]	482	29.91	1.69
[illegible]	[illegible]	26.74	0.57	[illegible]	488	29.95	1.71
2.247	[illegible]	26.77	[illegible]	[illegible]	486	29.99	1.71
2.381	[illegible]	26.80	[illegible]	[illegible]	492	29.24	1.73
[illegible]	[illegible]	26.84	[illegible]	[illegible]	499	29.08	1.74
2.648	[illegible]	26.87	0.69	[illegible]	501	[illegible]	1.75
2.779	[illegible]	26.90	0.72	[illegible]	501	[illegible]	1.75
[illegible]	200	26.94	0.76	[illegible]	503	29.20	1.76
3.052	206	26.97	0.78	[illegible]	509	29.24	1.76
[illegible]	[illegible]	27.00	0.81	[illegible]	[illegible]	29.27	1.78
[illegible]	[illegible]	27.04	0.84	[illegible]	[illegible]	29.31	1.79
[illegible]	[illegible]	27.07	0.86	[illegible]	[illegible]	29.35	1.79
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	29.40	[illegible]
3.733	244	[illegible]	[illegible]	[illegible]	541	29.44	[illegible]
3.874	247	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	29.48	[illegible]
[illegible]	259	27.21	[illegible]	[illegible]	527	29.53	[illegible]
[illegible]	[illegible]	27.25	[illegible]	[illegible]	[illegible]	29.57	1.84
4.257	271	27.28	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
4.430	277	27.32	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	1.84
4.575	[illegible]	27.36	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	1.85
[illegible]	[illegible]	27.39	[illegible]	[illegible]	542	29.74	1.86
[illegible]	[illegible]	27.43	[illegible]	[illegible]	545	29.78	1.87
[illegible]	[illegible]	27.47	[illegible]	[illegible]	543	[illegible]	1.87
[illegible]	[illegible]	27.50	[illegible]	[illegible]	551	[illegible]	[illegible]
5.273	[illegible]	27.54	[illegible]	[illegible]	[illegible]	29.90	[illegible]
[illegible]	[illegible]	27.57	[illegible]	[illegible]	[illegible]	29.94	[illegible]
5.545	[illegible]	27.61	[illegible]	[illegible]	554	[illegible]	[illegible]
5.577	327	27.65	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	27.68	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	27.72	[illegible]	[illegible]	562	[illegible]	[illegible]
[illegible]	344	27.75	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	347	27.79	[illegible]	[illegible]	562	[illegible]	[illegible]
[illegible]	353	27.83	[illegible]	[illegible]	[illegible]	30.23	[illegible]
[illegible]	359	27.86	[illegible]	[illegible]	565	30.27	[illegible]
[illegible]	362	27.90	[illegible]	[illegible]	565	30.32	[illegible]
[illegible]	[illegible]	27.94	[illegible]	[illegible]	565	30.36	[illegible]
[illegible]	[illegible]	27.97	[illegible]	[illegible]	562	30.41	[illegible]
7.047	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	30.45	[illegible]
[illegible]	383	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	30.50	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	30.54	1.87
7.449	394	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	30.59	1.86
7.585	397	[illegible]	[illegible]	[illegible]	557	[illegible]	[illegible]
7.722	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	30.37	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	30.72	1.84
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	30.70	1.84
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	30.50	1.82
[illegible]	421	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	1.82

Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols està autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES [redacted]ra, S.L.L.
Ctra. de F[redacted] [redacted] 93 775 59 41 CIF: [illegible]

INFORME D'ASSAIG — Identificació de l'informe: IN13706/2 — Pàgina 1 de 3

LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Declaració Responsable núm. L0600319 de 30 de gener de 2018 a la Generalitat de Catalunya.

[illegible]

Dades del peticionari:
3131 CENTRO CATALAN DE GEOTÈCNIA S.L. C/ Marc Aureli nº 42-44, 1er, 1ª 08006 - Barcelona Tf. 93 253 17 83
CIF: B-62488515

Identificació de la mostra donada pel peticionari: 17167 / m-9
Referència donada pel peticionari: Zona Franca de Barcelona
Altres referències de la mostra: S-3 de 9,0 a 11,4 m
Data de recepció: 13/09/2018 Origen: Portada pel peticionari
Tipus de mostra: Representativa
Referència donada pel tractament en el nostre laboratori: N13706/2
Envàs: Bossa de plàstic Dimensions / pes: Aproximadament 1 kg
Descripció de la mostra:

Sorra de gra fi - molt fi, de color gris marró fosc, força humida.

Treballs sol·licitats i realitzats:
X Assaig de tall directe segons UNE 103401/98 tipus CU submergit amb càrregues 1, 2 i 3 Kg/cm² (Nota 1)

Resultats dels assaigs: Queden reflectits en els fulls següents de l'informe.

OBSERVACIONS: (Nota 1): Condicions d'assaig demanades: Remoldurar provetes d'assaig a condicions properes a una densitat humida de 2,20 g/cm3 i humitat del 17%
SOBRANT:
En el laboratori resta mostra sobrant de tipus *representativa* emmagatzemat convenientment.
Si no hi ha indicació contrària per part del peticionari, aquest sobrant serà destruït a partir de la data: 25/10/2018

HISTÒRIC
[illegible]

Els càlculs i actes presents han estat realitzades amb el programa de càlcul i software elaborat íntegrament per TERRES LCT,SLL en revisió nº 10,12

Data d'emissió de l'informe: 25/09/2018
Signatari
Josep Maria Tella Ros
Director del Laboratori

Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols està autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES [redacted]ra, S.L.L.
Ctra. de F[redacted] [redacted] 93 775 59 41 CIF: [illegible]

INFORME D'ASSAIG — Identificació de l'informe: IN13706/2 — Pàgina 2 de 3

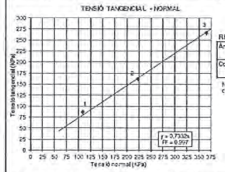
ASSAIG DE TALL DIRECTE — UNE 103401/98 — Pàgina 1 de 2

Tipus de mostra:	remoldurada	Tipus d'assaig:	CU submergit
Mesura de força:	cèl·lula de càrrega de 5 KN	Velocitat de desplaçament:	1,5 mm/min
Data d'inici de l'assaig:	19/09/2018	Data final de l'assaig:	21/09/2018

Dades de les provetes:

	Proveta 1	Proveta 2	Proveta 3
Temps de consolidació (hores)	24	24	24
Data de trencament	20/09/2018	20/09/2018	20/09/2018
Consolidació (KPa)	100,1	200,2	300,3
Diàmetre de la mostra (mm)	49,95	49,95	49,95
Alçada de la mostra (mm)	23,96	23,51	23,59
Humitat inicial (%)	17,15	15,44	17,08
Humitat final (%)	16,87	15,26	17,01
Índex de buits inicial	0,482	0,443	0,459
Índex de buits final	0,464	0,437	0,441
Densitat aparent (g/cm³)	2,15	2,18	2,17
Densitat seca (g/cm³)	1,85	1,87	1,85
Pes específic relatiu	2,70	2,70	2,70
Grau de saturació inicial (%)	100	100	100

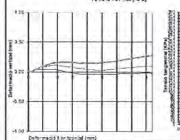
TENSIÓ TANGENCIAL - NORMAL

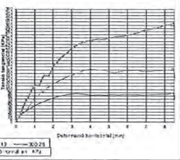


RESULTATS

Angle de fregament intern:	36,2 graus
Cohesió:	0,00 Kg/cm²
	0,00 KPa

Nota: El càlcul de tensions es realitza amb la correcció d'àrea.





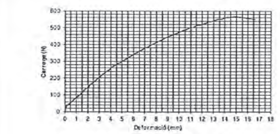
Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols està autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES [redacted]ra, S.L.L.
Ctra. de F[redacted] [redacted] 93 775 59 41 CIF: [illegible]

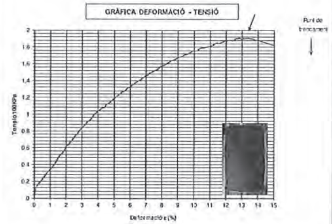
INFORME D'ASSAIG — Identificació de l'informe: IN13680/1 — Pàgina 3 de 3

ASSAIG DE COMPRESSIÓ SIMPLE — UNE 103400/93 — GRÀFIQUES DE L'ASSAIG — Pàgina 2 de 2

GRÀFICA DEFORMACIÓ - CÀRREGA



GRÀFICA DEFORMACIÓ - TENSIÓ



Forma de trencament

RESULTATS

Càrrega de trencament:	1,90 Kg/cm²	186,10 KPa
Deformació trencament:	13,62 %	15,05 mm

Angle de trencament: 50º Tipus de comportament: Semiplàstic

Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols està autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES [redacted]ra, S.L.L.
Ctra. de F[redacted] [redacted] 93 775 59 41 CIF: [illegible]

INFORME D'ASSAIG — Identificació de l'informe: IN13706/1 — Pàgina 1 de 3

LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Declaració Responsable [illegible] de la Generalitat de Catalunya.

[illegible]

Dades del peticionari:
3131 CENTRO CATALAN DE GEOTÈCNIA S.L. C/ Marc Aureli nº 42-44, 1er, 1ª 08006 - Barcelona Tf. 93 253 17 83
CIF: B-62488515

Identificació de la mostra donada pel peticionari: 17167 / m-8
Referència donada pel peticionari: Zona Franca de Barcelona
Altres referències de la mostra: S-8 de 7,8 a 9,0 m
Data de recepció: 13/09/2018 Origen: Portada pel peticionari
Tipus de mostra: Representativa
Referència donada pel tractament en el nostre laboratori: N13706/1
Envàs: Bossa de plàstic Dimensions / pes: Aproximadament 1 kg
Descripció de la mostra:

Sorra de gra fi - molt fi, de color gris marró fosc, força humida.

Treballs sol·licitats i realitzats:
X Assaig de tall directe segons UNE 103401/98 tipus CU submergit amb càrregues 1, 2 i 3 Kg/cm² (Nota 1)

Resultats dels assaigs: Queden reflectits en els fulls següents de l'informe.

OBSERVACIONS: (Nota 1): Condicions d'assaig demanades: Remoldurar provetes d'assaig a condicions properes a una densitat humida de 2,20 g/cm3 i humitat del 17%
SOBRANT:
En el laboratori resta mostra sobrant de tipus *representativa* emmagatzemat convenientment.
Si no hi ha indicació contrària per part del peticionari, aquest sobrant serà destruït a partir de la data: 26/10/2018

HISTÒRIC
[illegible]

Els càlculs i actes presents han estat realitzades amb el programa de càlcul i software elaborat íntegrament per TERRES LCT,SLL en revisió nº 10,12

Data d'emissió de l'informe: 25/09/2018
Signatari
Josep Maria Tella Ros
Director del Laboratori

Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols està autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

CENTRO GENERAL
SONDEOS

Informe nº: 17167 m-11

ACTES D'ASSAIG DE LABORATORI

PETICIONARI	
Peticionari	Centro Catalán de Geotecnia, SL
Direcció	Passatge Arrahona 4, nau 3 - Polígon Santiga - 08210 Barberà del Vallès
Dades	CIF: B-62488515 Tf: 93 253 17 83 Tf: 937 298 975

DADES DE L'OBRA		
Direcció	C/ Z - TMB (Zona Franca)	
Població	Barcelona	Província: BARCELONA

DADES DE LA MOSTRA		
Denominació	m-11	Tipus de mostra: SPT.
Altres dades	5-7 a 2,4 metres. Nº de cops: 5-6-6-8.	
Descripció	Argila marró amb indicis de sorra dispersa i alguna graveta. Humitat alta.	
Data de recepció de la mostra	02/08/2018	

ASSAJOS SOL·LICITATS	
Assaig	Norma
Granulometria	UNE 103101/95
Límits d'Atterberg	UNE 103103/94 i 103104/93
Determinació de sulfats qualitativa	UNE 103202/95
Humitat d'un sòl	UNE 103300/93

Barberà del Vallès, 18 de Setembre de 2.018

Supervisat per:

Enric Aguilà
Responsable de l'àmbit

Javier González León
Director

F-04-028-03

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

CENTRO GENERAL
SONDEOS

Informe nº 17167 m-11

ASSAIG GRANULOMÈTRIC PER TAMISSAT UNE 103101/95

Referència de la mostra:	m-11
Data de l'assaig:	17/09/2018

Pes de la mostra assecada i assajada: 683.29 g

Tamís UNE de gruix i obertura (mm)	Retingut tamís parcial (g)	Retingut total (g)	Passa en mostra total (g)	Passa en mostra total (%)
100	0	0	683.29	100.0%
80	0	0	683.29	100.0%
63	0	0	683.29	100.0%
50	0	0	683.29	100.0%
40	0	0	683.29	100.0%
25	0	0	683.29	100.0%
20	0	0	683.29	100.0%
12.5	0	0	683.29	100.0%
10	2,48	2.48	680.81	99.6%
6.3	0.65	0.65	680.16	99.5%
5	1.8	1.8	678.36	99.3%
2	1.51	1.51	676.85	99.1%
1.25	0,14	1.29	675.56	98.9%
0.4	0.32	4.80	670.76	98.2%
0.16	0,49	4.52	666.25	97.5%
0.08	1.5	13.83	652.41	95.5%

Càlcul humitat higroscòpica per a fracció inferior a 2 mm	
t + S + A =	270,48
t + S =	270.3
t =	250.48
S = (t+s) - t	19.82
A = (t + S + A) - (t + S)	0.18
humitat higroscòpica (hh) = (A/S) x 100 =	0.91%
factor de correcció (fh) = (100 / (100 + hh)) =	0,99

factor de correcció (fT) =(A-B)/C=	1
factor de correcció (fS) = 3/4 =	1.33

CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	CL
HRB	A - 6

Corba Granulomètrica

% Grava (> 2 mm)	0.9
% Sorra (2 a 0.08 mm)	3.5
% Fins (< 0.08 mm)	95.5

TERRES [redacted] Terra, S.L.L.
Ctra. de Flix, nº 33 – 08760 - MARTORELL Tf. 93 776 59 41 CIF: B-62796371

INFORME D'ASSAIG Identificació de l'informe: IN13706/2 Pàgina 3 de 3

ASSAIG DE TALL DIRECTE UNE 103401/98 Dades de l'assaig Pàgina 2 de 2

Tensió axial (KPa) 100,09				Tensió axial (KPa) 200,19				Tensió axial (KPa) 300,28			
Desplaçament (mm) Horitzontal	Vertical	Força horitz. (N)	Tensió tang. (KPa)	Desplaçament (mm) Horitzontal	Vertical	Força horitz. (N)	Tensió tang. (KPa)	Desplaçament (mm) Horitzontal	Vertical	Força horitz. (N)	Tensió tang. (KPa)
0.25	0.01	43.3	20.70	0.25	0.01	39.2	18.15	0.25	0.02	54.5	27.59
0.50	0.03	53.5	30.76	0.50	0.03	70.5	29.23	0.50	0.04	118.7	61.36
0.75	0.04	70.6	39.85	0.75	0.06	113.7	49.53	0.75	0.07	168.3	87.56
1.00	0.04	92.5	48.44	1.00	0.08	166.3	69.84	1.00	0.10	216.1	113.15
1.25	0.04	105.9	55.82	1.25	0.09	197.4	83.45	1.25	0.12	221.3	115.65
1.50	0.04	116.3	61.71	1.50	0.10	222.9	94.85	1.50	0.14	271.9	144.27
1.75	0.04	126.0	67.39	1.75	0.11	243.6	105.92	1.75	0.15	269.8	144.11
2.00	0.03	134.4	72.27	2.00	0.11	259.3	115.14	2.00	0.15	320.2	172.18
2.25	0.02	142.8	77.31	2.25	0.10	286.2	124.26	2.25	0.17	349.9	189.42
2.50	0.00	147.5	80.45	2.50	0.09	301.5	131.73	2.50	0.17	374.5	204.12
2.75	-0.01	152.4	83.83	2.75	0.08	315.2	138.72	2.75	0.17	393.2	215.77
3.00	-0.02	154.9	85.59	3.00	0.08	325.5	144.24	3.00	0.15	414.7	229.14
3.25	-0.03	155.5	86.74	3.25	0.06	333.6	148.86	3.25	0.15	430.3	239.41
3.50	-0.04	153.8	86.17	3.50	0.06	345.6	155.29	3.50	0.15	437.2	244.95
3.75	-0.04	148.8	83.95	3.75	0.05	353.4	159.91	3.75	0.15	444.8	250.95
4.00	-0.04	144.8	82.27	4.00	0.03	355.8	162.13	4.00	0.15	444.9	252.79
4.25	-0.04	143.9	82.34	4.25	0.04	352.9	161.56	4.25	0.15	448.5	256.70
4.50	-0.04	143.7	82.82	4.50	0.03	346.8	160.30	4.50	0.15	445.7	256.87
4.75	-0.04	141.0	81.85	4.75	0.02	342.6	159.50	4.75	0.15	442.4	256.81
5.00	-0.04	141.2	82.56	5.00	0.02	331.7	155.55	5.00	0.15	447.8	261.83
5.25	-0.04	142.5	83.93	5.25	0.03	323.2	152.67	5.25	0.17	446.9	263.22
5.50	-0.04	138.7	82.29	5.50	0.04	323.2	153.80	5.50	0.17	448.5	266.17
5.75	-0.04	139.3	83.26	5.75	0.04	327.8	157.14	5.75	0.18	447.2	267.31
6.00	-0.04	138.5	83.64	6.00	0.05	328.1	158.46	6.00	0.19	449.7	270.81
6.25	-0.03	135.9	83.06	6.25	0.06	325.3	158.29	6.25	0.20	449.1	272.49
6.50	-0.03	136.4	83.38	6.50	0.06	325.6	159.63	6.50	0.21	454.1	277.60
6.75	-0.03	134.2	82.66	6.75	0.07	315.8	156.50	6.75	0.22	458.3	282.30
7.00	-0.03	132.5	82.49	7.00	0.07	314.2	156.41	7.00	0.23	461.5	285.52
7.25	-0.03	133.2	83.32	7.25	0.08	312.3	156.87	7.25	0.24	463.4	289.65
7.50	-0.03	132.8	83.71	7.50	0.08	311.9	157.68	7.50	0.25	464.5	292.81
7.75	-0.02	134.0	85.13	7.75	0.09	311.1	158.51	7.75	0.25	465.1	295.49
8.00	-0.02	133.1	85.23	8.00	0.09	311.0	159.71	8.00	0.27	470.1	301.02
8.25	-0.02	132.9	85.78	8.25	0.10	313.8	160.83	8.25	0.28	468.5	302.45
8.50	-0.02	132.3	86.07	8.50	0.10	309.7	161.59	8.50	0.29	469.3	304.87

VALORS PER A INTERPRETACIÓ RECTA DE REGRESSIÓ

	Tensió Normal KPa	Àrea corregida mm²	Tensió tangencial KPa
Proveta nº 1:	100.13	1797,3	86.74
Proveta nº 2:	222.89	1760,0	162.15
Proveta nº 3:	385.23	1611,1	266.52

Equació de la recta de regressió τ = 0.7332 · σ + 0

Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols està autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES [redacted] Terra, S.L.L.
Ctra. de Flix, nº 33 – 08760 - MARTORELL Tf. 93 776 59 41 CIF: B-62796371

INFORME D'ASSAIG Identificació de l'informe: IN13706/3 Pàgina 1 de 3

LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ
Declaració Responsable núm. L0800312 de 30 de gener de 2018 a la Generalitat de Catalunya.

Dades del peticionari:
0101 CENTRO CATALAN DE GEOTECNIA S.L. C/ Marc Aureli nº 42-44, ter. 1ª 08006 - Barcelona Tf. 93 253 17 83
CIF: B-62488515

Identificació de la mostra donada pel peticionari:	17167 / m-9
Referència donada pel peticionari:	Zona Franca de Barcelona
Altres referències de la mostra:	S-3 de 9.0 a 11.4 m
Data de recepció:	13/09/2018 Origen: Portada pel peticionari
Tipus de mostra:	Representativa
Referència donada pel laboratori en el nostre laboratori:	N13706-2
Envoltori:	Bossa de plàstic Dimensions / pes: Aproximadament 1 kg
Descripció de la mostra:	

Sorra de gra groller a fi de color marró, força humida.

Treballs sol·licitats i realitzats:

X Assaig de tall directe segons UNE 103401/98 tipus CU submergit amb càrregues 1, 2 i 3 Kg/cm² (Nota 1)

Resultats dels assaigs: Queden reflectits en els fulls següents de l'informe.

OBSERVACIONS: (Nota 1) Condicions d'assaig demanades: Remoldurar provetes d'assaig a condicions properes a una densitat humida de 2,20 gr/cm3 i humitat del 17%.

SOBRANT:
En el laboratori resta mostra sobrant de tipus representativa emmagatzemat convenientment.
Si no hi ha indicació contrària per part del peticionari, aquest sobrant serà destruït a partir de la data: 25/10/2018

Els càlculs i actes presents han estat realitzades amb el programa de càlcul i software elaborat íntegrament per TERRES LCT, S.L.L. en revisió nº 15.12

Data d'emissió de l'informe: 25/09/2018

Signatari

Josep Maria Tella Pini
Director del Laboratori

Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols està autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

CENTRO GENERAL
SONDEOS

Informe nº 17167 m-11

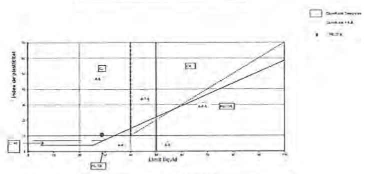
LÍMITS D'ATTERBERG. UNE 103103/94 I 103104/93

Referència de la mostra:	m-11
Data de l'assaig:	17/09/2018

LÍMIT LÍQUID		
Sòl	6,74	5,93
Aigua	1,87	1,78
% HUMITAT	28,0%	30,0%

LÍMIT PLÀSTIC		
Sòl	4,39	3,78
Aigua	0.8	0,69
% HUMITAT	18,2%	18,4%

LÍMIT LÍQUID	28,8
LÍMIT PLÀSTIC	18,2
ÍNDEX DE PLASTICITAT	10,6



CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	CL
HRB	A - 6

ASSAIG QUALITATIU SULFATS. UNE 103202/95

Referència de la mostra:	m-11
Data de l'assaig:	14/09/2018

RESULTAT ASSAIG	
pH de la solució	7
Resultat	NEGATIU

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT

CENTRO GENERAL
SONDEOS

Informe nº 17167 m-11

HUMITAT D'UN SÒL. UNE 103300/93

Referència de la mostra:	m-11
Data de l'assaig:	03/08/2018

DADES		
Tara (T)	122.30	g
T+S+A	945.22	g
T+S	810.38	g
A	135.34	g

RESULTAT	
Humitat del sòl	17,45%

TERRES [redacted] Terra, S.L.L.
Ctra. de Flix, nº 33 – [redacted] MARTORELL Tf. 93 776 59 41 CIF: B-62796371

INFORME D'ASSAIG Identificació de l'informe: IN13706/3 Pàgina 2 de 3

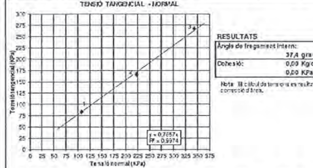
ASSAIG DE TALL DIRECTE UNE 103401/98 Pàgina 1 de 2

Tipus de mostra:	remoldurada	Tipus d'assaig:	CU submergit
Mesura de força:	cèl·lula de càrrega de 5 KN	Velocitat de desplaçament:	1,5 mm/min
Data d'inici de l'assaig:	20/09/2018	Data final de l'assaig:	24/09/2018

Dades de les provetes:

	Proveta 1	Proveta 2	Proveta 3
Temps de consolidació (hores)	24	24	24
Data de trencament	21/09/2018	21/09/2018	21/09/2018
Consolidació (KPa)	100,1	200.2	300.3
Diàmetre de la mostra (mm)	49.95	49.95	49.95
Altura de la mostra (mm)	21.51	21.58	21.82
Humitat inicial (%)	17.03	16.42	16.94
Humitat final (%)	19.63	19.46	19.93
Índex de buits inicial	0,459	0.440	0,455
Índex de buits final	0,453	0.435	0,440
Densitat aparent (gr/cm³)	2,16	2.17	2.15
Densitat seca (gr/cm³)	1.84	1.87	1.85
Pes específic relatiu	2.69	2.69	2.69
Grau de saturació inicial (%)	99.7	100.4	100.1

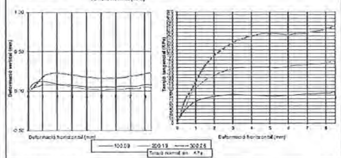
TENSIÓ TANGENCIAL - NORMAL



RESULTATS

Angle de fregament intern:	37,4 graus
Cohesió:	0,00 Kg/cm²
	0,00 KPa

Nota: El càlcul de tensions es realitza amb la correcció d'àrea.



Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols està autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES [redacted] Terra, S.L.L.
Ctra. de Flix, nº 33 – [redacted] MARTORELL Tf. 93 776 59 41 CIF: B-62796371

INFORME D'ASSAIG Identificació de l'informe: IN13706/3 Pàgina 3 de 3

ASSAIG DE TALL DIRECTE UNE 103401/98 Dades de l'assaig Pàgina 2 de 2

Tensió axial (KPa) 100,09				Tensió axial (KPa) 200.19				Tensió axial (KPa) 300,28			
Desplaçament (mm) Horitzontal	Vertical	Força horitz. (N)	Tensió tang. (KPa)	Desplaçament (mm) Horitzontal	Vertical	Força horitz. (N)	Tensió tang. (KPa)	Desplaçament (mm) Horitzontal	Vertical	Força horitz. (N)	Tensió tang. (KPa)
0.25	0.07	53.8	28.69	0.25	0.02	54.9	28.20	0.25	0.03	80.0	41.09
0.50	0.11	79.8	41.25	0.50	0.05	98.3	50.81	0.50	0.08	146.8	75.85
0.75	0.12	101.9	53.01	0.75	0.06	159.9	83.19	0.75	0.13	181.7	94.53
1.00	0.12	118.6	62.11	1.00	0.08	189.9	99.52	1.00	0.18	227.2	118.98
1.25	0.12	128.5	67.73	1.25	0.08	210.7	111.06	1.25	0.21	274.9	144.90
1.50	0.11	134.7	71.47	1.50	0.08	231.3	122.73	1.50	0.22	313.3	166.24
1.75	0.10	139.0	74.25	1.75	0.08	246.6	131.72	1.75	0.23	340.9	182.09
2.00	0.09	142.2	76.46	2.00	0.08	255.3	137.28	2.00	0.23	363.2	195.30
2.25	0.08	143.7	77.79	2.25	0.07	264.8	143.24	2.25	0.22	379.2	205.23
2.50	0.08	149.0	79.57	2.50	0.07	270.5	147.43	2.50	0.22	395.7	215.67
2.75	0.08	148.3	81.38	2.75	0.06	279.4	153.32	2.75	0.21	408.5	224.17
3.00	0.07	150.5	83.21	3.00	0.05	281.8	155.71	3.00	0.20	418.9	231.45
3.25	0.07	147.1	81.84	3.25	0.04	284.9	158.51	3.25	0.20	428.9	238.63
3.50	0.06	145.4	81.40	3.50	0.04	284.3	159.28	3.50	0.19	432.8	242.43
3.75	0.06	142.2	80.23	3.75	0.03	283.7	160.06	3.75	0.18	437.9	247.06
4.00	0.05	140.5	80.00	4.00	0.03	281.8	160.12	4.00	0.18	440.1	250.05
4.25	0.05	138.7	79.37	4.25	0.02	282.7	161.77	4.25	0.17	441.6	252.70
4.50	0.05	138.3	78.55	4.50	0.02	280.5	161.65	4.50	0.17	447.5	257.91
4.75	0.05	134.0	77.73	4.75	0.02	278.5	161.57	4.75	0.16	445.7	258.73
5.00	0.05	132.8	77.65	5.00	0.01	275.7	161.21	5.00	0.16	439.5	256.98
5.25	0.05	130.8	77.04	5.25	0.01	267.5	157.55	5.25	0.16	440.2	259.27
5.50	0.05	131.1	77.79	5.50	0.02	267.8	158.89	5.50	0.16	432.6	256.67
5.75	0.05	131.6	78.66	5.75	0.02	269.9	160.73	5.75	0.16	428.3	256.01
6.00	0.05	130.9	78.83	6.00	0.02	269.7	162.41	6.00	0.16	420.7	253.34
6.25	0.06	131.4	79.72	6.25	0.02	272.5	165.33	6.25	0.17	422.7	256.46
6.50	0.06	133.7	81.73	6.50	0.02	272.1	166.34	6.50	0.17	420.1	256.81
6.75	0.06	134.7	82.97	6.75	0.03	270.1	166.38	6.75	0.18	417.9	257.42
7.00	0.06	135.0	83.80	7.00	0.03	270.4	167.84	7.00	0.19	417.0	258.83
7.25	0.06	134.2	83.94	7.25	0.03	269.2	168.39	7.25	0.19	420.0	262.71
7.50	0.06	134.0	84.47	7.50	0.03	267.9	168.88	7.50	0.20	419.8	264.63
7.75	0.07	134.6	85.51	7.75	0.04	268.4	170.52	7.75	0.21	420.4	267.09
8.00	0.08	134.1	85.87	8.00	0.05	269.8	172.76	8.00	0.22	424.3	271.69
8.25	0.08	133.4	86.10	8.25	0.05	271.1	174.97	8.25	0.23	425.0	274.31
8.50	0.09	132.8	86.40	8.50	0.05	269.2	174.49	8.50	0.23	427.1	277.87

VALORS PER A INTERPRETACIÓ RECTA DE REGRESSIÓ

	Tensió Normal KPa	Àrea corregida mm²	Tensió tangencial KPa
Proveta nº 1:	108.38	1809.8	83.21
Proveta nº 2:	222.89	1760.0	165.11
Proveta nº 3:	344.07	1710.2	266.56

Equació de la recta de regressió τ = 0.7657 · σ + 0

Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols està autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº: 17167 m-13

ACTES D'ASSAIG DE LABORATORI

PETICIONARI	
Peticionari	Centro Catalán de Geotecnia, SL
Direcció	Passatge Arnhora 4, nau 3 - Polígon Sarsiga - 08210 Barberà del Vallès
Dades	CIF: B-62458315 Tf: 93 253 17 88 Tf: 937 218 975

DADES DE L'OBRA			
Direcció	GF Z - TMB (Zona Franca)		
Población	Barcelona.	Provincia:	BARCELONA.

DADES DE LA MOSTRA	
Denominació	m-13 Tipus de mostra: SPT.
Altres dades	5-3 a 18.0 metres. Nº de cops: 15-19-24-19.
Descripció	Sorra fina a mitja de color gris, amb indicis de matèria de fina no pública. Humitat alta.
Data de recepció de la mostra	13/09/2018

ASSAJOS SOL·LICITATS	
Assaig	Norma
Granulometria	UNE 103103/95
Límits d'Atterberg	UNE 103103/94 103104/93
Determinació de sulfats qualitatiu	UNE 103202/95
Humitat d'un sòl	UNE 103300/93

Barberà del Vallès, 18 de Setembre de 2018

Enric Aguilà
Responsable de l'àmbit

Supervisat per:
Javier González León
Director

Full 1 de 4

F-08-028-03

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº: 17167 m-13

ASSAIG GRANULÒMETRIC PER TAMISAT. UNE 103101/95

Referència de la mostra:	m-13
Data de l'assaig:	17/09/2018

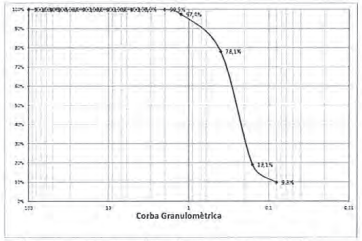
Pes de la mostra abocada l'assaig(ta): 737,06 g

Tamís UNE Abertura d'obertura (mm)	Retingut tamís parcial (g)	Retingut total (g)	Pasa en mostra total (%)	
	(g)	(g)	(%)	
100	0	0	737,06	100,0%
80	0	0	737,06	100,0%
63	0	0	737,06	100,0%
50	0	0	737,06	100,0%
40	0	0	737,06	100,0%
25	0	0	737,06	100,0%
20	0	0	737,06	100,0%
12,5	0	0	737,06	100,0%
10	0	0	737,06	100,0%
6,3	0,00	0,00	737,06	100,0%
5	0	0	737,06	100,0%
2	0,61	0,61	736,45	99,9%
1,25	2,65	3,26	734,42	97,4%
0,4	17,83	21,09	715,97	94,9%
0,16	54,56	75,65	661,41	89,7%
0,08	61,94	137,59	599,47	81,3%

Límit Humitat Higroscòpica per a Finació inferior a 2 mm	
1 = 5 + A =	281,71
2 = 1 +	281,93
3 =	261,69
4 = 3 + (2 - 1) =	19,96
5 = (B - 1) * 100 / (3 - 1) =	0,96
Humitat Higroscòpica (%) = (4/5) x 100 =	0,30%
Factor de correcció (FH) = (100+1)/100 = 1,00 =	1,00

Factor de correcció (FI) = (0-8)/C =	1
Factor de correcció (FD) = 2/E =	2,00

CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	SP - SM
HRB	A - 3



% Grava (> 2 mm)	0,1
% Sorra (2 a 0,08 mm)	90,1
% Fina (< 0,08 mm)	9,8

Coeficient d'uniformitat (Cu):	3,5
Coeficient de corbatura (Cc):	1,6

Full 2 de 4

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº: 17167 m-13

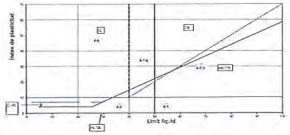
LÍMITS D'ATTERBERG. UNE 103103/94 I 103104/93

Referència de la mostra:	m-13
Data de l'assaig:	14/09/2018

LÍMIT LÍQUID		
Sòl	---	---
Aigua	---	---
% HUMITAT	---	---

LÍMIT PLÀSTIC		
Sòl	---	---
Aigua	---	---
% HUMITAT	---	---

LÍMIT LÍQUID	---
LÍMIT PLÀSTIC	---
ÍNDEX DE PLASTICITAT	No Plàstic



CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	SP - SM
HRB	A - 3

ASSAIG QUALITATIU SULFATS. UNE 103202/95

Referència de la mostra:	m-13
Data de l'assaig:	14/09/2018

RESULTAT ASSAIG	
pH de la solució	8
Resultat	NEGATIU

Full 3 de 4

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº: 17167 m-13

HUMITAT D'UN SÒL. UNE 103300/93

Referència de la mostra:	m-13
Data de l'assaig:	14/09/2018

DADES		
Tara (T)	115,53	g
T+S-A	190,06	g
T-S	147,50	g
A	155,76	g

RESULTAT	
Humitat del sòl	21,29%

Full 4 de 4

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº: 17167 m-12

ACTES D'ASSAIG DE LABORATORI

PETICIONARI	
Peticionari	Centro Catalán de Geotecnia, SL
Direcció	Passatge Arnhora 4, nau 3 - Polígon Sarsiga - 08210 Barberà del Vallès
Dades	CIF: B-62458315 Tf: 93 253 17 88 Tf: 937 218 975

DADES DE L'OBRA			
Direcció	GF Z - TMB (Zona Franca)		
Población	Barcelona.	Provincia:	BARCELONA.

DADES DE LA MOSTRA	
Denominació	m-12 Tipus de mostra: SPT.
Altres dades	5-6 a 20.0 metres. Nº de cops: 5-5-6-7.
Descripció	Argila marró amb Fragments de clisques de gasteròpodes. Humitat alta.
Data de recepció de la mostra	13/09/2018

ASSAJOS SOL·LICITATS	
Assaig	Norma
Granulometria	UNE 103103/95
Límits d'Atterberg	UNE 103103/94 103104/93
Determinació de sulfats qualitatiu	UNE 103202/95
Humitat d'un sòl	UNE 103300/93

Barberà del Vallès, 18 de Setembre de 2018

Enric Aguilà
Responsable de l'àmbit

Supervisat per:
Javier González León
Director

Full 1 de 4

F-08-028-03

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº: 17167 m-12

ASSAIG GRANULÒMETRIC PER TAMISAT. UNE 103101/95

Referència de la mostra:	m-12
Data de l'assaig:	17/09/2018

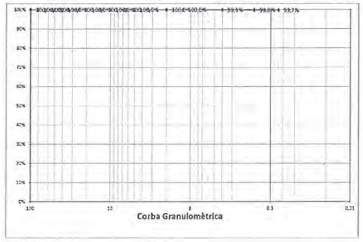
Pes de la mostra abocada l'assaig(ta): 675,77 g

Tamís UNE Abertura d'obertura (mm)	Retingut tamís parcial (g)	Retingut total (g)	Pasa en mostra total (%)	
	(g)	(g)	(%)	
100	0	0	675,77	100,0%
80	0	0	675,77	100,0%
63	0	0	675,77	100,0%
50	0	0	675,77	100,0%
40	0	0	675,77	100,0%
25	0	0	675,77	100,0%
20	0	0	675,77	100,0%
12,5	0	0	675,77	100,0%
10	0	0	675,77	100,0%
6,3	0	0	675,77	100,0%
5	0	0	675,77	100,0%
2	0,04	0,04	675,73	100,0%
1,25	0,01	0,04	675,68	100,0%
0,4	0,09	0,13	675,42	99,9%
0,16	0,26	0,39	675,02	99,9%
0,08	0,26	0,65	674,60	99,7%

Límit Humitat Higroscòpica per a Finació inferior a 2 mm	
1 = 5 + A =	276,08
2 = 1 +	279,77
3 =	256,36
4 = 3 + (2 - 1) =	19,73
5 = (B - 1) * 100 / (3 - 1) =	0,31
Humitat Higroscòpica (%) = (4/5) x 100 =	1,57%
Factor de correcció (FH) = (100+1)/100 = 1,00 =	0,98

Factor de correcció (FI) = (0-8)/C =	1
Factor de correcció (FD) = 2/E =	8,37

CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	CL
HRB	A - 7 - 6



% Grava (> 2 mm)	0,0
% Sorra (2 a 0,08 mm)	0,3
% Fina (< 0,08 mm)	99,7

Full 2 de 4

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº: 17167 m-12

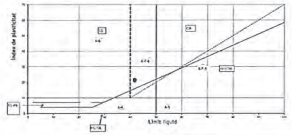
LÍMITS D'ATTERBERG. UNE 103103/94 I 103104/93

Referència de la mostra:	m-12
Data de l'assaig:	17/09/2018

LÍMIT LÍQUID		
Sòl	3,54	5,99
Aigua	2,31	2,42
% HUMITAT	47,3%	42,4%

LÍMIT PLÀSTIC		
Sòl	3,7	3,87
Aigua	0,75	0,73
% HUMITAT	20,3%	27,2%

LÍMIT LÍQUID	41,7
LÍMIT PLÀSTIC	23,7
ÍNDEX DE PLASTICITAT	21,4



CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	CL
HRB	A - 7 - 6

ASSAIG QUALITATIU SULFATS. UNE 103202/95

Referència de la mostra:	m-12
Data de l'assaig:	14/09/2018

RESULTAT ASSAIG	
pH de la solució	8,5
Resultat	NEGATIU

Full 3 de 4

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº: 17167 m-12

HUMITAT D'UN SÒL. UNE 103300/93

Referència de la mostra:	m-12
Data de l'assaig:	17/09/2018

DADES		
Tara (T)	115,53	g
T+S-A	903,47	g
T-S	828,12	g
A	157,39	g

RESULTAT	
Humitat del sòl	22,71%

Full 4 de 4

CENTRO GENERAL
SONDEOS

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT

Informe nº: 17167 m-15

ACTES D'ASSAIG DE LABORATORI

PETICIONARI	
Peticionari	Centro Catalán de Geotecnia, SL
Direcció	Passatge Arrahona 4, nau 3 - Polígon Santiga - 08210 Barberà del Vallès
Dades	CIF: B-62488515 Tf: 93 253 17 88 Tf: 937 298 975

DADES DE L'OBRA		
Direcció	C/ Z - TMB (Zona Franca)	
Població	Barcelona	Provincia: BARCELONA

DADES DE LA MOSTRA		
Denominació	m-15	Tipus de mostra: Ripi.
Altres dades	SC-5 a 1,2 metres.	
Descripció	Argila de tonalitats marrons i grises, sorrenques, amb graveta i grava de pissarra, carbonat, granit, totxo i escòria.	
Data de recepció de la mostra	01/10/2018	

ASSAJOS SOL·LICITATS	
Assaig	Norma
Granulometria	UNE 103101/95
Límits d'Atterberg	UNE 103103/94 i 103104/93
Determinació de sulfats qualitatiu	UNE 103202/95

Barberà del Vallès, 3 d'Octubre de 2.018

Supervisat per:

Enric Aguilà
Responsable de l'àmbit

Javier González León
Director

F-06-026-03

CENTRO GENERAL
SONDEOS

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Informe nº 17167 m-15

ASSAIG GRANULOMETRIC PER TAMISSAT UNE 103101/95

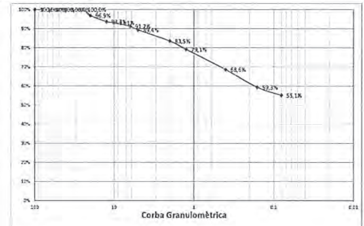
Referència de la mostra:	m-15
Data de l'assaig:	03/10/2018

Pes de la mostra assecada i assajada: 652.2 g

Tamís UNE designació i obertura (mm)	Retingut tamís parcial (g)	Retingut total (g)	Passa en mostra total (g)	Passa en mostra total (%)
100	0	0	652,20	100,0%
80	0	0	652,20	100,0%
63	0	0	652,20	100,0%
50	0	0	652,20	100,0%
40	0	0	652,20	100,0%
25	0	0	652,20	100,0%
20	20,41	20,41	631,79	96,9%
12.5	20,8	20,8	610,99	93,7%
10	4,04	4,04	606,95	93,1%
6.3	11,9	11,9	595,05	91,2%
5	12,3	12,3	582,75	89,4%
2	38,16	38,16	544,59	83,5%
1.25	3,85	28,54	516,05	79,1%
0.4	9,25	68,57	447,47	68,6%
0.16	8,2	60,79	386,68	59,3%
0.08	3,65	27,13	359,55	55,1%

Càlcul humitat higroscòpica per a fracció inferior a 2 mm	
T + S + A =	281,72
T + S =	281,65
T =	261,72
S = (T+S) - T	19,93
A = (T + S + A) - (T + S)	0,07
Humitat higroscòpica (Hh) = (A/S) x 100 =	0,35%
Factor de correcció (fh) = (100 / (100 + Hh)) =	1,00
Factor de correcció (f1) = (A-B) / C =	1
Factor de correcció (f2) = J / H =	7,41

CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	CL
HRB	A - 6



Corba Granulomètrica

% Grava (> 2 mm)	16,5
% Sorra (2 a 0,08 mm)	28,4
% Fins (< 0,08 mm)	55,1

CENTRO GENERAL
SONDEOS

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT

Informe nº: 17167 m-14

ACTES D'ASSAIG DE LABORATORI

PETICIONARI	
Peticionari	Centro Catalán de Geotecnia, SL
Direcció	Passatge Arrahona 4, nau 3 - Polígon Santiga - 08210 Barberà del Vallès
Dades	CIF: B-62488515 Tf: 93 253 17 88 Tf: 937 298 975

DADES DE L'OBRA		
Direcció	C/ Z - TMB (Zona Franca)	
Població	Barcelona.	Provincia: BARCELONA

DADES DE LA MOSTRA		
Denominació	m-14	Tipus de mostra: SPT.
Altres dades	S-3 a 24,4 metres. Nº de cops: 7+12+17+17.	
Descripció	Sorra mitja a grollera de color gris, amb matriu de fins no plàstica i alguna graveta. Humitat alta.	
Data de recepció de la mostra	13/09/2018	

ASSAJOS SOL·LICITATS	
Assaig	Norma
Granulometria	UNE 103101/95
Límits d'Atterberg	UNE 103103/94 i 103104/93
Determinació de sulfats qualitatiu	UNE 103202/95
Humitat d'un sòl	UNE 103300/93

Barberà del Vallès, 18 de Setembre de 2.018

Supervisat per:

Enric Aguilà
Responsable de l'àmbit

Javier González León
Director

F-06-026-03

CENTRO GENERAL
SONDEOS

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Informe nº 17167 m-14

ASSAIG GRANULOMETRIC PER TAMISSAT UNE 103101/95

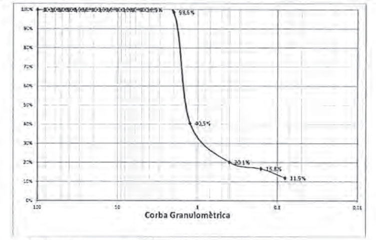
Referència de la mostra:	m-14
Data de l'assaig:	17/09/2018

Pes de la mostra assecada i assajada: 829,11 g

Tamís UNE designació i obertura (mm)	Retingut tamís parcial (g)	Retingut total (g)	Passa en mostra total (g)	Passa en mostra total (%)
100	0	0	829,11	100,0%
80	0	0	829,11	100,0%
63	0	0	829,11	100,0%
50	0	0	829,11	100,0%
40	0	0	829,11	100,0%
25	0	0	829,11	100,0%
20	0	0	829,11	100,0%
12.5	0	0	829,11	100,0%
10	0	0	829,11	100,0%
6.3	0	0	829,11	100,0%
5	0,49	0,49	828,62	99,9%
2	10,95	10,95	817,67	98,6%
1.25	57,9	481,81	335,86	40,5%
0.4	23,29	168,84	167,01	20,1%
0.16	3,34	27,79	139,22	16,8%
0.08	4,33	45,18	99,23	11,9%

Càlcul humitat higroscòpica per a fracció inferior a 2 mm	
T + S + A =	278,9
T + S =	258,86
T =	254,9
S = (T+S) - T	19,96
A = (T + S + A) - (T + S)	0,04
Humitat higroscòpica (Hh) = (A/S) x 100 =	0,20%
Factor de correcció (fh) = (100 / (100 + Hh)) =	1,00
Factor de correcció (f1) = (A-B) / C =	1
Factor de correcció (f2) = J / H =	8,32

CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	SP - SM
HRB	A - 1 - b



Corba Granulomètrica

% Grava (> 2 mm)	1,4
% Sorra (2 a 0,08 mm)	86,7
% Fins (< 0,08 mm)	11,9

CENTRO GENERAL
SONDEOS

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Informe nº 17167 m-15

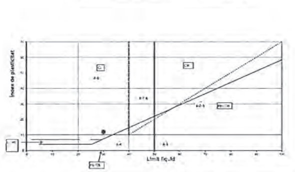
LIMITS D'ATTERBERG. UNE 103103/94 I 103104/93

Referència de la mostra:	m-15
Data de l'assaig:	02/10/2018

LÍMIT LÍQUID		
SÒL	4,95	6,21
Aigua	1,45	1,91
% HUMITAT	29,2%	30,8%

LÍMIT PLÀSTIC		
SÒL	3,88	4,01
Aigua	0,71	0,73
% HUMITAT	18,3%	18,2%

LÍMIT LÍQUID	30,1
LÍMIT PLÀSTIC	18,2
ÍNDEX DE PLASTICITAT	11,9



CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	CL
HRB	A - 6

ASSAIG QUALITATIU SULFATS. UNE 103202/95

Referència de la mostra:	m-15
Data de l'assaig:	02/10/2018

RESULTAT ASSAIG	
pH de la solució	7
Resultat	NEGATIU

TERRES [redacted]ra, S.L.

Ctra. de Flaça nº 33 ... 972 77 59 41 CIF: B-62799771

INFORME D'ASSAIG Identificació de l'informe: IN13742/1 Pàgina 1 de 2

LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Dades del peticionari

0131 CENTRO CATALAN DE GEOTÈCNIA S.L. C/ Marc Aureli nº42-44, 1er, 1ª 08006 - Barcelona T. 93 253 17 88
CIF: B-62488515

Identificació de la mostra donada pel peticionari:	17167 / m-15
Referència donada pel peticionari:	TMB- Barcelona
Altres referències de la mostra:	SC-5 a 0,6 m
Data de recepció:	03/10/2018 Origen: Portada pel peticionari
Tipus de mostra:	Representativa
Referència donada pel tractament en el nostre laboratori:	IN13742/1
Envolvall:	Bossa de plàstic Dimensions / pes: Fragments de testimoni de 8,5 cm de diàmetre
Descripció de la mostra:	*Argila marró amb molta vermellosa i altres de marró clar. Humit. Hi ha graveta dispersa, alguna de gruixuda.*

Treballs sol·licitats i realitzats:

X Passa sedàs UNE 2 segons UNE 103101/95
X Determinació del contingut en matèria orgànica segons UNE 7368/77
X Determinació de sals solubles segons NLT 114/99
X Determinació del contingut en guix segons NLT115/99

Resultats de l'assaig: Queden reflectits en els fulls següents de l'informe.

OBSERVACIONS:

SOBRANT:
En el laboratori resta mostra sobrant de l'pus, representativa emmagatzemat convenientment.
Si no hi ha indicació contrària per part del peticionari, aquest sobrant serà destruït a partir de la data 10/11/2018

HISTÒRIC

Els càlculs i actes presents han estat realitzades amb el programa de càlcul i software elaborat íntegrament per TERRES LCT,SLL en revisió nº 10,12

Data d'emissió de l'informe: 10/10/2018

Signatari

Josep Maria Tella Ros
Director del Laboratori

Aquest document consta de 2 pàgines incloses la present, enumerades de f1 al 2.
La reproducció d'aquest document sols està autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

CENTRO GENERAL
SONDEOS

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Informe nº 17167 m-14

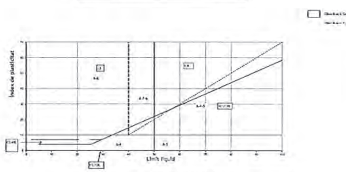
LIMITS D'ATTERBERG. UNE 103103/94 I 103104/93

Referència de la mostra:	m-14
Data de l'assaig:	14/09/2018

LÍMIT LÍQUID		
SÒL	---	---
Aigua	---	---
% HUMITAT	---	---

LÍMIT PLÀSTIC		
SÒL	---	---
Aigua	---	---
% HUMITAT	---	---

LÍMIT LÍQUID	---
LÍMIT PLÀSTIC	---
ÍNDEX DE PLASTICITAT	No Plàstic



CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	SP - SM
HRB	A - 1 - b

ASSAIG QUALITATIU SULFATS. UNE 103202/95

Referència de la mostra:	m-14
Data de l'assaig:	14/09/2018

RESULTAT ASSAIG	
pH de la solució	6
Resultat	NEGATIU

CENTRO GENERAL
SONDEOS

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT

Informe nº 17167 m-14

HUMITAT D'UN SÒL. UNE 103300/93

Referència de la mostra:	m-14
Data de l'assaig:	14/09/2018

DADES		
Tara (T)	115,45	g
T+S+A	1078,67	g
T+S	944,56	g
A	134,11	g

RESULTAT	
Humitat del sòl	16,11%

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS – INFORME SUPERVISAT – ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT

Ctra. de Flix, n° 33 – MARTORELL – Tf: 93 775 59 41

INFORME D'ASSAIG — Identificació de l'informe: IN13742/3 — Pàgina 2 de 2

ASSAIG GRANULOMETRIC PASSA UNE 2 — UNE 103101/95

Data d'inici de l'assaig: 09/10/2018 — Data finalització de l'assaig: 10/10/2018

Pes total assajat: 504,24 g

RESULTAT	Tamís UNE	2
	% passa	99,2

ASSAIG DE CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA D'UN SÒL — UNE 7368/77

Data d'inici d'assaig: 09/10/2018 — Data finalització assaig: 10/10/2018

Massa de la mostra inicial (P) en g:	33,76
Mostra seca després assaig (P) en g:	33,75

RESULTATS

Contingut en matèria orgànica de la quantitat analitzada:	0,03 %
Contingut en matèria orgànica respecte del total de la mostra:	0,03 %

ASSAIG DE CONTINGUT EN SALS SOLUBLES — NLT 114/99

Data inici assaig: 09-10-18
Data final assaig: 10-10-18

Massa de la mostra inicial (P) en g: 250,52
Residu (R) en g: Determ. 1: 0,066 — Determ. 2: 0,066

RESULTATS

Contingut en sals solubles de la quantitat analitzada:	0,17 %
Contingut en sals solubles respecte del total de la mostra:	0,17 %

ASSAIG DE CONTINGUT EN GUIX — NLT 115/99

Data d'inici de realització de l'assaig: 09-10-18
Data finalització de l'assaig: 10-10-18
Mostra 1: 10,5052 g — Mostra 2: 1,5022 g
Sulfats total: 0,0011 g — Sulfats parcial: 0,0000 g
Sulfats total: 0,02 % — Sulfats parcial: 0,00 %

RESULTATS:

Contingut en guix de la mostra analitzada:	0,03 %
Contingut en guix respecte al total de la mostra:	0,03 %

Aquest document consta de 2 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 2.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

CENTRO GENERAL SONDEOS

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS – INFORME SUPERVISAT – ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT

Informe nº: 17167 m-19

ACTES D'ASSAIG DE LABORATORI

PETICIONARI	
Peticionari	Centro Catalán de Geotecnia, SL
Direcció	Passatge Arraona 4, nau 3 - Polígon Santiga - 08210 Barberà del Vallès
Dades	CIF: B-62438515 — Tf: 93 253 17 88 — Tf: 937 295 975

DADES DE L'OBRA	
Direcció	C/ Z - THB (Zona Franca)
Població	Barcelona — Província: BARCELONA

DADES DE LA MOSTRA	
Denominació	m-19 — Tipus de mostra: Ripi.
Altres dades	SC-11 a 1,4 metres
Descripció	Argila llimosa de tons marrons i sorra heteromètrica, amb graveta de pissarra, quars, carbonat i formigó.
Data de recepció de la mostra	01/10/2018

ASSAJOS SOL·LICITATS	
Assaig	Norma
Granulometria	UNE 103101/95
Límits d'Atterberg	UNE 103103/94 i 103104/93
Determinació de sulfats qualitativa	UNE 103202/95

Barberà del Vallès, 3 d'Octubre de 2018

Enric Aguilà
Responsable de l'àmbit

Supervisat per:

Javier González León
Director

Full 1 de 3

F-48.028-03

TERRES [redacted]Terra, S.L.

Ctra. de Flix, n° 33 [redacted] MARTORELL [redacted] 93 775 59 41

INFORME D'ASSAIG — Identificació de l'informe: IN13742/1 — Pàgina 2 de 2

ASSAIG GRANULOMETRIC PASSA UNE 2 — UNE 103101/95

Data d'inici de l'assaig: 09/10/2018 — Data finalització de l'assaig: 10/10/2018

Pes total assajat: 966,30 g

RESULTAT	Tamís UNE	2
	% passa	75,4

ASSAIG DE CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA D'UN SÒL — UNE 7368/77

Data d'inici d'assaig: 09/10/2018 — Data finalització assaig: 10/10/2018

Massa de la mostra inicial (P) en g:	27,87
Mostra seca després assaig (P) en g:	27,65

RESULTATS

Contingut en matèria orgànica de la quantitat analitzada:	0,79 %
Contingut en matèria orgànica respecte del total de la mostra:	0,60 %

ASSAIG DE CONTINGUT EN SALS SOLUBLES — NLT 114/99

Data inici assaig: 09-10-18
Data final assaig: 10-10-18

Massa de la mostra inicial (P) en g: 235,43
Residu (R) en g: Determ. 1: 0,272 — Determ. 2: 0,272

RESULTATS

Contingut en sals solubles de la quantitat analitzada:	0,58 %
Contingut en sals solubles respecte del total de la mostra:	0,44 %

ASSAIG DE CONTINGUT EN GUIX — NLT 115/99

Data d'inici de realització de l'assaig: 09-10-18
Data finalització de l'assaig: 10-10-18
Mostra 1: 10,2475 g — Mostra 2: 1,0817 g
Sulfats total: 0,0018 g — Sulfats parcial: 0,0002 g
Sulfats total: 0,04 % — Sulfats parcial: 0,02 %

RESULTATS:

Contingut en guix de la mostra analitzada:	0,04 %
Contingut en guix respecte al total de la mostra:	0,03 %

Aquest document consta de 2 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 2.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES [redacted]Terra, S.L.

Ctra. de Flix, n° 33 [redacted] MARTORELL [redacted] 93 776 59 41

INFORME D'ASSAIG — Identificació de l'informe: IN13742/2 — Pàgina 1 de 2

LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Dades del peticionari:
3101 CENTRO CATALAN DE GEOTÈCNIA S.L. — C/ Marc Aureli nº 42-44, 1er, 1ª — 08006 - Barcelona — Tf 93 253 17 88
CIF: B-62438515

Identificació de la mostra donada pel peticionari: 17167 / m-17
Referència donada pel peticionari: TMB- Barcelona
Altres referències de la mostra: SC-5 a 2,8 m
Data de recepció: 03/10/2018 — Origen: Portada pel peticionari
Tipus de mostra: Representativa
Referència donada pel tractament en el nostre laboratori: N13742/2
Envàs: Bossa de plàstic — Dimensions / pes: Cilindre de 10 cm de longitud i 8,5 cm de diàmetre
Descripció de la mostra:

Argila marró amb nuclis vermellosos i altres de marró clar. Humit. Hi ha graveta dispersa, alguna de grollada.

Treballs sol·licitats i realitzats:

- X Passa sedàs UNE 2 segons UNE 103101/95
- X Determinació del contingut en matèria orgànica segons UNE 7368/77
- X Determinació de sals solubles segons NLT 114/99
- X Determinació del contingut en guix segons NLT 115/99

Resultats dels assaigs: Queden reflectits en els fulls següents de l'informe.

OBSERVACIONS:

SOBRANT:
En el laboratori resta mostra sobrant de tipus *representativa* emmagatzemat convenientment.
Si no hi ha indicació contrària per part del peticionari, aquest sobrant serà destruït a partir de la data: 10/11/2018

HISTÒRIC

Els càlculs i actes presents han estat realitzades amb el programa de càlcul i software elaborat íntegrament per TERRES LCT, SLL en revisió nº 10.12

Data d'emissió de l'informe: 10/10/2018

Signatari

Josep Maria Tella Ros
Director del Laboratori

Aquest document consta de 2 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 2.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

CENTRO GENERAL SONDEOS

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS – INFORME SUPERVISAT – ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT

Informe nº 17167 m-19

ASSAIG GRANULOMETRIC PER TAMISSAT UNE 103101/95

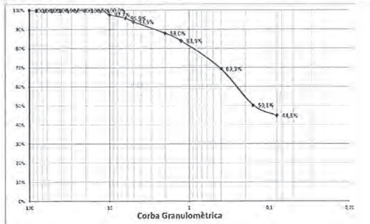
Referència de la mostra:	m-19
Data de l'assaig:	03/10/2018

Pes de la mostra assecada i assajada: 681,73 g

Tamís UNE (mm)	Retingut tamís parcial (g)	Retingut total (g)	Pasa en mostra total (g)	Pasa en mostra total (%)
100	0	0	681,73	100,0%
80	0	0	681,73	100,0%
63	0	0	681,73	100,0%
50	0	0	681,73	100,0%
40	0	0	681,73	100,0%
25	0	0	681,73	100,0%
20	0	0	681,73	100,0%
12.5	0	0	681,73	100,0%
10	15,36	15,36	666,37	97,7%
6.3	12,68	12,68	653,69	95,9%
5	13,25	13,25	640,44	93,9%
2	40,75	40,75	599,69	88,0%
1.25	3,49	27,43	572,26	83,9%
0,4	12,71	99,90	472,36	69,3%
0.16	16,62	130,63	341,74	50,1%
0.08	4,66	36,63	305,11	44,8%

Càlcul humitat higroscòpica per a fracció inferior a 2 mm	
t + S + A =	233,95
t + S =	233,85
t =	214,93
S = (t+s) - t	19,92
A = (t + S + A) - (t + S)	0,1
humitat higroscòpica (Hi) = (A/S) x 100 =	0,5%
Factor de correcció (fM) = (100/(100 + Hi)) =	1,00
Factor de correcció (f1) = (A-B)/C =	1
Factor de correcció (f2) = B/H =	7,86

CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	SC (CL)
HRB	A - 4



Corba Granulomètrica

% Grava (> 2 mm)	12,0
% Sorra (2 a 0,08 mm)	43,2
% Fins (< 0,08 mm)	44,8

Full 2 de 3

CENTRO GENERAL SONDEOS

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS – INFORME SUPERVISAT – ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT

Informe nº 17167 m-19

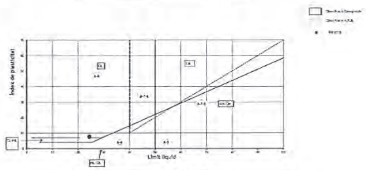
LÍMITS D'ATTERBERG. UNE 103103/94 i 103104/93

Referència de la mostra:	m-19
Data de l'assaig:	02/10/2018

LÍMIT LÍQUID		
Sòl	5,11	6,04
Aigua	1,23	1,57
% HUMITAT	24,1%	26,0%

LÍMIT PLÀSTIC		
Sòl	4,15	4,22
Aigua	0,7	0,71
% HUMITAT	16,9%	16,8%

LÍMIT LÍQUID	24,4
LÍMIT PLÀSTIC	16,8
ÍNDEX DE PLASTICITAT	7,6



CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	SC (CL)
HRB	A - 4

ASSAIG QUALITATIU SULFATS. UNE 103202/95

Referència de la mostra:	m-19
Data de l'assaig:	02/10/2018

RESULTAT ASSAIG	
pH de la solució	7
Resultat	NEGATIU

Full 3 de 3

TERRES [redacted]Terra, S.L.

Ctra. de Flix, n° 33 [redacted] MARTORELL [redacted] 93 775 59 41

INFORME D'ASSAIG — Identificació de l'informe: IN13742/2 — Pàgina 2 de 2

ASSAIG GRANULOMETRIC PASSA UNE 2 — UNE 103101/95

Data d'inici de l'assaig: 09/10/2018 — Data finalització de l'assaig: 10/10/2018

Pes total assajat: 968,90 g

RESULTAT	Tamís UNE	2
	% passa	99,8

ASSAIG DE CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA D'UN SÒL — UNE 7368/77

Data d'inici d'assaig: 09/10/2018 — Data finalització assaig: 10/10/2018

Massa de la mostra inicial (P) en g:	24,20
Mostra seca després assaig (P) en g:	23,74

RESULTATS

Contingut en matèria orgànica de la quantitat analitzada:	1,90 %
Contingut en matèria orgànica respecte del total de la mostra:	1,90 %

ASSAIG DE CONTINGUT EN SALS SOLUBLES — NLT 114/99

Data inici assaig: 09-10-18
Data final assaig: 10-10-18

Massa de la mostra inicial (P) en g: 253,66
Residu (R) en g: Determ. 1: 0,343 — Determ. 2: 0,560

RESULTATS

Contingut en sals solubles de la quantitat analitzada:	0,91 %
Contingut en sals solubles respecte del total de la mostra:	0,91 %

ASSAIG DE CONTINGUT EN GUIX — NLT 115/99

Data d'inici de realització de l'assaig: 09-10-18
Data finalització de l'assaig: 10-10-18
Mostra 1: 10,2336 g — Mostra 2: 1,0336 g
Sulfats total: 0,0021 g — Sulfats parcial: 0,0001 g
Sulfats total: 0,04 % — Sulfats parcial: 0,01 %

RESULTATS:

Contingut en guix de la mostra analitzada:	0,06 %
Contingut en guix respecte al total de la mostra:	0,06 %

Aquest document consta de 2 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 2.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS – INFORME SUPERVISAT

Ctra. de Flix, n° 33 – MARTORELL – Tf: 93 775 59 41

INFORME D'ASSAIG — Identificació de l'informe: IN13742/3 — Pàgina 1 de 2

LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Dades del peticionari:
3101 CENTRO CATALAN DE GEOTÈCNIA S.L. — C/ Marc Aureli nº 42-44, 1er, 1ª — 08006 - Barcelona — Tf 93 253 17 88
CIF: B-62438515

Identificació de la mostra donada pel peticionari: 17167 / m-19
Referència donada pel peticionari: TMB- Barcelona
Altres referències de la mostra: SC-11 a 2,4 m
Data de recepció: 03/10/2018 — Origen: Portada pel peticionari
Tipus de mostra: Representativa
Referència donada pel tractament en el nostre laboratori: N13742/3
Envàs: Bossa de plàstic — Dimensions / pes: 1/2 kg
Descripció de la mostra:

Llim arenós marró clar humit.

Treballs sol·licitats i realitzats:

- X Passa sedàs UNE 2 segons UNE 103101/95
- X Determinació del contingut en matèria orgànica segons UNE 7368/77
- X Determinació de sals solubles segons NLT 114/99
- X Determinació del contingut en guix segons NLT 115/99

Resultats dels assaigs: Queden reflectits en els fulls següents de l'informe.

OBSERVACIONS:

SOBRANT:
En el laboratori resta mostra sobrant de tipus *representativa* emmagatzemat convenientment.
Si no hi ha indicació contrària per part del peticionari, aquest sobrant serà destruït a partir de la data: 10/11/2018

HISTÒRIC

Els càlculs i actes presents han estat realitzades amb el programa de càlcul i software elaborat íntegrament per TERRES LCT, SLL en revisió nº 10.12

Data d'emissió de l'informe: 10/10/2018

Signatari

Josep Maria Tella Ros
Director del Laboratori

Aquest document consta de 2 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 2.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

GEOTÈCNIA

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

ANNEXE FOTOGRÀFIC S-1 i S-2

Foto 1: Sondeig S-1.

Foto 2: Sondeig S-1 de 0,0 a 3,0 metres.

Foto 3: Sondeig S-1 de 3,0 a 6,0 metres.

Foto 4: Sondeig S-1 de 6,0 a 9,0 metres.

Foto 5: Sondeig S-1 de 9,0 a 12,0 metres.

Foto 6: Sondeig S-1 de 12,0 a 15,0 metres.

GEOTÈCNIA

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Foto 7: Sondeig S-1 de 15,0 a 18,0 metres.

Foto 8: Sondeig S-2.

Foto 9: Sondeig S-2 de 0,0 a 3,0 metres.

Foto 10: Sondeig S-2 de 3,0 a 6,0 metres.

Foto 11: Sondeig S-2 de 6,0 a 9,0 metres.

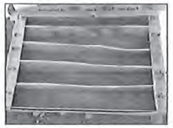


Foto 12: Sondeig S-2 de 9,0 a 12,0 metres.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.
Ctra. de Piera, nº 33 – 08770 SANT SADURNÍ D'ANOIA – Tf.: 93 776 59 41

INFORME D'ASSAIG — Identificació de l'informe: IN13742/4 — Pàgina 1 de 2

LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Declaració Responsable núm. L0600319 de 30 de gener de 2018 a la Generalitat de Catalunya.

Dades del peticionari:
0101 CENTRO CATALAN DE GEOTECNIA, S.L. C/ Marc Aureli nº 42-44, 1er, 1ª 08006 - Barcelona Tf 93 253 17 88
CIF: B-62488515

Identificació de la mostra donada pel peticionari:	17167 / m-20
Referència donada pel peticionari:	TMB- Barcelona
Altres referències de la mostra:	SC-11 a 1,2 m
Data de recepció:	03/10/2018 — Origen: Portada pel peticionari
Tipus de mostra:	Representativa
Referència donada pel tractament en el nostre laboratori:	N13742.4
Envoltall:	Bossa de plàstic

Descripció de la mostra:

Argila versicolor ataronjada, vermellosa, gris fosc,... i material d'agregat format per sorres groguenques amb gravetes. Humit.

Treballs sol·licitats i realitzats:

X Passa sedàs UNE 2 segons UNE 103101/95
X Determinació del contingut en matèria orgànica segons UNE 7368/77
X Determinació de sals solubles segons NLT 114/99
X Determinació del contingut en guix segons NLT 115/99

Resultats dels assaigs: Queden reflectits en els fulls següents de l'informe.

OBSERVACIONS:

SOBRANT:
En el laboratori resta mostra sobrant de tipus *representativa* emmagatzemada convenientment.
Si no hi ha indicació contrària per part del peticionari, aquest sobrant serà destruït a partir de la data 10/11/2018

HISTÒRIC

Els càlculs i actes presents han estat realitzades amb el programa de càlcul i software elaborat íntegrament per TERRES LCT.SLL en revisió nº 10.12

Data d'emissió de l'informe: 10/10/2018

Signatari

Josep Maria Tella Ros
Director del Laboratori

Aquest document consta de 2 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 2.
La reproducció d'aquest document sols està autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES [redacted] Terra, S.L.

INFORME D'ASSAIG — Identificació de l'informe: IN13742/4 — Pàgina 2 de 2

ASSAIG GRANULOMETRIC PASSA UNE 2 — UNE 103101/95

Data d'inici de l'assaig: 09/10/2018 — Data finalització de l'assaig: 10/10/2018
Pes total assaig: 825,00 g

RESULTAT

Tamís UNE	2
% passa	85,6

ASSAIG DE CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA D'UN SÒL — UNE 7368/77

Data d'inici d'assaig: 09/10/2018 — Data finalització assaig: 10/10/2018

Massa de la mostra inicial (P) en g:	28,16
Mostra seca després assaig (P') en g:	28,11

RESULTATS

Contingut en matèria orgànica de la quantitat analitzada:	0,18 %
Contingut en matèria orgànica respecte del total de la mostra:	0,15 %

ASSAIG DE CONTINGUT EN SALS SOLUBLES — NLT 114/99

Data inici assaig: 09-10-18
Data final assaig: 10-10-18

Massa de la mostra inicial (P) en g:	233,26			
Residu (R) en g:	Determ. 1:	0,171	Determ. 2:	0,170

RESULTATS

Contingut en sals solubles de la quantitat analitzada:	0,37 %
Contingut en sals solubles respecte del total de la mostra:	0,31 %

ASSAIG DE CONTINGUT EN GUIX — NLT 115/99

Data d'inici de realització de l'assaig: 09-10-18
Data finalització de l'assaig: 10-10-18
Mostra 1: 10,8469 g — Mostra 2: 1,7459 g
Sulfats total: 0,0005 g — Sulfats parcial: 0,0001 g
Sulfats total: 0,01 % — Sulfats parcial: 0,00 %

RESULTATS:

Contingut en guix de la mostra analitzada:	0,01 %
Contingut en guix respecte al total de la mostra:	0,01 %

Aquest document consta de 2 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 2.
La reproducció d'aquest document sols està autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

GEOTÈCNIA

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Foto 13: Sondeig S-2 de 12,0 a 15,0 metres.

Foto 14: Sondeig S-2 de 15,0 a 18,0 metres.

GEOTÈCNIA

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

ANNEXE FOTOGRÀFIC S-3

Foto 1: Sondeig S-3.

Foto 2: Sondeig S-3 de 0,0 a 3,0 metres.

Foto 3: Sondeig S-3 de 3,0 a 6,0 metres.

Foto 4: Sondeig S-3 de 6,0 a 9,0 metres.

Foto 5: Sondeig S-3 de 9,0 a 12,0 metres.

Foto 6: Sondeig S-3 de 12,0 a 15,0 metres.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.L.
Ctra. de Piera, nº 33 – 08770 SANT SADURNÍ D'ANOIA – Tf.: 93 776 59 41

INFORME D'ASSAIG — Identificació de l'informe: IN11351/2 — Pàgina 1 de 1

Dades del peticionari:
0101 CENTRO CATALAN DE GEOTECNIA, S.L. C/ Dertrin 39, baixos 1ª 08023 - Barcelona Tf 93 253 17 88
CIF: B-62488515

ASSAIGS DEMANATS: ANALÍTICA D'AIGUA PER AGRESSIVITAT AL FORMIGÓ

Identificació de la mostra donada pel peticionari:	17167/aigua
Referència donada pel peticionari:	Barcelona
Altres referències de la mostra:	S-2 NF a 4,1 m
Data de recepció:	22/03/2018 — Origen: Portada pel peticionari

Data de l'analítica: 26/07/2018
Recipient: Ampolla de plàstic de 2 litres. Quantitat: Aproximadament 1,8 l
Observacions: 0,8 cm de sediments al fons de l'ampolla
Olor: Inodora Color: Tèrbola

Informació addicional de l'analítica:

Conductivitat a 25°C:	3550 µS/cm	Temperatura de mesura de conductivitat	23,4 °C
Duresa total	3279 mg/l CO_3Ca	Clorurs	540 ppm Cl^-
Bicarbonats	1372,5 mg/l CO_3Ca	Calci	704 ppm Ca^{2+}
Carbonats	0 mg/l CO_3Ca	Sodi	301 ppm Na^+
CO_2 lliure total	11 mg/l	Olis i greixos	NEGATIU

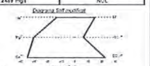
PARÀMETRES I RESULTATS (EHE, annex 5)

Paràmetres	Mètode	Norma	Resultat	Grau d'agressivitat
Valor del pH	Potenciometria		8,29 unitat de pH; Temperatura de mesura del pH 23,6 °C	NUL
Magnesi (Mg^{2+})	Complexometria	EHE annex 5	369 mg/l	DÈBIL
Amoni (NH^{4+})	Fotometria		2,3 mg/l	NUL
Sulfat (SO_4^{2-})	Gravimetria		306 mg/l	DÈBIL
CO_2 lliure agressiu	Valoració	EHE annex 5	0 mg/l	NUL
Residu sec	Gravimetria	EHE annex 5	2459 mg/l	NUL

CLASSIFICACIÓ DE L'AIGUA (IONS DOMINANTS):

BICARBONATADA CÀLCIC-MAGNÈSICA

Diagrama Stiff modificat



AVALUACIÓ

L'aigua té un grau d'agressivitat DÈBIL pel formigó

Segons article 37.3.4 de la instrucció EHE, el ciment NO ha de tenir la característica addicional de resistència als sulfats degut a la presència de sulfats en l'aigua.

HISTÒRIC

Data d'emissió de l'informe: 29/03/2018
Signatari

Josep Maria Tella Ros
Director del Laboratori

Aquest document consta de 1 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 1.
La reproducció d'aquest document sols està autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.L.
Ctra. de Piera, nº 33 – 08770 SANT SADURNÍ D'ANOIA – Tf.: 93 776 59 41

INFORME D'ASSAIG — Identificació de l'informe: IN13680/2 — Pàgina 1 de 1

Dades del peticionari:
0101 CENTRO CATALAN DE GEOTECNIA, S.L. C/ Marc Aureli nº 42-44, 1er, 1ª 08006 - Barcelona Tf 93 253 17 88
CIF: B-62488515

ASSAIGS DEMANATS: ANALÍTICA D'AIGUA PER AGRESSIVITAT AL FORMIGÓ

Identificació de la mostra donada pel peticionari:	17167 / aigua
Referència donada pel peticionari:	Barcelona
Altres referències de la mostra:	S-7 a 2,7 m
Data de recepció:	10/08/2018 — Origen: Portada pel peticionari

Data de l'analítica: 14/08/2018
Recipient: Ampolla de plàstic d'1,5 litres Quantitat: Aproximadament 1,5 litres
Observacions: Quasi sense sediments al fons de l'ampolla
Olor: Inodora Color: Incolora

Informació addicional de l'analítica:

Conductivitat a 25°C:	3051 µS/cm	Temperatura de mesura de conductivitat	24,8 °C
Duresa total	1189 mg/l CO_3Ca	Clorurs	490 ppm Cl^-
Bicarbonats	854 mg/l CO_3Ca	Calci	408 ppm Ca^{2+}
Carbonats	0 mg/l CO_3Ca	Sodi	274 ppm Na^+
CO_2 lliure total	52 mg/l	Olis i greixos	NEGATIU (No presència)

PARÀMETRES I RESULTATS

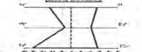
Paràmetres	Mètode	Norma	Resultat	Grau d'agressivitat (EHE, Cap.II)
Valor del pH	Potenciometria		7,42 unitat de pH; Temperatura de mesura del pH 24,9 °C	NUL
Magnesi (Mg^{2+})	Complexometria	EHE annex 5	41 mg/l	NUL
Amoni (NH^{4+})	Fotometria		0 mg/l	NUL
Sulfat (SO_4^{2-})	Fotometria		512 mg/l	DÈBIL
CO_2 lliure agressiu	Valoració	EHE annex 5	0 mg/l	NUL
Residu sec	Gravimetria	EHE annex 5	2135 mg/l	NUL

CLASSIFICACIÓ DE L'AIGUA (IONS DOMINANTS):

BICARBONATADA CLORURADA CALCICA

Classificació ampliada:
AIGUA SALABROSA — MOLT DURA

Diagrama Stiff modificat



AVALUACIÓ

Segons EHE, l'aigua té un grau d'agressivitat DÈBIL pel formigó.

Segons l'article 37.3.5 de la instrucció EHE, capítol VII "Durabilitat", el ciment NO ha de tenir la característica addicional de resistència als sulfats degut a la presència de sulfats en l'aigua.

HISTÒRIC

Data d'emissió de l'informe: 17/08/2018
Signatari

Josep Maria Tella Ros
Director del Laboratori

Aquest document consta de 1 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 1.
La reproducció d'aquest document sols està autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

Foto 7: Sondeig S-5 de 15,0 a 18,0 metres.

ANNEXE FOTOGRÀFIC S-6

Foto 1: Sondeig S-6.

Foto 2: Sondeig S-6 de 0,0 a 3,0 metres.

Foto 3: Sondeig S-6 de 3,0 a 6,0 metres.

Foto 4: Sondeig S-6 de 6,0 a 9,0 metres.

Foto 5: Sondeig S-6 de 9,0 a 12,0 metres.

Foto 6: Sondeig S-6 de 12,0 a 15,0 metres.

Foto 7: Sondeig S-3 de 15,0 a 18,0 metres.

Foto 8: Sondeig S-3, de 18,0 a 21,0 metres.

Foto 9: Sondeig S-3 de 21,0 a 24,0 metres.

Foto 9: Sondeig S-3 de 24,0 a 25,0 metres.

ANNEXE FOTOGRÀFIC S-4

Foto 1: Sondeig S-4.

Foto 2: Sondeig S-4 de 0,0 a 3,0 metres.

Foto 3: Sondeig S-4 de 3,0 a 6,0 metres.

Foto 4: Sondeig S-4 de 6,0 a 9,0 metres.

Foto 5: Sondeig S-4 de 9,0 a 12,0 metres.

Foto 6: Sondeig S-4 de 12,0 a 15,0 metres.

Foto 7: Sondeig S-6 de 15,0 a 18,0 metres.

ANNEXE FOTOGRÀFIC S-7

Foto 1: Sondeig S-7.

Foto 2: Sondeig S-7 de 0,0 a 3,0 metres.

Foto 3: Sondeig S-7 de 3,0 a 6,0 metres.

Foto 4: Sondeig S-7 de 6,0 a 9,0 metres.

Foto 5: Sondeig S-7 de 9,0 a 12,0 metres.

Foto 6: Sondeig S-7 de 12,0 a 15,0 metres.

Foto 7: Sondeig S-4 de 15,0 a 18,0 metres.

Foto 8: Sondeig S-4, de 18,0 a 21,0 metres.

Foto 9: Sondeig S-4 de 21,0 a 24,0 metres.

Foto 9: Sondeig S-4 de 24,0 a 25,0 metres.

ANNEXE FOTOGRÀFIC S-5

Foto 1: Sondeig S-5.

Foto 2: Sondeig S-5 de 0,0 a 3,0 metres.

Foto 3: Sondeig S-5 de 3,0 a 6,0 metres.

Foto 4: Sondeig S-5 de 6,0 a 9,0 metres.

Foto 5: Sondeig S-5 de 9,0 a 12,0 metres.

Foto 6: Sondeig S-5 de 12,0 a 15,0 metres.

Foto 7: Sondeig S-9 de 15,0 a 18,0 metres.

Foto 8: Sondeig S-9, de 18,0 a 21,0 metres.

Foto 9: Sondeig S-9 de 21,0 a 24,0 metres.

Foto 9: Sondeig S-9 de 24,0 a 25,0 metres.

ANNEXE FOTOGRÀFIC S-10

Foto 1: Sondeig S-10.

Foto 2: Sondeig S-10 de 0,0 a 3,0 metres.

Foto 3: Sondeig S-10 de 3,0 a 6,0 metres.

Foto 4: Sondeig S-10 de 6,0 a 9,0 metres.

Foto 5: Sondeig S-10 de 9,0 a 12,0 metres.

Foto 6: Sondeig S-10 de 12,0 a 15,0 metres.

Foto 7: Sondeig S-7 de 15,0 a 18,0 metres.

ANNEXE FOTOGRÀFIC S-8

Foto 1: Sondeig S-8.

Foto 2: Sondeig S-8 de 0,0 a 3,0 metres.

Foto 3: Sondeig S-8 de 3,0 a 6,0 metres.

Foto 4: Sondeig S-8 de 6,0 a 9,0 metres.

Foto 5: Sondeig S-8 de 9,0 a 12,0 metres.

Foto 6: Sondeig S-8 de 12,0 a 15,0 metres.

Foto 7: Sondeig S-10, de 15,0 a 18,0 metres.

Foto 8: Sondeig S-10, de 18,0 a 21,0 metres.

Foto 9: Sondeig S-10, de 21,0 a 25,0 metres.

ANNEXE FOTOGRÀFIC ASSAIGS DPSH

Foto 1: Assaig DPSH P-1.

Foto 2: Assaig DPSH P-2.

Foto 3: Assaig DPSH P-3.

Foto 4: Assaig DPSH P-4.

Foto 5: Assaig DPSH P-5.

Foto 6: Assaig DPSH P-6.

Foto 7: Sondeig S-8 de 15,0 a 18,0 metres.

ANNEXE FOTOGRÀFIC S-9

Foto 1: Sondeig S-9.

Foto 2: Sondeig S-9 de 0,0 a 3,0 metres.

Foto 3: Sondeig S-9 de 3,0 a 6,0 metres.

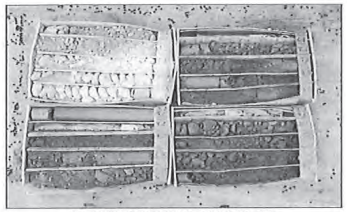
Foto 4: Sondeig S-9 de 6,0 a 9,0 metres.

Foto 5: Sondeig S-9 de 9,0 a 12,0 metres.

Foto 6: Sondeig S-9 de 12,0 a 15,0 metres.

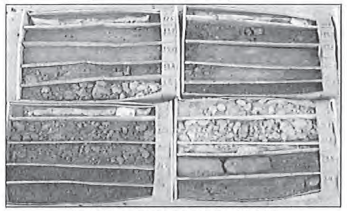
Nº 16026/11/13

Muestras del sondeo S-1R, Caja 9, Profundidad de 24.00 a 25.00 m.



Muestras del sondeo S-2R, Cajas de 1 a 4, Profundidad de 0.00 a 12.00 m.

Nº 16026/11/13



Muestras del sondeo S-2R, Cajas de 5 a 8, Profundidad de 12.00 a 24.00 m.

Muestras del sondeo S-2R, Caja 9, Profundidad de 24.00 a 25.00 m.

GEOTÈCNIA

17167

ANNEXE FOTOGRÀFIC SONDEIGS CALA

Foto 1: Sondeig SC-1.

Foto 2: Sondeig SC-2.

Foto 3: Sondeig SC-3.

Foto 4: Sondeig SC-4.

Foto 5: Sondeig SC-5.

Foto 6: Sondeig SC-6.

GEOTÈCNIA

17167

Foto 7: Sondeig SC-7.

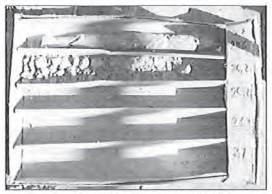
Foto 8: Sondeig SC-8.

Nº 16026/11/13

Muestras del sondeo S-3R, Cajas de 1 a 4, Profundidad de 0.00 a 12.00 m.

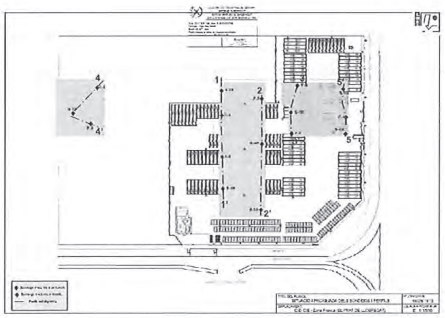
Muestras del sondeo S-3R, Cajas de 5 a 8, Profundidad de 12.00 a 24.00 m.

Nº 16026/11/13



Muestras del sondeo S-3R, Caja 9, Profundidad de 24.00 a 25.00 m.

Muestras del sondeo S-4R, Cajas de 1 a 4, Profundidad de 0.00 a 12.00 m.



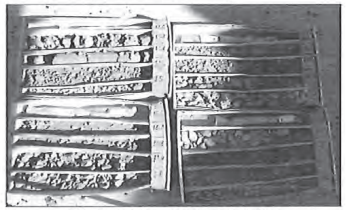
Nº 16026/11/13

Muestras del sondeo S-1R, Cajas de 1 a 4, Profundidad de 0.00 a 12.00 m.

Muestras del sondeo S-1R, Cajas de 4 a 8, Profundidad de 12.00 a 24.00 m.

Nº 16026/11/13

INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE REPOSAMENT/FIAT IDIS



Muestras del sondeo S-7R, Cajas de 5 a 8. Profundidad de 12.00 a 24.00 m.

Muestras del sondeo S-7R, Caja 9. Profundidad de 24.00 a 25.00 m.

Nº 16026/11/13

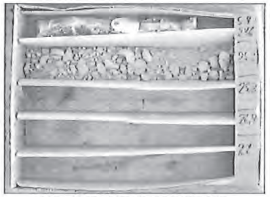
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE REPOSAMENT/FIAT IDIS

Muestras del sondeo S-6R, Cajas de1 a 4, Profundidad de 0.00 a 12.00 m.

Muestras del sondeo S-6R, Cajas de 5 a 8, Profundidad de 12.00 a 24.00 m.

Nº 16026/11/13

INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE REPOSAMENT/FIAT IDIS



Muestras del sondeo S-4R, Caja 9. Profundidad de 24.00 a 25.00 m.

Muestras del sondeo S-6R, Cajas de 1 a 4, Profundidad de 0.00 a 12.00 m.

Nº 16026/11/13

INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE REPOSAMENT/FIAT IDIS

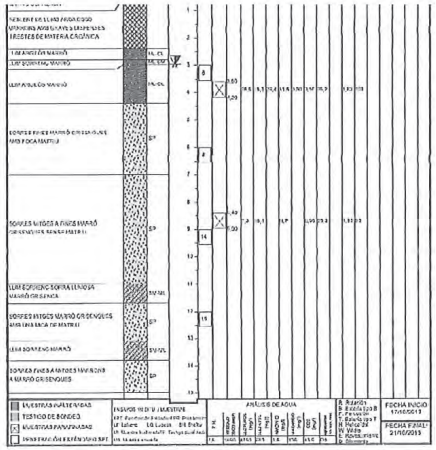
Muestras del sondeo S-5R, Cajas de 5 a 4, Profundidad de 12.00 a 24.00 m.

Muestras del sondeo S-6R, Caja 9, Profundidad de 24.00 a 25.00 m.

Nº 16026/11/13

INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE REPOSAMENT/FIAT IDIS

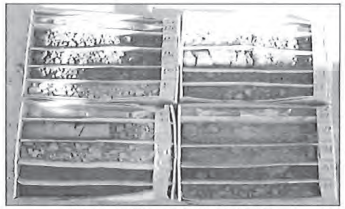
Muestras del sondeo S-6R, Caja 9. Profundidad de 24.00 a 25.00 m.



Nº 16026/11/13

INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE REPOSAMENT/FIAT IDIS

Muestras del sondeo S-6R, Cajas de1 a 4, Profundidad de 0.00 a 12.00 m.



Muestras del sondeo S-6R, Cajas de 4 a 8, Profundidad de 12.00 a 24.00 m.

Nº 16026/11/13

INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE REPOSAMENT/FIAT IDIS

Muestras del sondeo S-6R, Caja 9, Profundidad de 24.00 a 25.00 m.

Muestras del sondeo S-7R, Cajas de 1 a 4, Profundidad de 0.00 a 12.00 m.

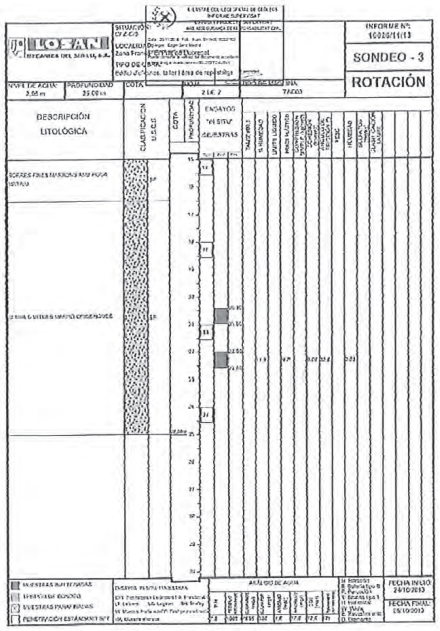
LOSAN MECANICA DEL SUELO, S.A.

INFORME Nº: 10020/11/13

SONDEO - 3

ROTACIÓN

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA



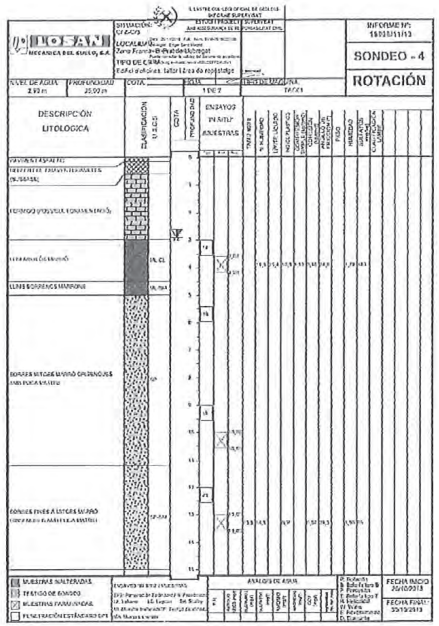
LOSAN MECANICA DEL SUELO, S.A.

INFORME Nº: 10020/11/13

SONDEO - 4

ROTACIÓN

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA



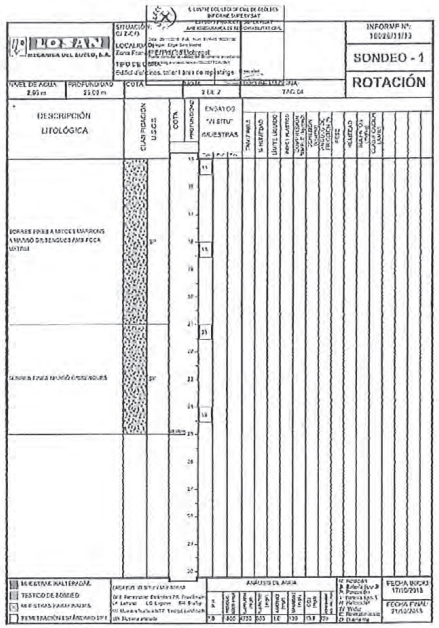
LOSAN MECANICA DEL SUELO, S.A.

INFORME Nº: 10020/11/13

SONDEO - 1

ROTACIÓN

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA



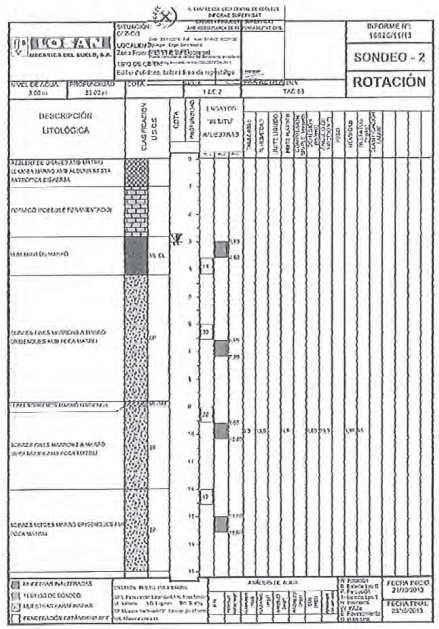
LOSAN MECANICA DEL SUELO, S.A.

INFORME Nº: 10020/11/13

SONDEO - 2

ROTACIÓN

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA



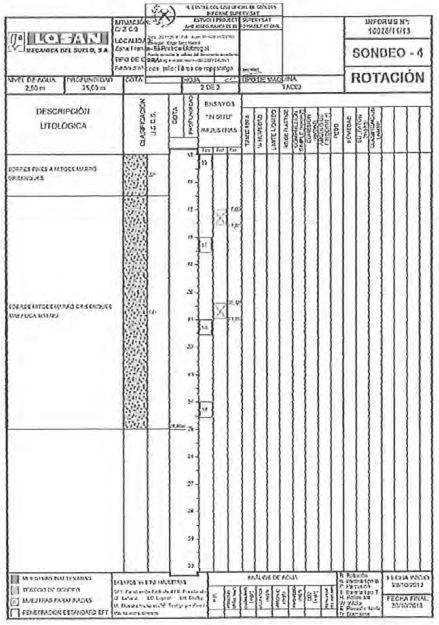
LOSAN MECANICA DEL SUELO, S.A.

INFORME Nº: 10020/11/13

SONDEO - 4

ROTACIÓN

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA



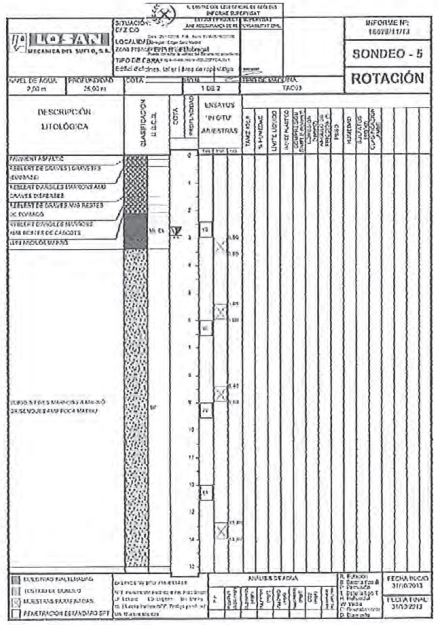
LOSAN MECANICA DEL SUELO, S.A.

INFORME Nº: 10020/11/13

SONDEO - 5

ROTACIÓN

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA



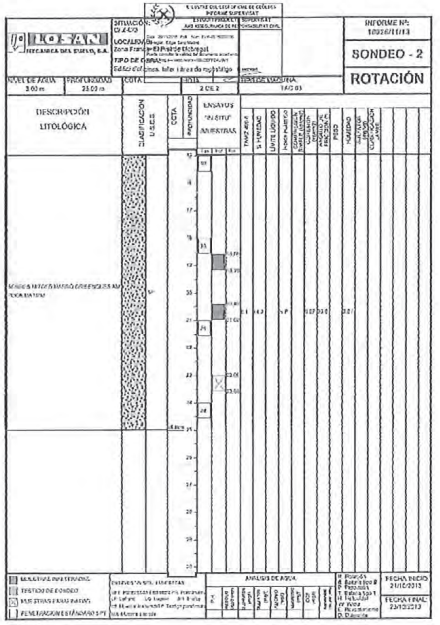
LOSAN MECANICA DEL SUELO, S.A.

INFORME Nº: 10020/11/13

SONDEO - 2

ROTACIÓN

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA



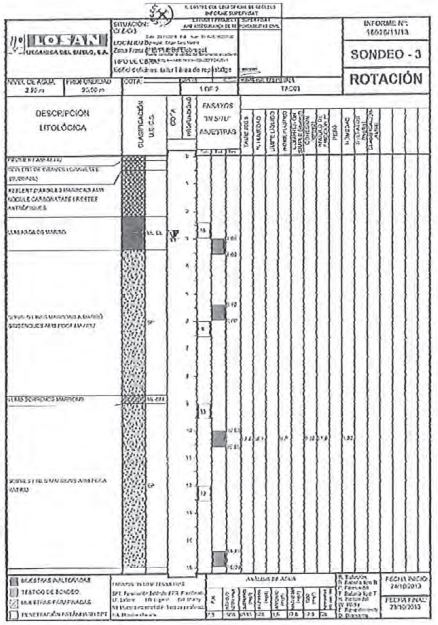
LOSAN MECANICA DEL SUELO, S.A.

INFORME Nº: 10020/11/13

SONDEO - 3

ROTACIÓN

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA



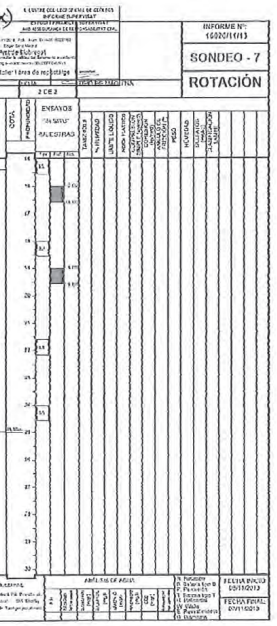
LOE-ANI
MECANICA DEL SUELO, S.A.

INFORME Nº: 160201/11/13

SONDEO - 7

ROTACIÓN

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA



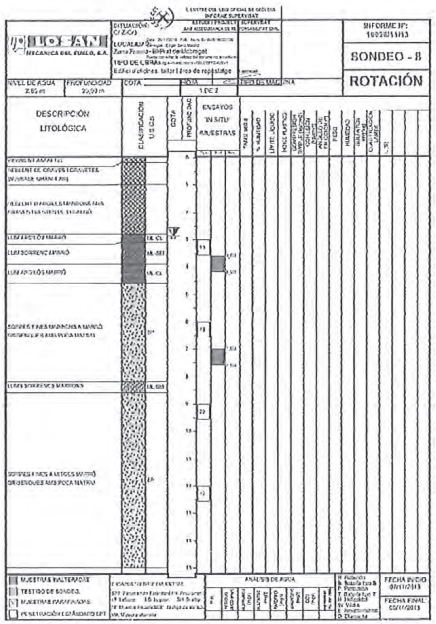
LOE-ANI
MECANICA DEL SUELO, S.A.

INFORME Nº: 160201/11/13

SONDEO - 8

ROTACIÓN

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA



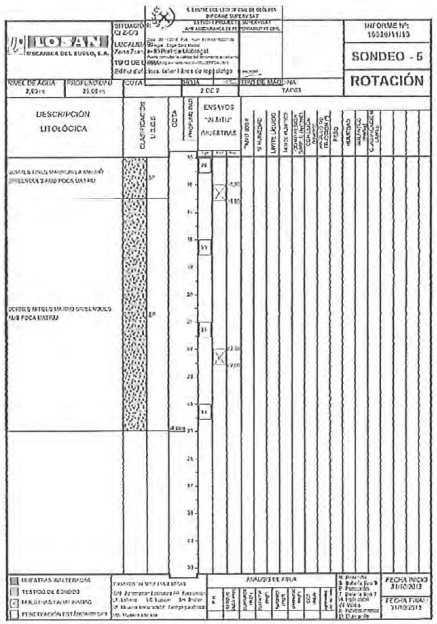
LOE-ANI
MECANICA DEL SUELO, S.A.

INFORME Nº: 160201/11/13

SONDEO - 5

ROTACIÓN

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA



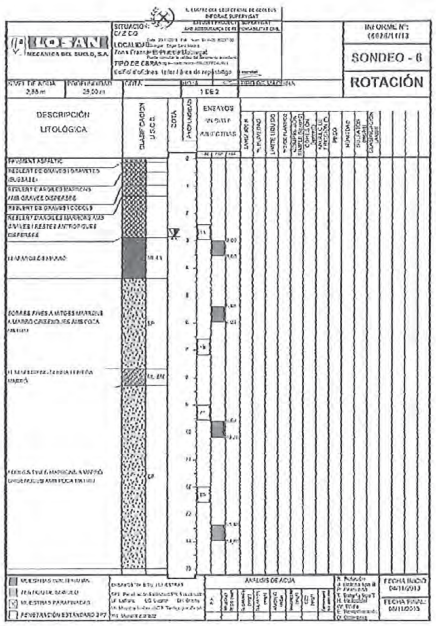
LOE-ANI
MECANICA DEL SUELO, S.A.

INFORME Nº: 160201/11/13

SONDEO - 6

ROTACIÓN

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA



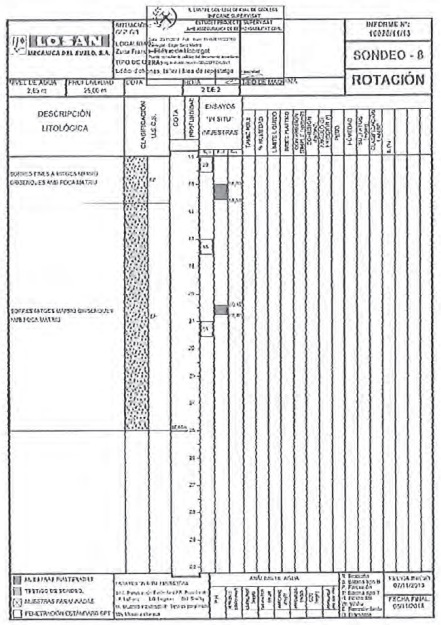
LOE-ANI
MECANICA DEL SUELO, S.A.

INFORME Nº: 160201/11/13

SONDEO - 8

ROTACIÓN

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA



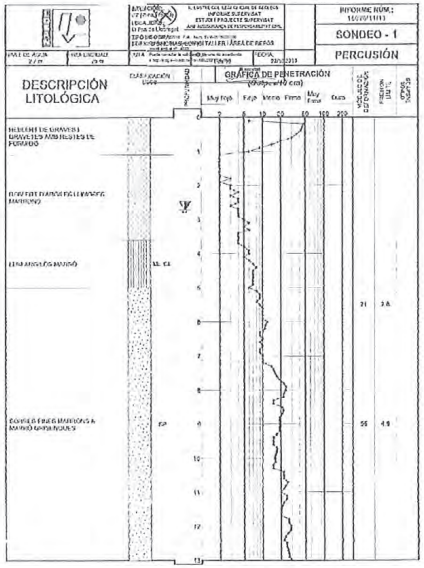
INFORME NÚM.: 160201/11/13

SONDEO - 1

PERCUSIÓN

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA

GRÁFICA DE PENETRACIÓN (golpeo/10 cm)



OTROS ENSAYOS	
G/ Granulometría	C/ Contenido en sulfatos
E/ Límites de Atterberg	A/ Hinchamiento Lambe
F/ % de finos	Y/ Peso específico

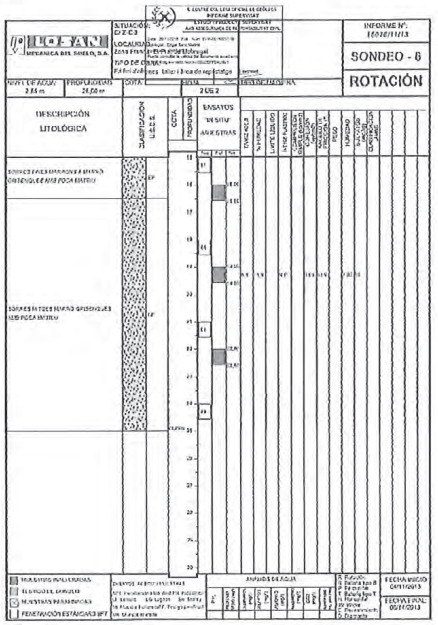
LOE-ANI
MECANICA DEL SUELO, S.A.

INFORME Nº: 160201/11/13

SONDEO - 6

ROTACIÓN

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA



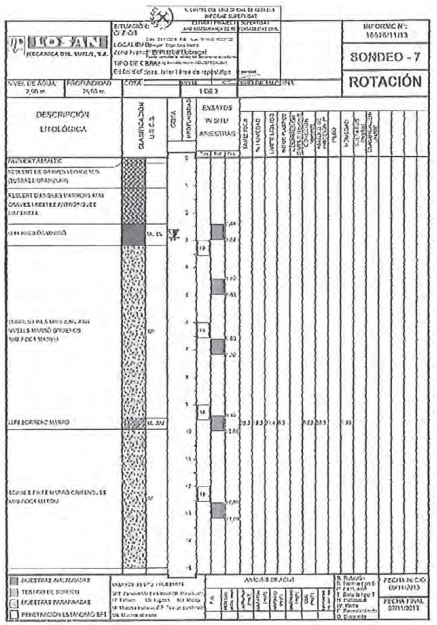
LOE-ANI
MECANICA DEL SUELO, S.A.

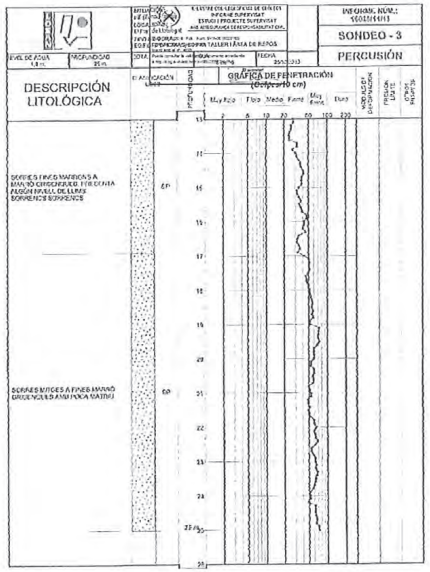
INFORME Nº: 160201/11/13

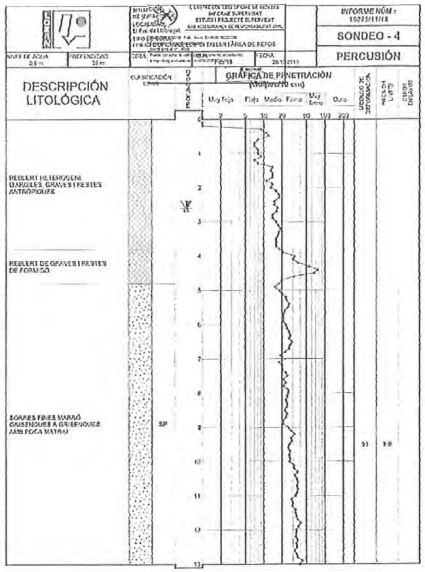
SONDEO - 7

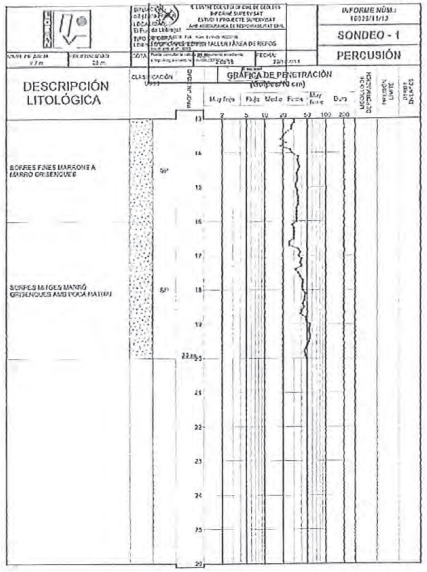
ROTACIÓN

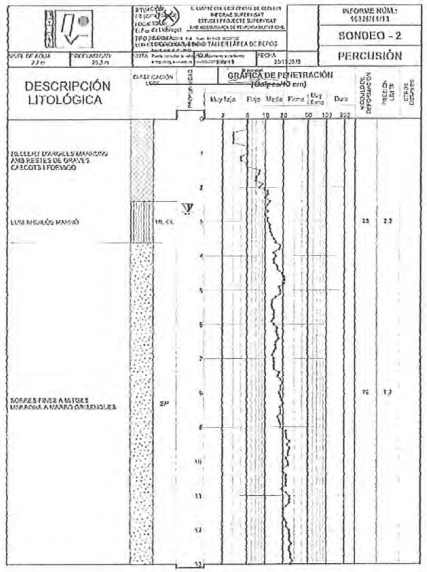
DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA

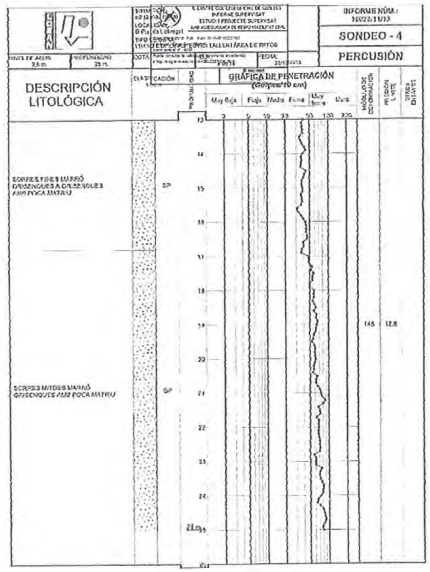


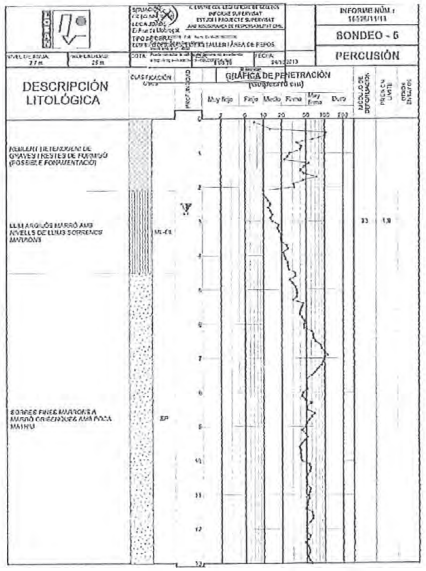

INFORME NÚM.:
SONDEO - 3
PERCUSIÓN
DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA
GRÁFICA DE PENETRACIÓN (Golpes/10 cm)
Muy flojo
Flojo
Medio
Firme
Muy firme
Duro
SOBRES FINES MARRONS A MARRÓ GRISENCS/BLOC FIT DE CINTA PLÒGIN NIVELL DE LLIMS SORRENCS SORRENCS
SOBRES MITGES A FINES MARRÓ GRISENCS/LLIMS AMB POCA MATRIU
OTROS ENSAYOS
Granulometría
Contenido en sulfatos
Límites de Atterberg
Hinchamiento Lambe
% de Humedad
Peso específico

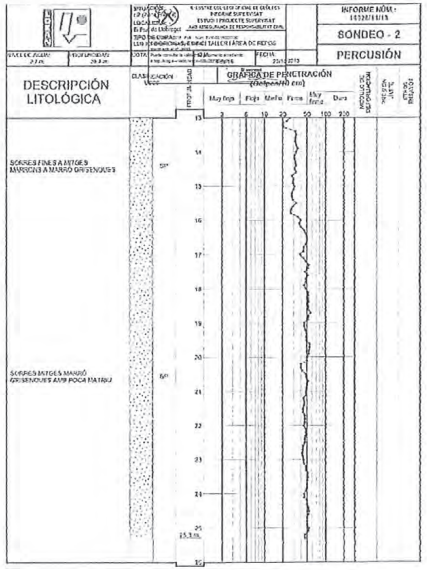

INFORME NÚM.:
SONDEO - 4
PERCUSIÓN
DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA
GRÁFICA DE PENETRACIÓN (Golpes/10 cm)
Muy flojo
Flojo
Medio
Firme
Muy firme
Duro
RESULERT HETEROGENI D'ARGILES, GRAVES I RESTES ANTROPIQUES
RESULERT DE GRAVES I RESTES DE FORMIGÓ
SOBRES FINES MARRÓ GRISENCS/LLIMS AMB POCA MATRIU
OTROS ENSAYOS
Granulometría
Contenido en sulfatos
Límites de Atterberg
Hinchamiento Lambe
% de Humedad
Peso específico

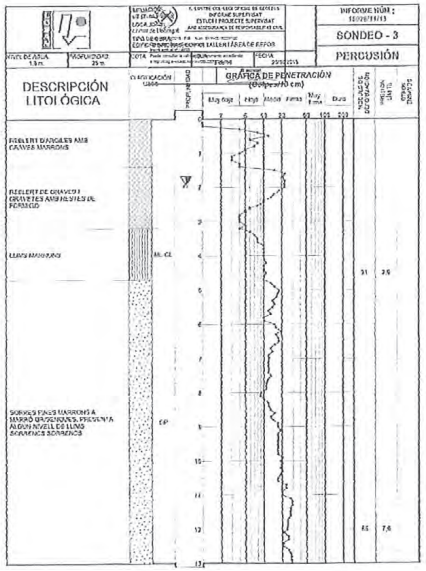

INFORME NÚM.:
SONDEO - 1
PERCUSIÓN
DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA
GRÁFICA DE PENETRACIÓN (Golpes/10 cm)
Muy flojo
Flojo
Medio
Firme
Muy firme
Duro
SOBRES FINES MARRONS A MARRÓ GRISENCS/LLIMS AMB POCA MATRIU
OTROS ENSAYOS
Granulometría
Contenido en sulfatos
Límites de Atterberg
Hinchamiento Lambe
% de Humedad
Peso específico

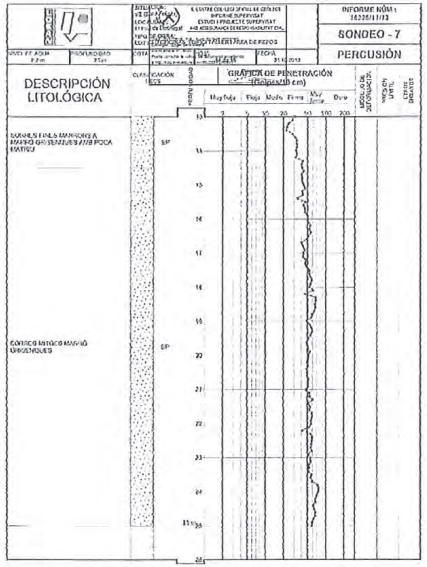

INFORME NÚM.:
SONDEO - 2
PERCUSIÓN
DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA
GRÁFICA DE PENETRACIÓN (Golpes/10 cm)
Muy flojo
Flojo
Medio
Firme
Muy firme
Duro
RESULERT D'ARGILES MARRONS AMB RESTES DE GRAVES CASCOS I FORMIGÓ
LLIMS MARRÓ MARRÓ
SOBRES FINES A MITGES MARRONS A MARRÓ GRISENCS
OTROS ENSAYOS
Granulometría
Contenido en sulfatos
Límites de Atterberg
Hinchamiento Lambe
% de Humedad
Peso específico

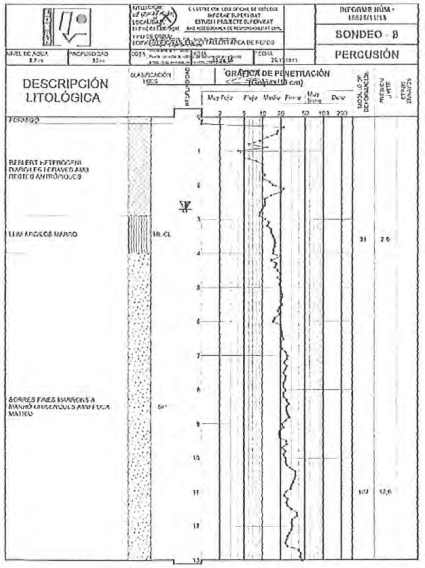

INFORME NÚM.:
SONDEO - 4
PERCUSIÓN
DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA
GRÁFICA DE PENETRACIÓN (Golpes/10 cm)
Muy flojo
Flojo
Medio
Firme
Muy firme
Duro
SOBRES FINES MARRÓ GRISENCS/LLIMS AMB POCA MATRIU
SOBRES MITGES MARRÓ GRISENCS/LLIMS AMB POCA MATRIU
OTROS ENSAYOS
Granulometría
Contenido en sulfatos
Límites de Atterberg
Hinchamiento Lambe
% de Humedad
Peso específico

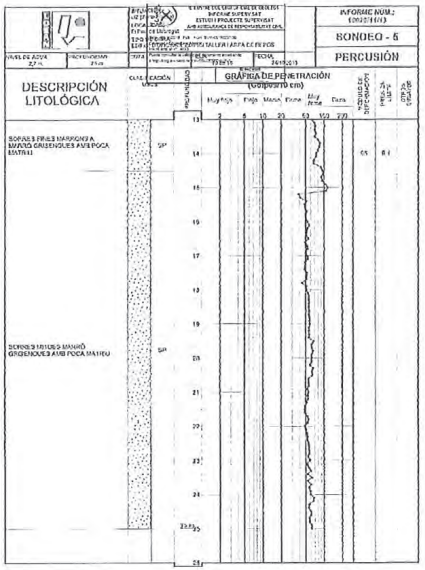

INFORME NÚM.:
SONDEO - 5
PERCUSIÓN
DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA
GRÁFICA DE PENETRACIÓN (Golpes/10 cm)
Muy flojo
Flojo
Medio
Firme
Muy firme
Duro
RESULERT HETEROGENI DE GRAVES I RESTES DE FORMIGÓ (POSSIBLE FORMIGÓNATGE)
LLIMS ARGILÓS MARRÓ AMB NIVELLS DE LLIMS SORRENCS MARRONS
SOBRES FINES MARRONS A MARRÓ GRISENCS/LLIMS AMB POCA MATRIU
OTROS ENSAYOS
Granulometría
Contenido en sulfatos
Límites de Atterberg
Hinchamiento Lambe
% de Humedad
Peso específico

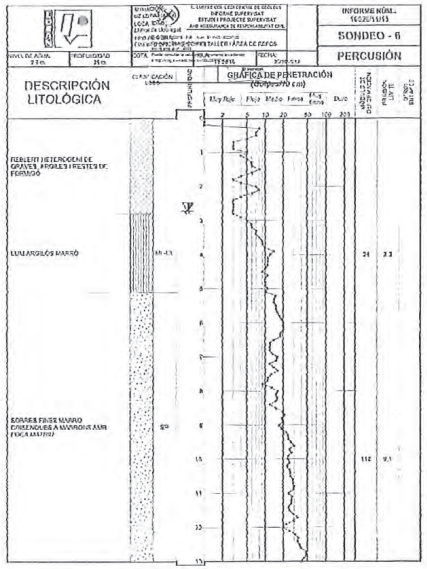

INFORME NÚM.:
SONDEO - 2
PERCUSIÓN
DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA
GRÁFICA DE PENETRACIÓN (Golpes/10 cm)
Muy flojo
Flojo
Medio
Firme
Muy firme
Duro
SOBRES FINES A MITGES MARRONS A MARRÓ GRISENCS
SOBRES MITGES MARRÓ GRISENCS/LLIMS AMB POCA MATRIU
OTROS ENSAYOS
Granulometría
Contenido en sulfatos
Límites de Atterberg
Hinchamiento Lambe
% de Humedad
Peso específico

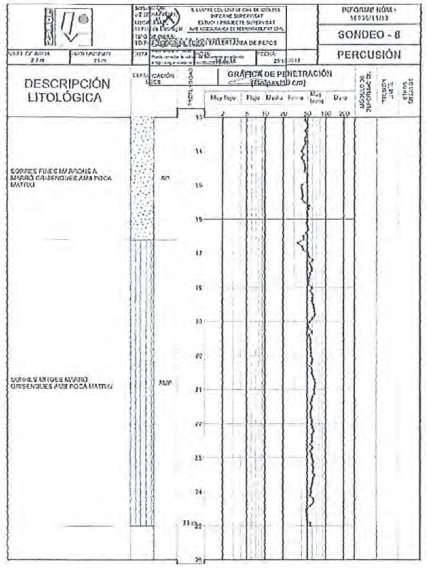

INFORME NÚM.:
SONDEO - 3
PERCUSIÓN
DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA
GRÁFICA DE PENETRACIÓN (Golpes/10 cm)
Muy flojo
Flojo
Medio
Firme
Muy firme
Duro
RESULERT D'ARGILES AMB GRAVES MARRONS
RESULERT DE GRAVES I GRAVETES AMB NIVELLS DE FORMIGÓ
LLIMS MARRONS
SOBRES FINES MARRONS A MARRÓ GRISENCS, PRESENTA ALGUN NIVELL DE LLIMS SORRENCS SORRENCS
OTROS ENSAYOS
Granulometría
Contenido en sulfatos
Límites de Atterberg
Hinchamiento Lambe
% de Humedad
Peso específico

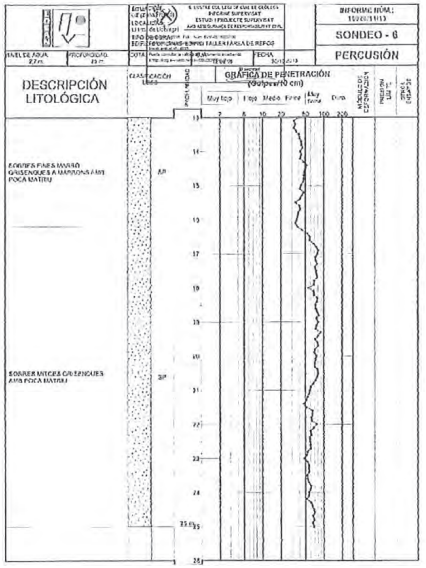

INFORME NÚM.:
SONDEO - 7
PERCUSIÓN
DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA
GRÁFICA DE PENETRACIÓN
OTROS ENSAYOS

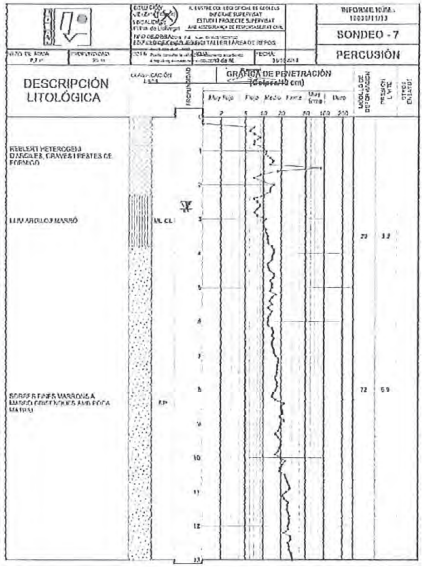

INFORME NÚM.:
SONDEO - 8
PERCUSIÓN
DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA
GRÁFICA DE PENETRACIÓN
OTROS ENSAYOS


INFORME NÚM.:
SONDEO - 5
PERCUSIÓN
DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA
GRÁFICA DE PENETRACIÓN
OTROS ENSAYOS


INFORME NÚM.:
SONDEO - 6
PERCUSIÓN
DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA
GRÁFICA DE PENETRACIÓN
OTROS ENSAYOS


INFORME NÚM.:
SONDEO - 8
PERCUSIÓN
DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA
GRÁFICA DE PENETRACIÓN
OTROS ENSAYOS


INFORME NÚM.:
SONDEO - 6
PERCUSIÓN
DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA
GRÁFICA DE PENETRACIÓN
OTROS ENSAYOS


INFORME NÚM.:
SONDEO - 7
PERCUSIÓN
DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA
GRÁFICA DE PENETRACIÓN
OTROS ENSAYOS

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA

Data : 20/11/2018 Fdt : NIF: SVM-0519027/00
Col·legial : Eduard Vaquer Sanjuan
Inscrit amb el NIF: [illegible]
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://colg.e-visado.net/cvd/EDUVEFFD4UVI

ENSAYO PRESIOMÉTRICO

ASTM D-4719

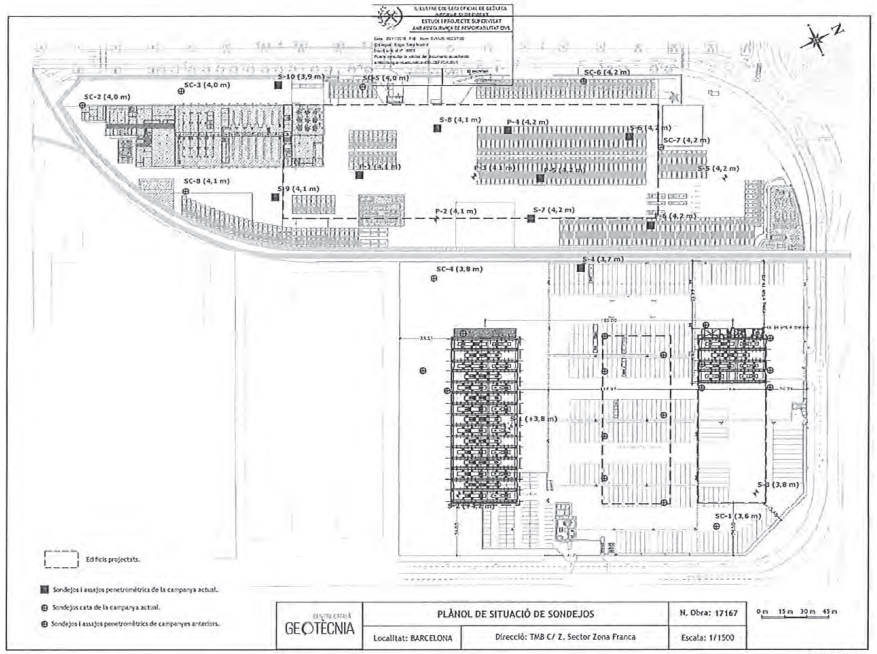
03/08/2018 + El secretari

OBRA:	17167	FECHA:		CAMISA	MEDIA
DIRECCIÓN	TMB, ZONA FRANCA	SONDEO	S-3	LITOLOGÍA	ARENAS MEDIAS GRUESAS GRISÁCEAS
TÉCNICO	JL RUBIO	PROF. ENSAYO	23,00 m	N.F.	4,00 m EN EL MOMENTO DEL ENSAYO

Nº Lectura	PR (kPa)	P=PR-Pd-Pc (kPa)	P=Pc+Pd (kPa)	R15 (15") (mm)	R30 (30") (mm)	R60 (60") (mm)	R=(60")-R(30") (mm)
1	58,61	317,58	-258,73	0,90	0,90	0,90	0,00
2	205,95	315,32	-150,33	1,95	1,97	2,00	0,03
3	343,25	410,78	-67,53	4,25	4,25	4,25	0,00
4	441,32	458,62	-17,11	6,39	6,39	6,39	0,00
5	656,68	662,81	4,06	7,58	7,58	7,59	0,01
6	860,92	912,65	37,85	8,49	8,49	8,49	0,00
7	1372,93	1352,74	30,21	9,37	9,33	9,33	0,00
8	1667,19	1626,83	40,31	10,18	10,18	10,18	0,00
9	1861,40	1912,92	-48,68	10,87	10,87	10,87	0,00
10	2157,54	2102,99	54,55	11,42	11,42	11,42	0,00
11	2402,72	2338,55	64,36	12,33	12,33	12,35	0,01
12	1961,40	1898,03	63,37	12,27	12,27	12,27	0,00
13	1569,12	1507,77	61,35	12,08	12,08	12,08	0,00
11	960,70	924,55	55,15	11,61	11,60	11,59	-0,01
15	392,28	349,58	42,70	10,41	10,41	10,40	-0,01
16	518,42	543,33	45,04	10,59	10,59	10,59	0,00
17	1176,84	1129,92	52,92	11,28	11,28	11,28	0,00
18	1765,26	1703,91	61,35	12,07	12,07	12,07	0,00
19	2157,54	2090,23	67,31	12,67	12,67	12,67	0,00
20	2543,82	2474,53	75,29	13,51	13,51	13,51	0,00
21	2844,03	2760,62	83,63	14,45	14,45	14,46	0,01
22	3042,17	2943,92	90,25	15,26	15,26	15,26	0,00

MÓDULO PRESIOMÉTRICO EN CARGA (kPa)
23752,91
MÓDULO PRESIOMÉTRICO EN RECARGA(kPa)
47014,76
PRESIÓN LÍMITE (kPa)
3280,64
PRESIÓN DE FLUENCIA (kPa)
2338,35
P0 (kPa)
458,42

FOTOGRAFÍA



F-08-025-00

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA

Data : 20/11/2018 Fdt : NIF: SVM-0519027/00
Col·legial : Eduard Vaquer Sanjuan
Inscrit amb el NIF: [illegible]
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://colg.e-visado.net/cvd/EDUVEFFD4UVI

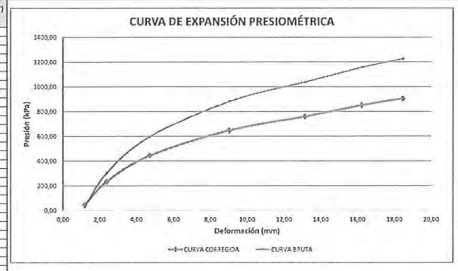
ENSAYO PRESIOMÉTRICO

ASTM D-4719

03/08/2018 + El secretari

OBRA:	17167	FECHA:		CAMISA	MEDIA
DIRECCIÓN	TMB, ZONA FRANCA	SONDEO	S-3	LITOLOGÍA	LIMOS ARCILLOSOS MARRÓN OSCURO
TÉCNICO	JL RUBIO	PROF. ENSAYO	3,25 m	N.F.	2,70 m.

Nº Lectura	PR (kPa)	P=PR-Pd-Pc (kPa)	P=Pc+Pd (kPa)	R15 (15") (mm)	R30 (30") (mm)	R60 (60") (mm)	R=(60")-R(30") (mm)
1	29,42	45,51	-15,08	1,19	1,19	1,19	0,00
2	304,82	233,69	70,93	2,60	2,60	2,60	0,00
3	518,23	424,07	154,15	4,73	4,73	4,73	0,00
4	812,61	668,81	233,87	9,04	9,04	9,04	0,00
5	1038,54	719,51	260,03	13,15	13,15	13,15	0,00
6	1157,23	851,21	305,99	16,24	16,24	16,24	0,00
7	1225,88	904,12	321,75	18,46	18,46	18,46	0,00



MÓDULO PRESIOMÉTRICO EN CARGA (kPa)
4761,50
MÓDULO PRESIOMÉTRICO EN RECARGA(kPa)
-
PRESIÓN LÍMITE (kPa)
863,65
PRESIÓN DE FLUENCIA (kPa)
648,81
P0 (kPa)
29,00

FOTOGRAFÍA

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA

Data : 20/11/2018 Fdt : NIF: SVM-0519027/00
Col·legial : Eduard Vaquer Sanjuan
Inscrit amb el NIF: [illegible]
Puede consultar la validez del documento accediendo
a http://colg.e-visado.net/cvd/EDUVEFFD4UVI

ENSAYO PRESIOMÉTRICO

ASTM D-4719

03/08/2018 + El secretari

OBRA:	17167	FECHA:		CAMISA	MEDIA
DIRECCIÓN	TMB, ZONA FRANCA	SONDEO	S-3	LITOLOGÍA	ARENAS MEDIAS GRUESAS GRISÁCEAS
TÉCNICO	JL RUBIO	PROF. ENSAYO	21,00 m	N.F.	4,00 m EN EL MOMENTO DEL ENSAYO

Nº Lectura	PR (kPa)	P=PR-Pd-Pc (kPa)	P=Pc+Pd (kPa)	R15 (15") (mm)	R30 (30") (mm)	R60 (60") (mm)	R=(60")-R(30") (mm)
1	78,46	316,60	-268,14	0,60	0,60	0,60	0,00
2	294,21	471,55	-177,74	1,20	1,23	1,25	0,02
3	490,35	598,45	-108,10	2,17	2,18	2,19	0,01
4	735,53	766,95	-31,42	4,08	4,08	4,09	0,01
5	902,24	902,04	0,20	5,29	5,29	5,29	0,00
6	1176,84	1157,32	19,52	6,18	6,18	6,18	0,00
7	1471,05	1434,54	36,51	7,08	7,08	7,08	0,00
8	1765,26	1714,35	50,91	7,87	7,87	7,87	0,00
9	2079,04	2015,04	64,05	8,65	8,65	8,87	0,01
10	1598,17	1537,87	61,25	8,64	8,64	8,64	0,00
11	1078,77	1020,39	58,38	8,43	8,43	8,43	0,00
12	784,56	732,11	52,45	8,09	8,09	8,09	0,00
13	529,53	489,94	39,64	7,31	7,30	7,29	-0,01
14	686,09	643,52	42,57	7,69	7,69	7,69	0,00
15	872,63	833,63	47,00	7,74	7,74	7,74	0,00
16	1176,84	1124,59	52,25	8,07	8,07	8,08	0,01
17	1471,05	1431,95	59,10	8,53	8,53	8,53	0,00
18	1863,33	1794,53	68,80	9,22	9,22	9,22	0,00
19	2157,54	2081,63	75,91	9,77	9,77	9,77	0,00
20	2451,75	2363,67	87,88	10,76	10,76	10,76	0,00
21	2745,96	2639,58	106,38	12,51	12,51	12,51	0,00
22	2942,10	2822,25	119,85	13,95	13,95	13,96	0,01

MÓDULO PRESIOMÉTRICO EN CARGA (kPa)
17815,34
MÓDULO PRESIOMÉTRICO EN RECARGA(kPa)
37415,28
PRESIÓN LÍMITE (kPa)
3132,98
PRESIÓN DE FLUENCIA (kPa)
2015,04
P0 (kPa)
902,04

FOTOGRAFÍA

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA

SONDEO ELECTRICO VERTICAL

C/ CONTRA ESCARPA DE BARCELONA

Nº SEV: **SEV-2**

Proyecto:

Cliente: -

Técnico Geólogo: JCR

Coordenadas: X: 427963 Y: 4575885

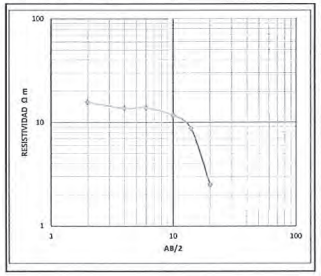
Fecha:

MÉTODO WENNER

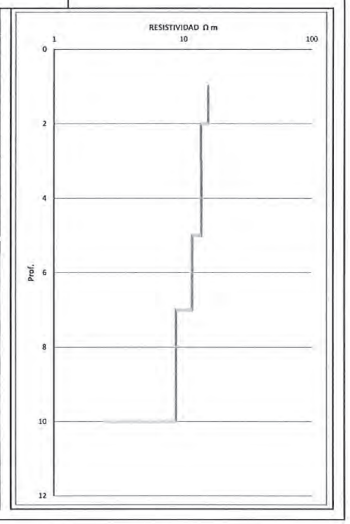
Wenner

(AB)/2	D	R (Resistividad Aparente)	R (Resistividad Real aparente) Ω m	Fecha
2	1,33	1,87	15,62689698	04/09/2017
4	2,66	0,82	13,70487222	04/09/2018
6	4	0,55	13,822996	04/09/2018
10	6,67	0,28	11,73446697	04/09/2018
14	9,3	0,15	8,7650361	04/09/2018
20	13,3	0,03	2,50698882	04/09/2018

VALORES TIPICOS DE RESISTIVIDAD	
MATERIALES	RESISTIVIDAD Ω m
MARGAS	50-5000
CALIZAS	300-10000
PIZARRAS	100-1000
GRANITO	300-10000
ARCILLAS	1-20
ARENAS	50-500
GRAVAS	50-800
CONGLOMERADOS	1000-10000
ARENISCAS	50-5000



FOTOGRAFÍA



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

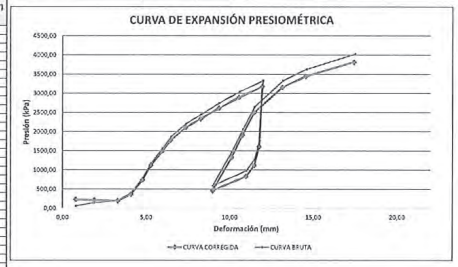
CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA

ENSAYO PRESIOMÉTRICO

ASTM D-4719

OBRA:	17187	FECHA:	14/09/2018	CAMISA	MEDIA
DIRECCIÓN	TVB, ZONA FRANCA	SONDEO	S-3	STOLOGÍA	ARENA MEDIAS FINAS
TÉCNICO	JL RUBIO	PROF. ENSAYO	15,00 m	N.F.	4,00 m EN EL MOMENTO DEL ENSAYO

Nº Lectura	PR (kPa)	P=PR-Pd-Pc (kPa)	P=Pc+Pd (kPa)	Rn (kPa)	Rn (30") (mm)	Rn (60") (mm)	Rn(60") - Rn(30") (mm)
1	58,84	233,75	-171,91	0,80	0,80	0,80	0,00
2	117,11	212,46	-65,35	1,90	1,90	1,90	0,00
3	196,14	193,53	2,61	3,30	3,30	3,30	0,00
4	392,28	352,90	29,38	4,10	4,10	4,10	0,00
5	784,56	715,77	43,73	4,79	4,79	4,79	0,00
6	1176,84	1115,84	61,00	5,28	5,28	5,28	0,00
7	1569,12	1492,84	76,28	6,08	6,08	5,98	-0,10
8	1863,33	1777,19	85,14	6,87	6,87	6,47	-0,40
9	2206,58	2104,46	102,11	7,37	7,37	7,37	0,00
10	2451,75	2335,50	116,25	8,26	8,26	8,26	0,00
11	2755,96	2615,38	131,58	9,39	9,39	9,39	0,00
12	3040,17	2893,79	146,38	10,56	10,56	10,56	0,00
13	3338,38	3172,72	161,66	11,95	11,95	11,95	0,00
14	3765,26	3605,67	159,59	11,77	11,77	11,77	0,00
15	3274,91	3118,43	156,47	11,48	11,48	11,48	0,00
16	980,70	829,76	150,94	10,99	10,99	10,99	0,00
17	588,42	462,29	126,12	8,99	8,99	8,99	0,00
18	1471,05	1330,01	141,04	10,13	10,13	10,13	0,00
19	2059,47	1910,79	148,68	11,17	11,17	10,77	-0,40
20	2647,89	2491,47	156,42	11,66	11,66	11,66	-0,20
21	3334,38	3170,92	173,63	13,15	13,15	13,15	0,00
22	3923,59	3742,77	185,82	14,55	14,55	14,55	0,00
23	4020,87	3812,73	208,13	17,64	17,64	17,64	0,00
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							



MÓDULO PRESIOMÉTRICO EN CARGA (kPa)
20951,05
MÓDULO PRESIOMÉTRICO EN RECARGA(kPa)
50438,21
PRESIÓN LÍMITE (kPa)
3730,07
PRESIÓN DE FLUENCIA (kPa)
1701,67
P0 (kPa)
633,41

FOTOGRAFÍA

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA

SONDEO ELECTRICO VERTICAL

C/ CONTRA ESCARPA DE BARCELONA

Nº SEV: **SEV-3**

Proyecto:

Cliente: IDOM

Técnico Geólogo: JCR

Coordenadas: X: 427848 Y: 4575747

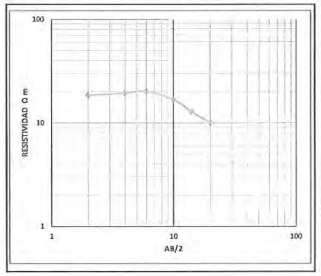
Fecha: 05/09/2018

MÉTODO WENNER

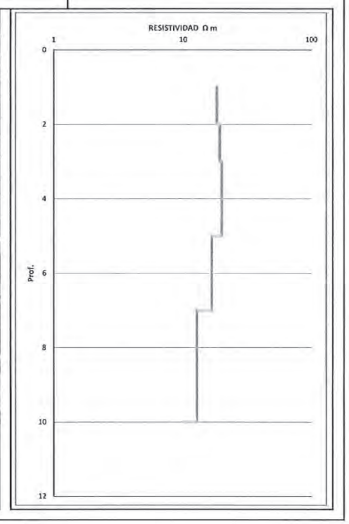
Wenner

(AB)/2	D	R (Resistividad Aparente)	R (Resistividad Real aparente) Ω m	Fecha
2	1,33	2,2	18,38458468	04/09/2017
4	2,66	1,16	19,38738021	04/09/2018
6	4	0,8	20,106176	04/09/2018
10	6,67	0,4	16,76352424	04/09/2018
14	9,3	0,22	12,85538528	04/09/2018
20	13,3	0,12	10,02795528	04/09/2018

VALORES TIPICOS DE RESISTIVIDAD	
MATERIALES	RESISTIVIDAD Ω m
MARGAS	50-5000
CALIZAS	300-10000
PIZARRAS	100-1000
GRANITO	300-10000
ARCILLAS	1-20
ARENAS	50-500
GRAVAS	50-800
CONGLOMERADOS	1000-10000
ARENISCAS	50-5000



FOTOGRAFÍA



CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA

SONDEO ELECTRICO VERTICAL

C/ CONTRA ESCARPA DE BARCELONA

Nº SEV: **SEV-1**

Proyecto:

Cliente: IDOM

Técnico Geólogo: JL RUBIO

Coordenadas: X: 428110 Y: 4575914

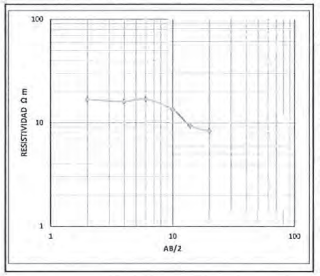
Fecha: 04/09/2018

MÉTODO WENNER

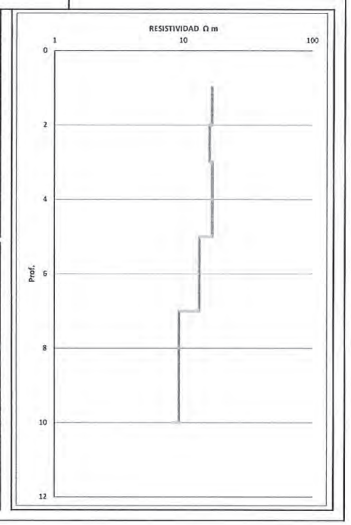
Wenner

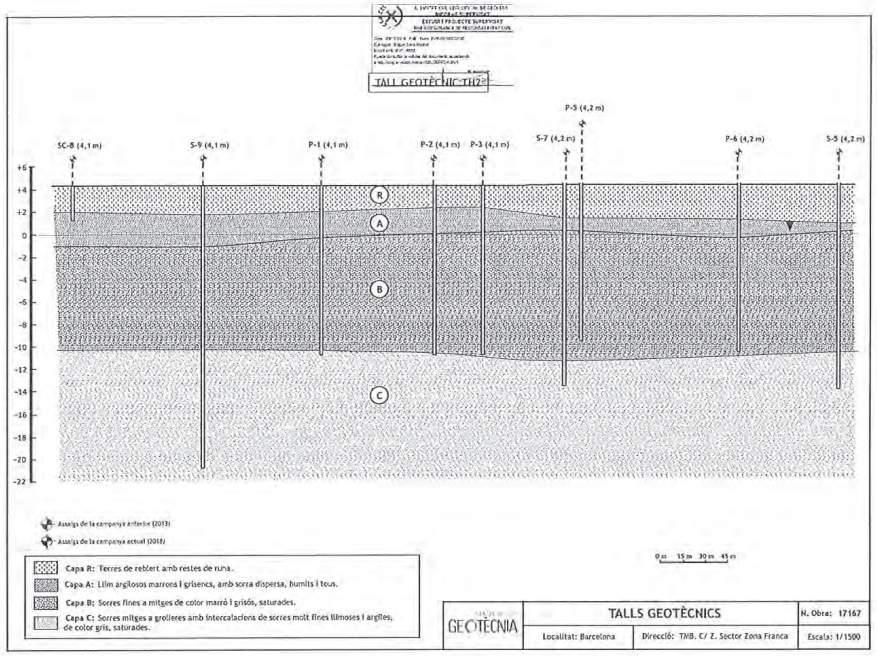
(AB)/2	D	R (Resistividad Aparente)	R (Resistividad Real aparente) Ω m	Fecha
2	1,33	2	16,7132588	04/09/2017
4	2,66	0,96	16,04472845	04/09/2018
6	4	0,67	16,8389224	04/09/2018
10	6,67	0,32	13,41081939	04/09/2018
14	9,3	0,16	9,34937184	04/09/2018
20	13,3	0,1	8,3566294	04/09/2018

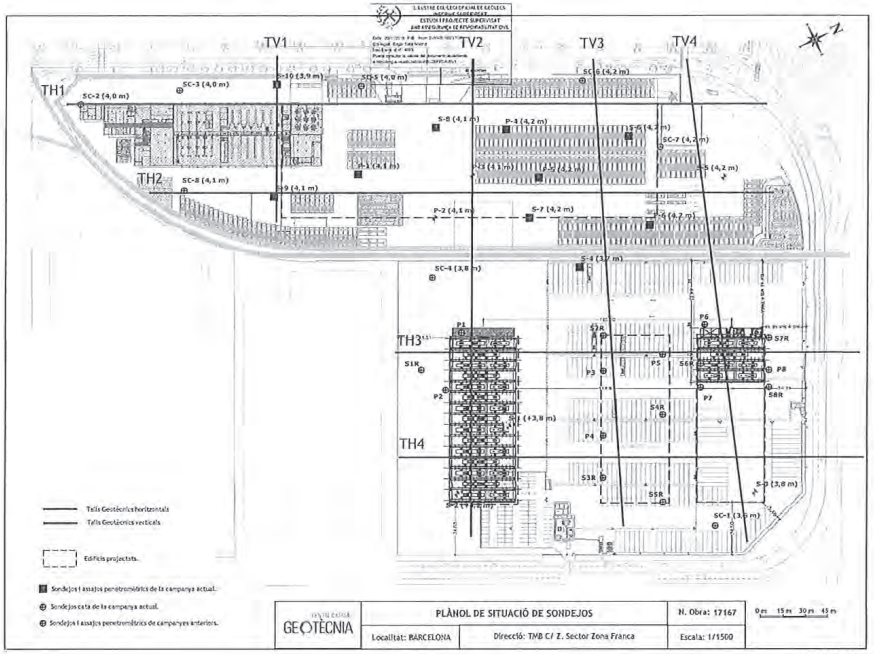
VALORES TIPICOS DE RESISTIVIDAD	
MATERIALES	RESISTIVIDAD Ω m
MARGAS	50-5000
CALIZAS	300-10000
PIZARRAS	100-1000
GRANITO	300-10000
ARCILLAS	1-20
ARENAS	50-500
GRAVAS	50-800
CONGLOMERADOS	1000-10000
ARENISCAS	50-5000



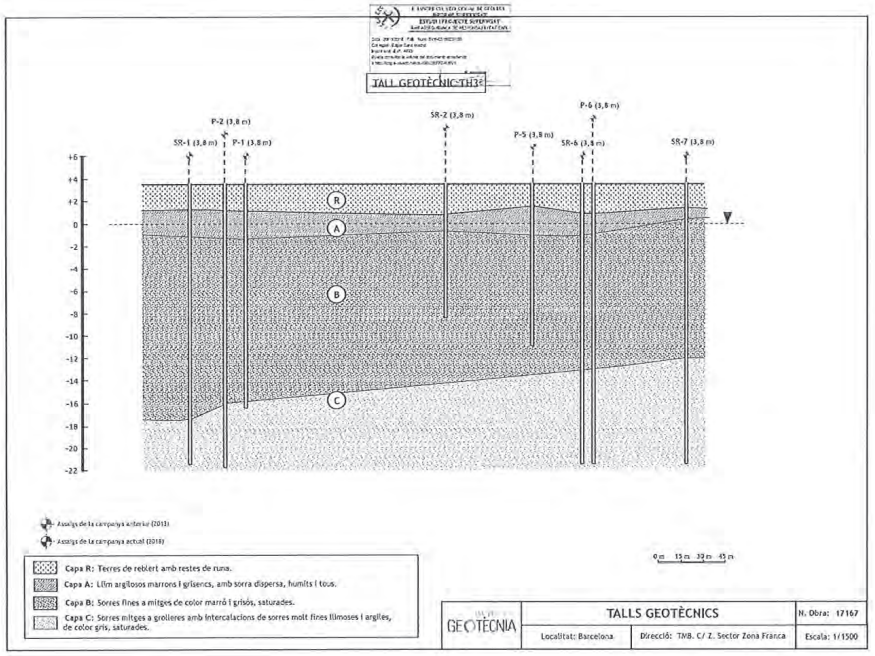
FOTOGRAFÍA

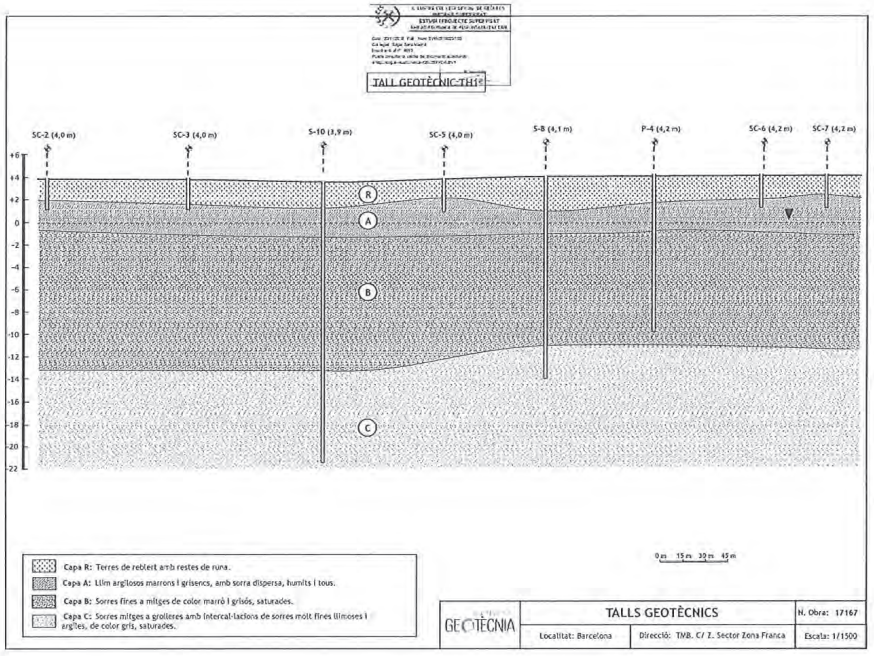



TALL GEOTÈCNIC-TH2
SC-8 (4,1 m)
S-9 (4,1 m)
P-1 (4,1 m)
P-2 (4,1 m)
P-3 (4,1 m)
S-7 (4,2 m)
P-5 (4,2 m)
P-6 (4,2 m)
S-5 (4,2 m)
R
A
B
C
Assaigs de la campanya anterior (2013)
Assaigs de la campanya actual (2018)
Capa R: Terres de rebleri amb restes de runa.
Capa A: Llim argilosos marrons i grisencs, amb sorra dispersa, humits i tous.
Capa B: Sorres fines a mitges de color marró i grisós, saturades.
Capa C: Sorres mitges a grolleres amb intercalacions de sorres molt fines llimoses i argiles, de color gris, saturades.
0 m 15 m 30 m 45 m
GEOTÈCNIA
TALLS GEOTÈCNICS
N. Obra: 17167
Localitat: Barcelona
Direcció: TMB. C/ Z. Sector Zona Franca
Escala: 1/1500

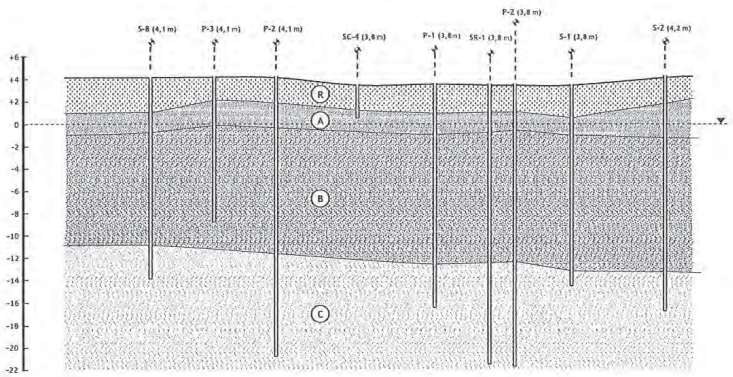

TV1
TV2
TV3
TV4
TH1
TH2
TH3
TH4
Talls Geotècnics horitzontals
Talls Geotècnics verticals
Edificis projectats.
Sondejos i assaigs penetrométrics de la campanya actual.
Sondejos cata de la campanya actual.
Sondejos i assaigs penetrométrics de campanyes anteriors.
GEOTÈCNIA
PLÀNOL DE SITUACIÓ DE SONDEJOS
N. Obra: 17167
Localitat: BARCELONA
Direcció: TMB C/ Z. Sector Zona Franca
Escala: 1/1500
0 m 15 m 30 m 45 m

F-08-025-00


TALL GEOTÈCNIC-TH3
SR-1 (3,8 m)
P-1 (3,8 m)
P-2 (3,8 m)
SR-2 (3,8 m)
P-5 (3,8 m)
SR-6 (3,8 m)
P-6 (3,8 m)
SR-7 (3,8 m)
R
A
B
C
Assaigs de la campanya anterior (2013)
Assaigs de la campanya actual (2018)
Capa R: Terres de rebleri amb restes de runa.
Capa A: Llim argilosos marrons i grisencs, amb sorra dispersa, humits i tous.
Capa B: Sorres fines a mitges de color marró i grisós, saturades.
Capa C: Sorres mitges a grolleres amb intercalacions de sorres molt fines llimoses i argiles, de color gris, saturades.
0 m 15 m 30 m 45 m
GEOTÈCNIA
TALLS GEOTÈCNICS
N. Obra: 17167
Localitat: Barcelona
Direcció: TMB. C/ Z. Sector Zona Franca
Escala: 1/1500


TALL GEOTÈCNIC-TH4
SC-2 (4,0 m)
SC-3 (4,0 m)
S-10 (3,9 m)
SC-5 (4,0 m)
S-8 (4,1 m)
P-4 (4,2 m)
SC-6 (4,2 m)
SC-7 (4,2 m)
R
A
B
C
Capa R: Terres de rebleri amb restes de runa.
Capa A: Llim argilosos marrons i grisencs, amb sorra dispersa, humits i tous.
Capa B: Sorres fines a mitges de color marró i grisós, saturades.
Capa C: Sorres mitges a grolleres amb intercal·lacions de sorres molt fines llimoses i argiles, de color gris, saturades.
0 m 15 m 30 m 45 m
GEOTÈCNIA
TALLS GEOTÈCNICS
N. Obra: 17167
Localitat: Barcelona
Direcció: TMB. C/ Z. Sector Zona Franca
Escala: 1/1500

TALL GEOTÈCNIC-TV2



Assaigs de la campanya anterior (2013)

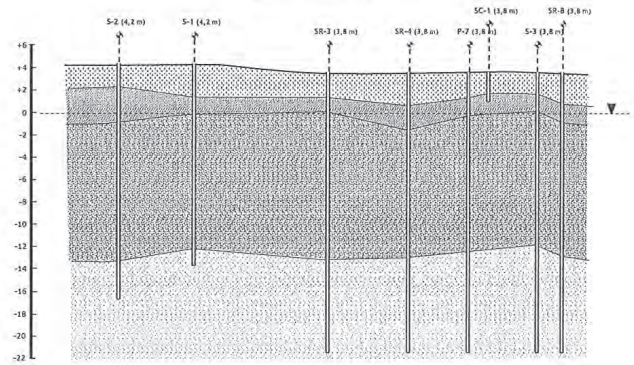
Assaigs de la campanya actual (2018)

0 m 15 m 30 m 45 m

- Capa R: Terres de reblert amb restes de runa.
- Capa A: Llim argilosos marrons i grisencs, amb sorra dispersa, humits i tous.
- Capa B: Sorres fines a mitges de color marró i grisós, saturades.
- Capa C: Sorres mitges a grolleres amb intercalacions de sorres molt fines llimoses i argiles, de color gris, saturades.

GEOTÈCNIA	TALLS GEOTÈCNICS		N. Obra: 17167
	Localitat: Barcelona	Direcció: TMB. C/ Z. Sector Zona Franca	Escala: 1/1500

TALL GEOTÈCNIC-TH2



Assaigs de la campanya anterior (2013)

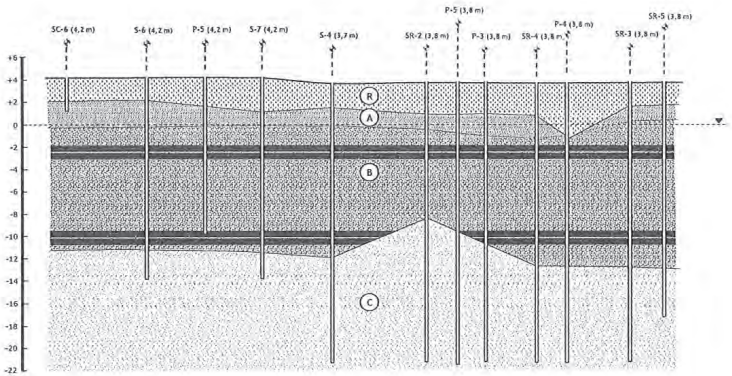
Assaigs de la campanya actual (2018)

0 m 15 m 30 m 45 m

- Capa R: Terres de reblert amb restes de runa.
- Capa A: Llim argilosos marrons i grisencs, amb sorra dispersa, humits i tous.
- Capa B: Sorres fines a mitges de color marró i grisós, saturades.
- Capa C: Sorres mitges a grolleres amb intercalacions de sorres molt fines llimoses i argiles, de color gris, saturades.

GEOTÈCNIA	TALLS GEOTÈCNICS		N. Obra: 17167
	Localitat: Barcelona	Direcció: TMB. C/ Z. Sector Zona Franca	Escala: 1/1500

TALL GEOTÈCNIC-TV3



Assaigs de la campanya anterior (2013)

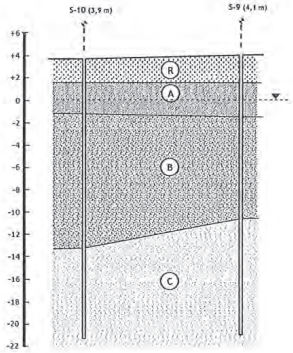
Assaigs de la campanya actual (2018)

0 m 15 m 30 m 45 m

- Capa R: Terres de reblert amb restes de runa.
- Capa A: Llim argilosos marrons i grisencs, amb sorra dispersa, humits i tous.
- Capa B: Sorres fines a mitges de color marró i grisós, saturades.
- Capa C: Sorres mitges a grolleres amb intercalacions de sorres molt fines llimoses i argiles, de color gris, saturades.

GEOTÈCNIA	TALLS GEOTÈCNICS		N. Obra: 17167
	Localitat: Barcelona	Direcció: TMB. C/ Z. Sector Zona Franca	Escala: 1/1500

TALL GEOTÈCNIC-TV1



Assaigs de la campanya anterior (2013)

Assaigs de la campanya actual (2018)

0 m 15 m 30 m 45 m

- Capa R: Terres de reblert amb restes de runa.
- Capa A: Llim argilosos marrons i grisencs, amb sorra dispersa, humits i tous.
- Capa B: Sorres fines a mitges de color marró i grisós, saturades.
- Capa C: Sorres mitges a grolleres amb intercalacions de sorres molt fines llimoses i argiles, de color gris, saturades.

GEOTÈCNIA	TALLS GEOTÈCNICS		N. Obra: 17167
	Localitat: Barcelona	Direcció: TMB. C/ Z. Sector Zona Franca	Escala: 1/1500

NOTA TÈCNICA SOBRE LES CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY A ZONA FRANCA

Durant el mes d'octubre de 2018 es va realitzar l'exploració i estudi geotècnic d'uns terrenys situats al carrer Z, de la Zona Franca, dins del terme municipal de Barcelona.

Al nostre informe nº 17167, s'indiquen els treballs realitzats i les conclusions a les que s'ha arribat.

La Direcció Tècnica ens demana les dades geotècniques per les futures estructures auxiliars (casetes, galeries o dipòsits) que segurament es projectaran amb una fonamentació de llosa armada. Així mateix ens demana ampliar el nombre de talls geotècnics.

- Estructures superficials:

Aquestes correspondran a casetes de vigilància o edificis tècnics i el projecte contempla una fonamentació a cota +3,5 m.

A aquesta profunditat el fonament d'aquestes estructures quedarà sobre els materials de la capa R que corresponen a un nivell de terres de reple amb restes de runa aillades. Per aquests materials es comprova un gruix de 2 a 3 metres.

Degut a la pròpia naturalesa heterogènia d'aquests materials, es recomana no recolzar directament sobre seu cap fonament. Ara bé, tenint en compte que aquestes estructures són molt lleugeres i si es repartelx suficientment la càrrega (fonamentació per llosa), aquestes estructures es podrien recolzar a aquesta cota, fent una substitució i millora parcial dels materials de reblert.

Per dur a terme la substitució parcial i millora de les terres de reblert s'hauran de seguir les següents indicacions:

1) El gruix mínim de terreny compactat per sota de la llosa serà de 1 metre.

2) S'escollirà un terreny seleccionat per ésser compactat:

- Ha de ser homogeni
- Que no contingui matèria orgànica, ni restes de sols vegetals.
- El contingut en graves de diàmetre superior a 1 cm serà al menys del 40%.
- El contingut en argiles serà inferior al 10%.
- Els còdols de major tamany no sobrepassaran 7 cm de diàmetre.

3) El terreny s'estendrà en tongades de 30 cm de gruix i es compactarà amb màquina vibradora, regant-lo convenientment.

4) Al realitzar el plec de condicions tècniques, s'exigirà a l'Empresa que efectua la compactació, que arribi a una densitat igual o superior al 95% de la densitat màxima que s'obtingui, amb aquest mateix material, en l'assaig Proctor Modificat.

5) Durant l'execució de la compactació, es portarà un control per comprovar i corregir el compliment del paràgraf anterior.

Amb aquestes condicions es podrà dimensionar una fonamentació directa que transmeti al terreny tensions de treball de 0,5 Kg/cm², amb uns assentaments inferiors a 5 cm. Es calcula un coeficient de balast de 4,8 Kg/cm³ per a placa quadrada de 30 cm de costat (en càrrega permanent).

- Estructures soterrades:

Aquestes correspondran a galeries o dipòsits soterrats en les que el projecte contempla la seva fonamentació a cota +1,5 m, quedant dins dels materials de la capa A.

- Per aquestes estructures es podrà plantejar una ***fonamentació directa*** mitjançant sabates, recolzades a la capa A i dimensionades per transmetre al terreny tensions de treball de 0,9 Kg/cm² pel cas de sabata aillada i de 0,6 Kg/cm² pel cas de sabata correguda.

- També es podrà plantejar una ***fonamentació directa*** per mitjà de llosa armada recolzada a la capa A. Aquesta es dimensionarà per transmetre al terreny tensions de 0,8 Kg/cm². Es calcula un coeficient de balast de 3,5 Kg/cm³ per a placa quadrada de 30 cm de costat (en càrrega permanent).

  Suposant una llosa de 5x10 metres dimensionada a 0,9 kg/cm² s'obté el següent assentament:

  Per aquest cas concret es tenen en compte els següents paràmetres:

  - Dimensions del fonament (a i b): A= 10 m a= A/2 = 5,0 m
    B= 5 m b= B/2 = 2,5 m
  - Càrrega: 0,8 kg/cm²
  - Mòdul de deformació (E): Capa A: 53 Kg/cm²
    Capa B: 150 Kg/cm²

z (m)	b (m)	a (m)	Ir	q (kg/cm²)	fhi	h (cm)	E (kg/cm²)	S (cm)
0,5	2,5	5	0,2491	0,8	0,797	100	53	1,504
1,5	2,5	5	0,2330	0,8	0,745	100	53	1,407
2,5	2,5	5	0,1818	0,8	0,582	200	150	0,776
3,5	2,5	5	0,1202	0,8	0,385	200	150	0,513
4,5	2,5	5	0,0805	0,8	0,257	200	150	0,343
5,5	2,5	5	0,0561	0,8	0,179	200	150	0,239
6,5	2,5	5	0,0407	0,8	0,130	200	150	0,174
							Total:	4,956

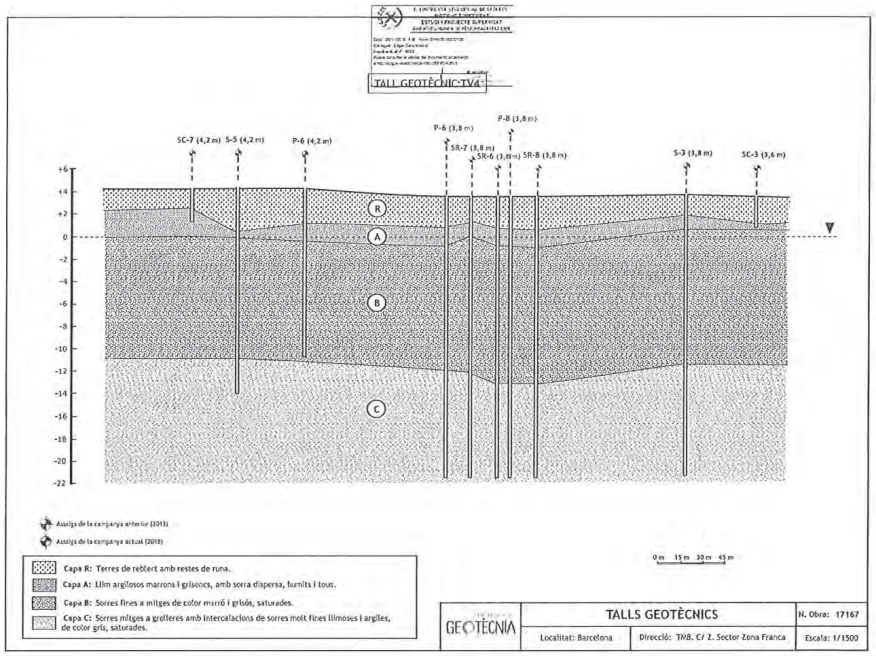
- Talls geotècnics:

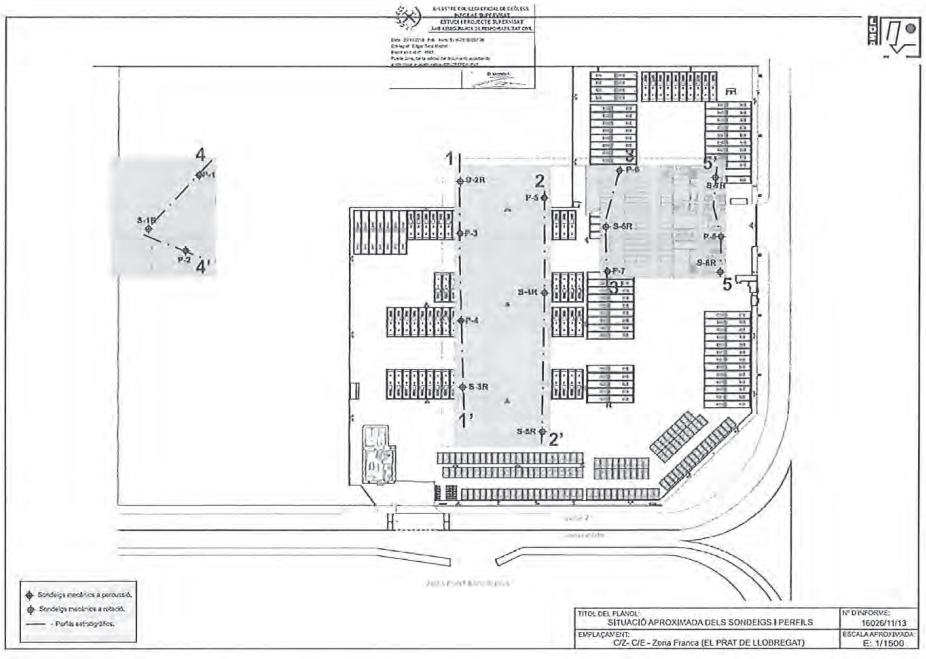
S'adjunten les seccions Geotècniques addicionals.

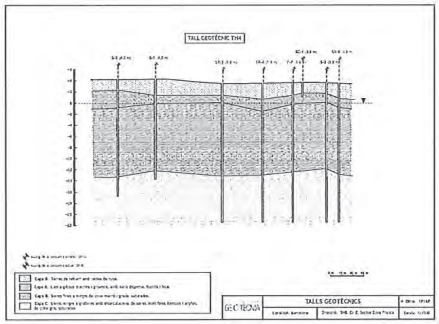
Quedem a la seva disposició per qualsevol comentari de la present nota tècnica.

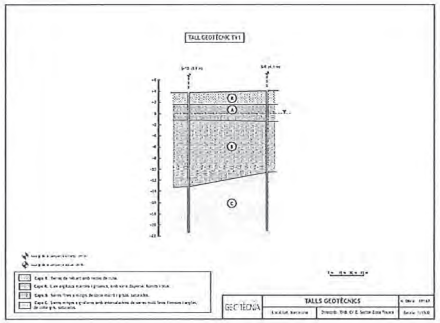
Barcelona, 7 de novembre de 2018

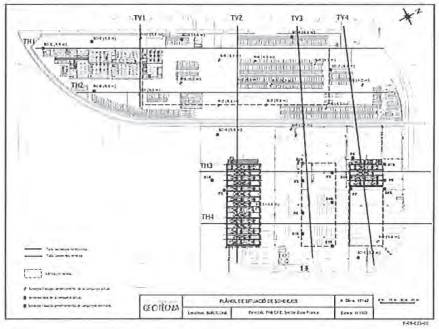
Edgar Sanz
Geòleg
Centre Català de Geotecnia

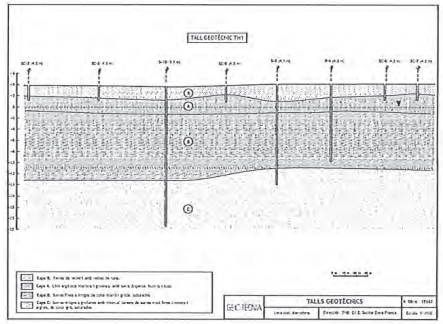


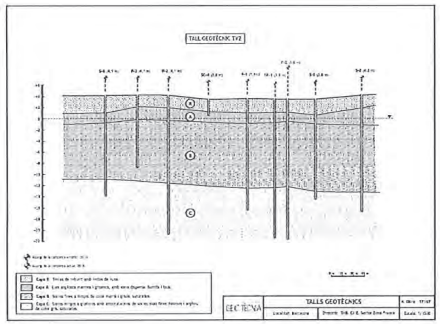


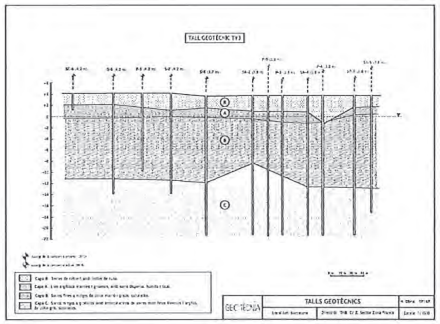

TALL GEOTÈCNIC TH4
TALLS GEOTÈCNICS

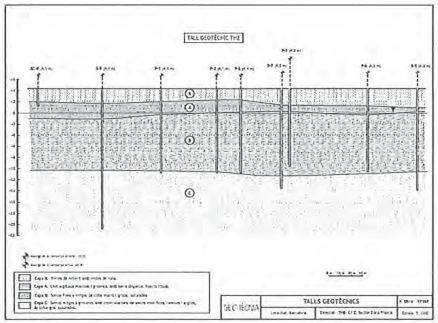

TALL GEOTÈCNIC TV1
TALLS GEOTÈCNICS

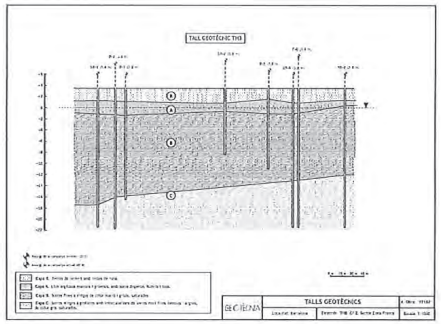

TV1
TV2
TV3
TV4
TH1
TH2
TH3
TH4
PLÀNOL DE SITUACIÓ DE SONDEIGS

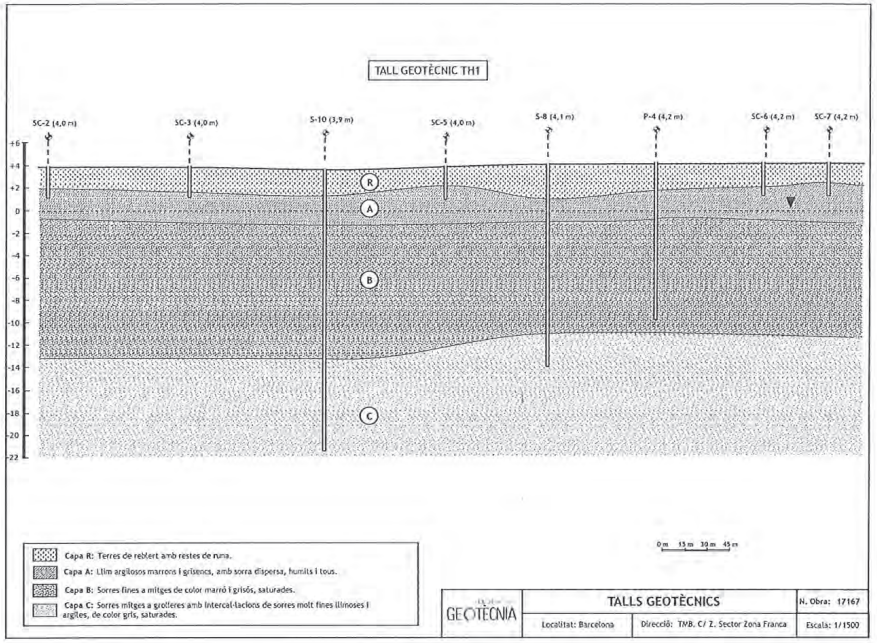

TALL GEOTÈCNIC TH1
TALLS GEOTÈCNICS

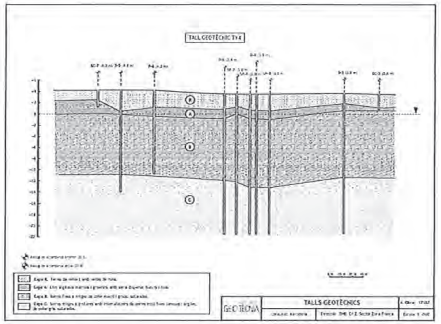

TALL GEOTÈCNIC TV2
TALLS GEOTÈCNICS

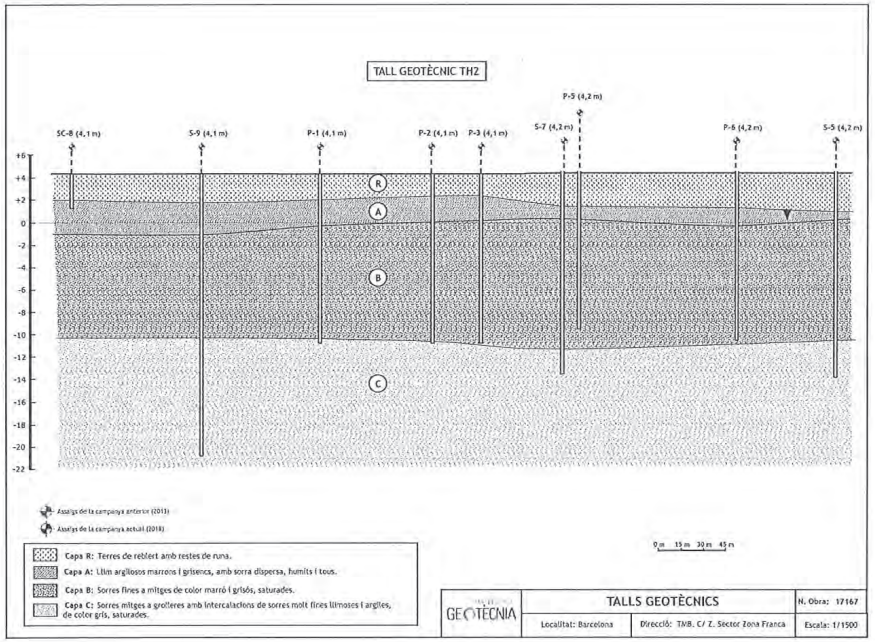

TALL GEOTÈCNIC TV3
TALLS GEOTÈCNICS

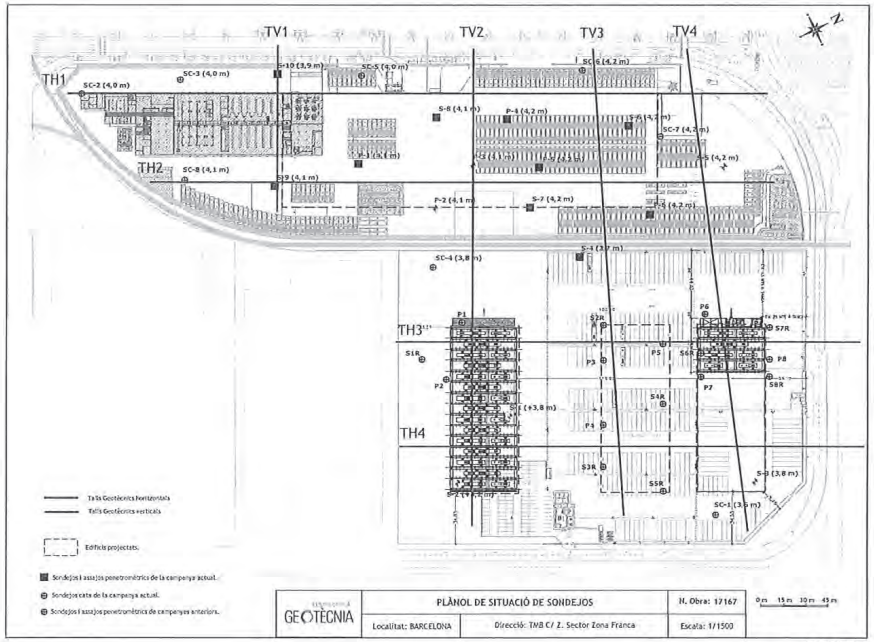

TALL GEOTÈCNIC TH2
TALLS GEOTÈCNICS


TALL GEOTÈCNIC TH3
TALLS GEOTÈCNICS


TALL GEOTÈCNIC TH1
SC-2 (4,0 m)
SC-3 (4,0 m)
S-10 (3,9 m)
SC-5 (4,0 m)
S-8 (4,1 m)
P-4 (4,2 m)
SC-6 (4,2 m)
SC-7 (4,2 m)
+6
+4
+2
0
-2
-4
-6
-8
-10
-12
-14
-16
-18
-20
-22
R
A
B
C
0 m 15 m 30 m 45 m
Capa R: Terres de reblert amb restes de runa.
Capa A: Llim argilosos marrons i grisencs, amb sorra dispersa, humits i tous.
Capa B: Sorres fines a mitges de color marró i grisós, saturades.
Capa C: Sorres mitges a grolleres amb intercal·lacions de sorres molt fines llimoses i argiles, de color gris, saturades.
GEOTÈCNIA
TALLS GEOTÈCNICS
N. Obra: 17167
Localitat: Barcelona
Direcció: TMB. C/ Z. Sector Zona Franca
Escala: 1/1500

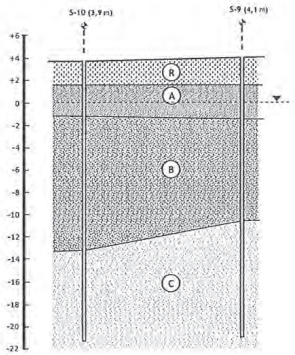

TALLS GEOTÈCNICS


TALL GEOTÈCNIC TH2
SC-8 (4,1 m)
S-9 (4,1 m)
P-1 (4,1 m)
P-2 (4,1 m)
P-3 (4,1 m)
S-7 (4,2 m)
P-5 (4,2 m)
P-6 (4,2 m)
S-5 (4,2 m)
+6
+4
+2
0
-2
-4
-6
-8
-10
-12
-14
-16
-18
-20
-22
R
A
B
C
Assaigs de la campanya anterior (2013)
Assaigs de la campanya actual (2018)
0 m 15 m 30 m 45 m
Capa R: Terres de reblert amb restes de runa.
Capa A: Llim argilosos marrons i grisencs, amb sorra dispersa, humits i tous.
Capa B: Sorres fines a mitges de color marró i grisós, saturades.
Capa C: Sorres mitges a grolleres amb intercal·lacions de sorres molt fines llimoses i argiles, de color gris, saturades.
GEOTÈCNIA
TALLS GEOTÈCNICS
N. Obra: 17167
Localitat: Barcelona
Direcció: TMB. C/ Z. Sector Zona Franca
Escala: 1/1500


TV1
TV2
TV3
TV4
TH1
TH2
TH3
TH4
Talls Geotècnics horitzontals
Talls Geotècnics verticals
Edificis projectats.
Sondejos i assajos penetrométrics de la campanya actual.
Sondejos cata de la campanya actual.
Sondejos i assajos penetrométrics de campanyes anteriors.
GEOTÈCNIA
PLÀNOL DE SITUACIÓ DE SONDEJOS
N. Obra: 17167
Localitat: BARCELONA
Direcció: TMB C/ Z. Sector Zona Franca
Escala: 1/1500
0 m 15 m 30 m 45 m

F-08-025-00

TALL GEOTÈCNIC TV1



Assaigs de la campanya anterior (2013)

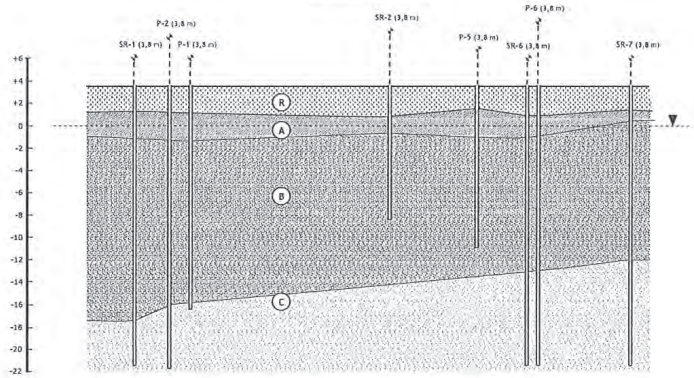
Assaigs de la campanya actual (2018)

0 m 15 m 30 m 45 m

- **Capa R:** Terres de reblert amb restes de runa.
- **Capa A:** Llim argilosos marrons i grisencs, amb sorra dispersa, humits i tous.
- **Capa B:** Sorres fines a mitges de color marró i grisós, saturades.
- **Capa C:** Sorres mitges a grolleres amb intercalacions de sorres molt fines llimoses i argiles, de color gris, saturades.

GEOTÈCNIA	TALLS GEOTÈCNICS		N. Obra: 17167
	Localitat: Barcelona	Direcció: TMB. C/ Z. Sector Zona Franca	Escala: 1/1500

TALL GEOTÈCNIC TH3



Assaigs de la campanya anterior (2013)

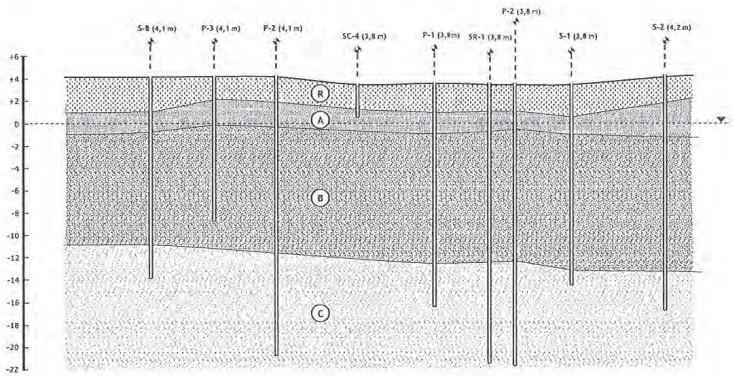
Assaigs de la campanya actual (2018)

0 m 15 m 30 m 45 m

- **Capa R:** Terres de reblert amb restes de runa.
- **Capa A:** Llim argilosos marrons i grisencs, amb sorra dispersa, humits i tous.
- **Capa B:** Sorres fines a mitges de color marró i grisós, saturades.
- **Capa C:** Sorres mitges a grolleres amb intercalacions de sorres molt fines llimoses i argiles, de color gris, saturades.

GEOTÈCNIA	TALLS GEOTÈCNICS		N. Obra: 17167
	Localitat: Barcelona	Direcció: TMB. C/ Z. Sector Zona Franca	Escala: 1/1500

TALL GEOTÈCNIC TV2



Assaigs de la campanya anterior (2013)

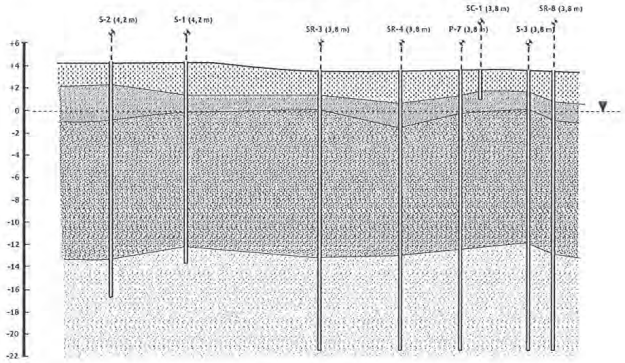
Assaigs de la campanya actual (2018)

0 m 15 m 30 m 45 m

- **Capa R:** Terres de reblert amb restes de runa.
- **Capa A:** Llim argilosos marrons i grisencs, amb sorra dispersa, humits i tous.
- **Capa B:** Sorres fines a mitges de color marró i grisós, saturades.
- **Capa C:** Sorres mitges a grolleres amb intercalacions de sorres molt fines llimoses i argiles, de color gris, saturades.

GEOTÈCNIA	TALLS GEOTÈCNICS		N. Obra: 17167
	Localitat: Barcelona	Direcció: TMB. C/ Z. Sector Zona Franca	Escala: 1/1500

TALL GEOTÈCNIC TH4



Assaigs de la campanya anterior (2013)

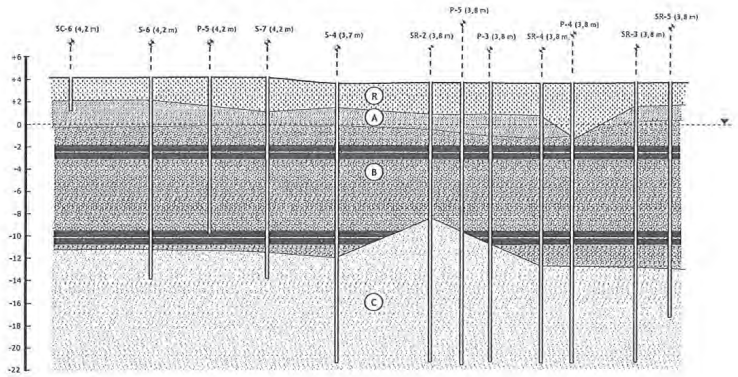
Assaigs de la campanya actual (2018)

0 m 15 m 30 m 45 m

- **Capa R:** Terres de reblert amb restes de runa.
- **Capa A:** Llim argilosos marrons i grisencs, amb sorra dispersa, humits i tous.
- **Capa B:** Sorres fines a mitges de color marró i grisós, saturades.
- **Capa C:** Sorres mitges a grolleres amb intercalacions de sorres molt fines llimoses i argiles, de color gris, saturades.

GEOTÈCNIA	TALLS GEOTÈCNICS		N. Obra: 17167
	Localitat: Barcelona	Direcció: TMB. C/ Z. Sector Zona Franca	Escala: 1/1500

TALL GEOTÈCNIC TV3



Assaigs de la campanya anterior (2013)

Assaigs de la campanya actual (2018)

Capa R: Terres de rebler1 amb restes de runa.

Capa A: Llim argilosos marrons i grisencs, amb sorra dispersa, humits i tous.

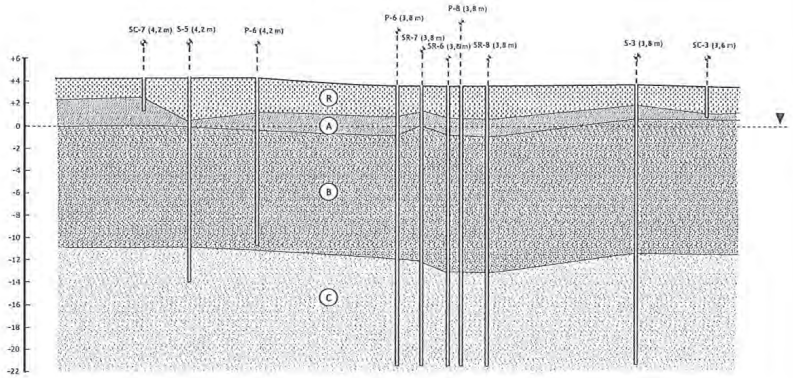
Capa B: Sorres fines a mitges de color marró i grisós, saturades.

Capa C: Sorres mitges a grolleres amb intercalacions de sorres molt fines llimoses i argiles, de color gris, saturades.

0 m 15 m 30 m 45 m

GEOTÈCNIA	TALLS GEOTÈCNICS		N. Obra: 17167
	Localitat: Barcelona	Direcció: TMB. C/ Z. Sector Zona Franca	Escala: 1/1500

TALL GEOTÈCNIC TV4



Assaigs de la campanya anterior (2013)

Assaigs de la campanya actual (2018)

Capa R: Terres de rebler1 amb restes de runa.

Capa A: Llim argilosos marrons i grisencs, amb sorra dispersa, humits i tous.

Capa B: Sorres fines a mitges de color marró i grisós, saturades.

Capa C: Sorres mitges a grolleres amb intercalacions de sorres molt fines llimoses i argiles, de color gris, saturades.

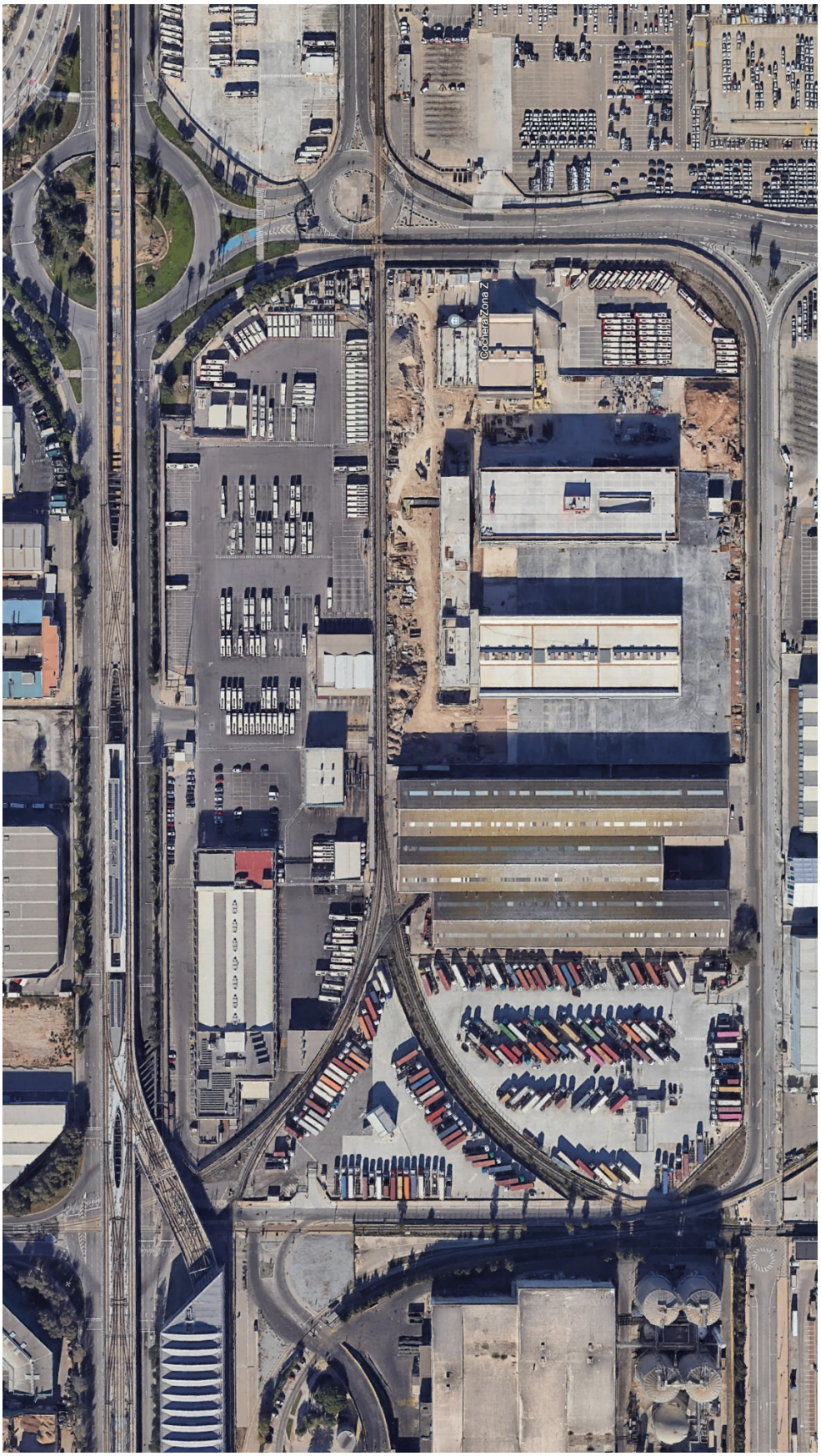
0 m 15 m 30 m 45 m

GEOTÈCNIA	TALLS GEOTÈCNICS		N. Obra: 17167
	Localitat: Barcelona	Direcció: TMB. C/ Z. Sector Zona Franca	Escala: 1/1500

AN 9 Informe previ al Departament de Parcs i jardins.

No s'escau. No hi ha arbrat existent en la finca.

AN 10 Fotografies de l'entorn.



Vista general de la parcel·la.

Vista tipologia de façana dels volums edificats.

Vista paviments

Vista paviments

Arquetes en cantonada.

AN 11 Annex d'Energia.

RAMPA DE CONNEXIÓ ENTRE DOS EDIFICIS ANNEXOS, AMB SALES TÈCNIQUES I MAGATZEMS SOTA RAMPA UBICAT A LA ZONA FRANCA, CARRER 3, Nº35-43

JUSTIFICACIÓ D'EXEMPCIÓ SOLAR TÈRMICA

ref: 23097
Juliol 2024

PhiPartners

ÍNDEX

JUSTIFICACIÓ D'EXEMPCIÓ SOLAR TÈRMICA, PER UNA RAMPA DE CONNEXIÓ ENTRE DOS EDIFICIS ANNEXOS, AMB SALES TÈCNIQUES I MAGATZEMS SOTA RAMPA UBICAT A LA ZONA FRANCA, CARRER 3, Nº35-43
1 MEMÒRIA
1.1 FITXA TÈCNICA DEL PROJECTE. TITULAR, REDACTOR/A I DADES TÈCNICS
1.2 OBJECTE
1.3 PLANTEJAMENTS PREVIS
1.4 JUSTIFICACIÓ D'EXEMPCIÓ DE PROJECTE ICT

JUSTIFICACIÓ D'EXEMPCIÓ SOLAR TÈRMICA, PER UNA RAMPA DE CONNEXIÓ ENTRE DOS EDIFICIS ANNEXOS, AMB SALES TÈCNIQUES I MAGATZEMS SOTA RAMPA UBICAT A LA ZONA FRANCA, CARRER 3, Nº35-43

1 MEMÒRIA

1.1 FITXA TÈCNICA DEL PROJECTE. TITULAR, REDACTOR/A I DADES TÈCNICS

TITULAR DE LA SOL·LICITUD

Nom:	TRANSPORTS DE BARCELONA, S.A.	CIF:	
Direcció:	CARRER 60, ZONA FRANCA, 0021 1	CP:	08040

REPRESENTANT LEGAL PER NOTIFICACIONS:

Nom:	MANEL PERIBÁNEZ BERTRAN	NIF:	38148156B
Direcció:	CARRER VALLIRANA, 0030, PIS 3 1	CP:	08006

REDECTOR DEL PROJECTE:

Nom:	JOAN FIGUERAS POMES	NIF:	40441388M
Direcció:	C/ DEL MESTRE FRANCESC CIVIL, 8	CP:	17005

DADES TÈCNICS:

Direcció:	Carrer 3, nº35-43
Localitat:	Barcelona - 08040
Província:	Zona Franca
Objecte de la llicencia:	Nova construcció
Ús previst:	Cotxera de busos

1.2 OBJECTE

L'objectiu del present document és justificar que es compleix amb la normativa vigent indicat per CTE-HE4 i el títol 8 de l'Ordenança del Medi Ambient de Barcelona.

1.3 PLANTEJAMENTS PREVIS

Per fer la justificació s'ha tingut en compte la normativa estatal, autonòmica i municipal.

1.4 JUSTIFICACIÓ D'EXEMPCIÓ DE PROJECTE ICT

Aquest edifici és una rampa de connexió per transferir autobusos entre dos edificis, a sota de la rampa s'ha contempla edificacions, que farà la funció de sales tècniques, magatzems i escales, on **no hi haurà punts de consum d'aigua calenta sanitària**, per tant, la rampa objecte d'aquesta justificació queda exempt de projecte solar tèrmic.

Girona, juliol de 2024

RAMPA DE CONNEXIÓ AMB NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC

TRANSPORTS DE BARCELONA, S.A.

JUSTIFICACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA

ref: 23097
Ocubre 2024

PhiPartners

ÍNDEX

JUSTIFICACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA PER UNA RAMPA DE CONNEXIÓ ENTRE DOS EDIFICIS ANNEXOS, AMB SALES TÈCNIQUES I MAGATZEMS SOTA RAMPA UBICAT A LA ZONA FRANCA, CARRER 3, Nº35-43
1 MEMÒRIA
1.1 FITXA TÈCNICA DEL PROJECTE. TITULAR, REDACTOR/A I DADES TÈCNICS
1.2 DESCRIPCIÓ DE L'ABAST DEL PROJECTE
1.3 PROGRAMA FUNCIONAL. USOS, OCUPACIÓ I SUPERFÍCIES.
1.4 NORMATIVA APLICABLE
1.5 DEFINICIÓ DELS REQUISITS NORMATIUS. SUPERFÍCIE AFECTADA I POTÈNCIA PIC.
1.5.1 SEGONS CTE HE5:
1.5.2 SEGONS OMA:
1.6 DESCRIPCIÓ I DIMENSIONAT DE LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA
1.6.1 CAPTADOR SOLAR FOTOVOLTAIC
1.6.2 INVERSORS
1.6.3 DIMENSIONAT DE LA SUPERFÍCIE DE CAPTACIÓ NECESSÀRIA
1.6.3.1 MÈTODE DE CÀLCUL
1.6.3.2 INTEGRACIÓ ARQUITECTÒNICA – INCLINACIÓ I ORIENTACIÓ DEL CAMP SOLAR
1.6.4 SISTEMA DE CONTROL
1.6.5 ESTIMACIÓ MENSUAL PRODUCCIÓ
1.6.6 MANTENIMENT
1.7 JUSTIFICACIÓ MOTIUS EXEMPCIÓ PARCIAL
2 ANNEXOS
2.1 FITXES TÈCNIQUES DELS MÓDULS FOTOVOLTAICS
2.2 DECLARACIÓ DE CONFORMITAT DELS MÓDULS FOTOVOLTAICS
2.3 ESPEFICACIONS TÈCNIQUES D'EQUIPS AUXILIARS
3 PLÀNOLS

JUSTIFICACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA PER UNA RAMPA DE CONNEXIÓ ENTRE DOS EDIFICIS ANNEXOS, AMB SALES TÈCNIQUES I MAGATZEMS SOTA RAMPA UBICAT A LA ZONA FRANCA, CARRER 3, Nº35-43

1 MEMÒRIA

1.1 FITXA TÈCNICA DEL PROJECTE. TITULAR, REDACTOR/A I DADES TÈCNICS

TITULAR DE LA SOL·LICITUD

Nom:	TRANSPORTS DE BARCELONA, S.A.	CIF:	
Direcció:	CARRER 60, ZONA FRANCA, 0021 1	CP:	08040

REPRESENTANT LEGAL PER NOTIFICACIONS:

Nom:	MANEL PERIBÁNEZ BERTRAN	NIF:	38148156B
Direcció:	CARRER VALLIRANA, 0030, PIS 3 1	CP:	08006

REDECTOR DEL PROJECTE:

Nom:	JOAN FIGUERAS POMES	NIF:	40441388M
Direcció:	C/ DEL MESTRE FRANCESC CIVIL, 8	CP:	17005

DADES TÈCNICS:

Direcció:	Carrer 3, nº35-43
Localitat:	Barcelona - 08040
Província:	Zona Franca
Objecte de la llicencia:	Nova construcció
Ús previst:	Cotxera de busos

1.2 DESCRIPCIÓ DE L'ABAST DEL PROJECTE

L'objectiu d'aquesta memòria és detallar en els apartats següents la justificació sobre el grau de compliment del "document HE5 del Codi Tècnic de l'Edificació" i el grau de compliment de l'ordenança del medi ambient de Barcelona (Sistemes d'energia solar fotovoltaica als edificis)

Es redacta aquesta justificació com a part de les autoritzacions corresponent a la construcció d'una rampa de connexió per permetre el pas de busos entre dos edificis, aquesta rampa permetrà la transferència de busos de TMB entre l'edifici cotxera i l'edifici taller, els dos edificis estan separats físicament per les vies dels trens, motiu pel qual es projecta la rampa objecte d'aquesta memòria. S'aprofita l'espai inferior de la rampa per ubicar sales tècniques, magatzems i escales. L'emplaçament del projecte és al carrer 3, nº35-43, 08040, Zona Franca, Barcelona.

1.3 PROGRAMA FUNCIONAL. USOS, OCUPACIÓ I SUPERFÍCIES.

L'edifici estarà format per una rampa de circulació de busos entre dos edificis annexes, a sota rampa es disposa d'espais dedicats a instal·lacions compartides entre els edifici annexes, magatzems i escales.

A continuació es presenta la taula del programa funcional, usos i superfícies:

		Àrea Útil (m2)	Àrea construït (m2)
	Planta baixa		
	Rampa de connexió	1184,71 m2	2020,27 m2
R101	Aljub d'incèndis	53,95 m2	
R102	Sala grup PCI	53,95 m2	
R103	Magatzem 1	150,21 m2	
R104	Escala 1	17,42 m2	
R105	Magatzem 2	392,84 m2	
R106	Distribuïdor	57,61 m2	
R107	Sala grup AFS	83,42 m2	
R108	Distribuïdor	51,75 m2	
R109	Magatzem 3	66,55 m2	
R110	Sala Grups Electrògens	164,70 m2	
R111	Magatzem 4	92,31 m2	

1.4 NORMATIVA APLICABLE

- Reial Decret 314/2006, de 17 de Març, pel qual s'aprova el "Codi Tècnic de l'Edificació"
- Reial Decret 1699/2011, de 18 de novembre, pel qual es regula la connexió a xarxa de Instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència.
- Ordenança del medi ambient. Butlletí Oficial de la Província de Barcelona de 2 de maig de 2.011.
- Reial decret RD 900/2015, de 9 d'octubre. Pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de les modalitats de subministrament d'energia elèctrica amb autoconsum i de producció amb autoconsum.

1.5 DEFINICIÓ DELS REQUISITS NORMATIUS. SUPERFÍCIE AFECTADA I POTÈNCIA PIC.

Es fa un comparatiu entre la demanda mínima contemplada en el CTE HE5 i l'Ordenança del

Medi Ambient:

1.5.1 SEGONS CTE HE5:

La potència a mínima instal·lar P_{MIN} serà la menor de les resultants d'aquestes dues expressions:

P1 = Fpr;el x S

P2= 0,1 x (0,5 x S_C- S_{OC})

On:

P_{MIN}: potència a instal·lar [kW]

Fpr;el: factor de producció elèctrica, que pren valor de 0,005 per a ús residencial privat i 0,010 per a la resta d'usos [kW/m2]

S: superfície construïda de l'edifici [m2]

S_C: superfície de coberta no transitable o accessible únicament per a conservació [m2]

S_{OC}: superfície de coberta no transitable o accessible únicament per a conservació ocupada per captadors solars tèrmics [m2]

Així dons obtenim els següents valors:

P1 = 0,010 x 2.020,27 = 20,20 kW

P2 =0,1 x (0,5 x 0 – 0) = **0 kW**

On:

S_C = 0 m2, aquest valor és la superfície dels sostres construïts no transitables, aquest cas tot el sostre és rampa de circulació, per tant, no computa.

S_C = 0 m2, donat que no disposem de plaques solars tèrmiques.

1.5.2 SEGONS OMA:

El sistema que s'ha d'instal·lar haurà de tenir una potència elèctrica igual o superior a com a mínim de 7 Wp (set watts pic) per metre quadrat de sostre construït dels usos afectats.

P_{MIN} = 0,007 x 2.020,27 = **14,15 kW**

En conseqüència s'aplicarà el valor de la P_{MIN} indicada per la OMA:

COMPLIMENT DE L'ORDENÇA DEL MEDI AMBIENT

Ús del edifici:	Administratius	-	-
Sup. Total construïda (m2):	2020,27		

Ús del edifici:	Sup. Total construïda (m2):	Potencia (W)		Potencia instalar (kW)
Administratius	2020,27	0,007		14,14189
				14,142

P(Kw) = m² · Potencia

Al no disposar d'espai a la rampa, s'instal·larà en pèrgola ubicada a planta 1, del projecte de cotxeres de l'edifici adjacent un total de 32 plaques solars fotovoltaics de 460W cadascuna, instal·lant un total de 14,72 kWpic.

Els 14,72 kWpic instal·lats cobreix el 100% de la demanda indicada per la OMA.

1.6 DESCRIPCIÓ I DIMENSIONAT DE LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA

La configuració del sistema de captació solar fotovoltaic estarà format per un conjunt de plaques fotovoltaiques, amb els respectius suports estructurals, es disposarà d'inversors que transforma la corrent CC produïda per les plaques en CA apte pel consum de xarxa elèctrica i kit auxiliars d'instal·lació com caixes de fusibles, safates elèctriques, xarxa de terres, etc...

1.6.1 CAPTADOR SOLAR FOTOVOLTAIC

El generador fotovoltaic format per una sèrie de mòduls connectats entre ells s'encarrega de transformar l'energia del sol en energia elèctrica.

Així doncs, els mòduls fotovoltaics generen un corrent continu proporcional a la irradiació solar que hi incideix.

El model, la potencia i el nombre de captadors fotovoltaics instal·lat en el projecte, està indicat en la següent taula:

PLAQUES FOTOVOLTAIQUES A INSTAL·LAR	
Marca dels captadors:	SUNPOWER
Model del captador fotovoltaic:	SPR-MAX6-460
Potència nominal (watts):	460
Plaques a instal·lar:	32
Longitud:	2047
Amplada:	1039
Profunditat:	35
Superfície de la placa:	2,13
Superfície del camp F.V:	98,7
Potència instal·lada en camp F.V:	14720

1.6.2 INVERSORS

L'energia generada pels captadors fotovoltaics està en forma de corrent continu (CC), aquest corrent continu es porta a l'inversor, i utilitzant la tecnologia de potència, el converteix en corrent altern (CA) en la mateixa freqüència que la xarxa elèctrica de consum de l'edifici.

En una mateixa instal·lació es poden fer servir diversos inversors, cadascun amb el seu generador fotovoltaic de forma independent. Això confereix una gran modulació al sistema tant per a futures ampliacions com per fer operacions de manteniment, etc.

La potència de la instal·lació proposada en corrent altern és de 14,72 kWpic.

Les característiques bàsiques de l'inversor seran com a mínim del 80% de la potència PIC real del generador.

El generador fotovoltaic serà instal·lat tal com s'indica al plànol, en unes zones específiques, ja que aquestes són els únics espais que es disposen per a la col·locació de les plaques fotovoltaiques, tractant d'obtenir la millor integració arquitectònica al mateix, amb la mínima pèrdua de rendiment del sistema.

La connexió a la xarxa convencional es durà a terme en trifàsic amb els inversors trifàsics.

D'altra banda, cal incloure a la instal·lació un comptador d'energia unidireccional per al comptatge de l'energia generada.

El model, la potencia i el nombre d'inversors necessaris, està indicat en la següent taula:

CARACTERISTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ				
Opció escollida:	SPR-MAX6-460			
Inclinació de les plaques:	2 °			
Nº de plaques en sèrie:	13			
Nº de strings:	2			
Tensió de circuit obert Vco:	75,6 V			
Corrent de curtcircuit Isc:	6,58 A			
Tensió maxima (V):	65,8 V			
Corrent maxima (I):	6,08 A			
Marca de l'inversor:	SMA			
Model de l'inversor:	STP50-40		Perd. del inversor: 0,981	
Pmax CC	75000 W			
T. max	1000 V			
T. min	150 V			
C. max	120 A			
Pmax CA	50000 W			
	Vmàx	Imàx	Vmín	Potència subcamp
	OK	OK	OK	OK
Nº total de inversores:	1	Inversor trifàsico		
N total de placas fotovoltaicas:	32			

1.6.3 DIMENSIONAT DE LA SUPERFÍCIE DE CAPTACIÓ NECESSÀRIA

1.6.3.1 MÈTODE DE CÀLCUL

Per determinar la superfície de captació solar necessària per a l'edifici objecte de l'estudi s'ha utilitzat la fórmula que marca el CTE al document HE5.

1.6.3.2 INTEGRACIÓ ARQUITECTÒNICA – INCLINACIÓ I ORIENTACIÓ DEL CAMP SOLAR

Per a la integració arquitectònica del camp solar s'han considerat les normes urbanístiques corresponents que li són aplicables i en el moment de determinar la superfície de captació solar necessària per a l'edifici objecte de l'estudi també s'han tingut en compte:

- les pèrdues totals degudes a l'orientació i la inclinació dels captadors solars
- les pèrdues degudes a les ombres projectades per altres edificis, obstacles aliens a l'edificació i als mateixos captadors.

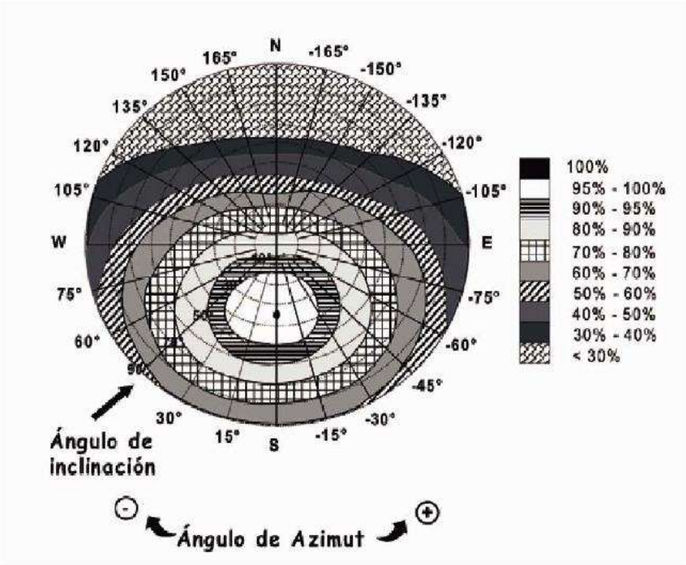
Taula 2.4 Pèrdues màximes admeses (CTE-HE4)

Caso	Orientación e inclinación	Sombras	Total
General	10 %	10 %	15 %
Superposición	20 %	15 %	30 %
Integración arquitectónica	40 %	20 %	50 %

A l'edifici objecte de la present memòria el cas a considerar és el cas General.

CÀLCUL DE PÈRDUES PER INCLINACIÓ I ORIENTACIÓ

Mitjançant aquest càlcul obtenim el percentatge d'energia no aprofitada pels captadors solars a causa de l'adopció d'angles d'inclinació i orientació diferents dels valors òptims representats al gràfic següent:



CÀLCUL DE PÈRDUES PER OMBRES

Mitjançant aquest càlcul obtenim el percentatge d'energia no aprofitada pels captadors solars a causa d'ombres projectades per altres edificis, obstacles aliens a l'edificació i els mateixos captadors i d'acord amb el gràfic següent i altres programes de simulació

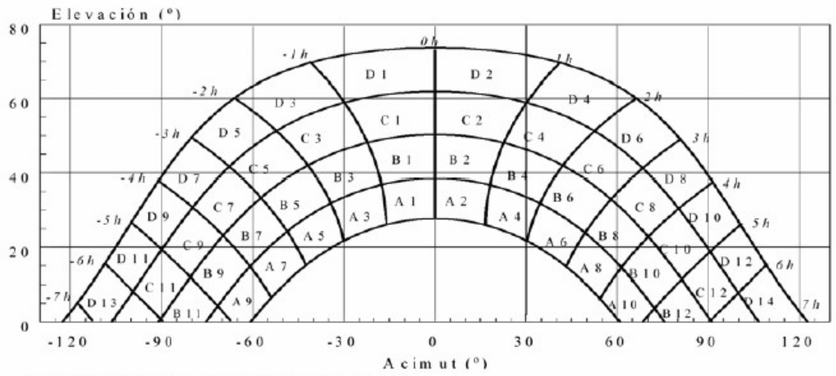


Figura 3.4 Diagrama de trayectorias del sol
Nota: los grados de ambas escalas son sexagesimales

CÀLCUL DE PÈRDUES TOTALS

A la taula següent es presenten resumidament aquests valors:

DADES DE LA INSTAL·LACIÓ

Zona climàtica:	II	
Latitud de la ciutat:	42,21 º	
Tipologia d'instal·lació:	General	
Orientació:	-60 º	
Pèrdues per orientació i inclinació:	9,55 %	OK
Pèrdues per ombras:	3 %	OK
Pèrdues totals:	12,55 %	OK

1.6.4 SISTEMA DE CONTROL

La instal·lació disposarà de tots els elements de mesura i control que permetin comprovar el funcionament normal de la instal·lació.

1.6.5 ESTIMACIÓ MENSUAL PRODUCCIÓ

Per calcular l'estimació mensual de producció s'han tingut en compte les condicions que indiquen les normatives d'aplicació segons l'ús i la superfície de l'edifici. En el projecte en qüestió, la normativa més restrictiva quant a la contribució solar fotovoltaica més gran és l'Ordenança de Medi Ambient de Barcelona.

Per aquest motiu els paràmetres obtinguts en els càlculs s'han realitzat segons aquesta normativa i els paràmetres utilitzats per al disseny de la instal·lació, criteris d'orientació, inclinació, ombres, etc..., estan d'acord amb el "Codi Tècnic de l'Edificació".
Per determinar la superfície de captació solar necessària per a l'edifici objecte de l'estudi s'han utilitzat les dades d'acord amb la latitud de la població de Barcelona i la zona climàtica a què pertany segons la taula 4.1 de la secció HE5 del Codi tècnic de la Edificació.

A les taules següents es presenten resumidament els valors de l'estimació mensual de la producció d'energia elèctrica per 32 plaques:

TAULA DE LA POTÈNCIA APORTADA A LA XARXA EN FUNCIÓ DE LA INCLINACIÓ I PÈRDUES DE LA INSTAL·LACIÓ:

	Energia Mensual Amb Perdudes (Kw.h)										
	0º	5º	10º	15º	20º	25º	30º	35º	40º	45º	50º
Gener	695,949	782,0693	863,847	940,6609	1011,926	1077,099	1135,685	1187,24	1231,366	1267,73	1296,06
Febrer	918,722	998,9723	1073,65	1142,197	1204,082	1258,837	1306,045	1345,35	1523,921	1399,1	1413,141
Març	1381,19	1451,999	1514,81	1569,145	1614,591	1650,803	1677,505	1694,49	1701,64	1698,89	1686,263
Abril	1668,21	1705,783	1734,57	1754,269	1764,686	1765,705	1757,292	1739,5	1712,441	1676,33	1631,44
Maig	1991,49	2001,238	2002,1	1993,745	1976,018	1948,901	1912,497	1867,01	1812,747	1750,1	1679,56
Juny	2103,39	2098,121	2084,44	2061,943	1990,426	1989,917	1940,528	1882,53	1816,31	1742,33	1661,175
Juliol	2312,69	2314,872	2307,1	2288,937	2260,164	2220,762	2170,864	2110,74	2040,784	1961,5	1873,498
Agost	1937,95	1967,544	1987,36	1997,076	1996,501	1985,556	1964,266	1932,76	1891,241	1840,03	1779,513
Setembre	1512,78	1573,142	1624,83	1667,44	1700,654	1724,213	1737,938	1741,72	1735,538	1719,43	1693,523
Octubre	1156,35	1243,907	1324,5	1397,523	1462,41	1518,672	1565,879	1603,67	1631,764	1649,94	1658,065
Novembre	746,03	830,6638	910,678	985,4636	1054,452	1117,117	1172,983	1221,62	1262,67	1295,81	1320,788
Desembre	621,001	706,3825	787,832	864,7297	936,4905	1002,568	1062,46	1115,71	1161,912	1200,72	1231,825
Anual	**17045,8**	**17674,69**	**18215,7**	**18663,13**	**18972,4**	**19260,15**	**19403,94**	**19442,3**	**19522,33**	**19201,9**	**18924,85**

1.6.6 MANTENIMENT

El manteniment estarà d'acord amb l'apartat 4 del CTE-HE 5 i l'article 82-10 de l'OMA, que estableix entre altres temes un pla de manteniment.

1.7 JUSTIFICACIÓ MOTIUS EXEMPCIÓ PARCIAL

Al projecte objecte de la memòria s'ha considerat que la contribució mínima projectada supera el 100% de la contribució mínima exigida per normativa. Cobrim la totalitat exigida per l'OMA.

Girona, juliol de 2024

2 ANNEXOS

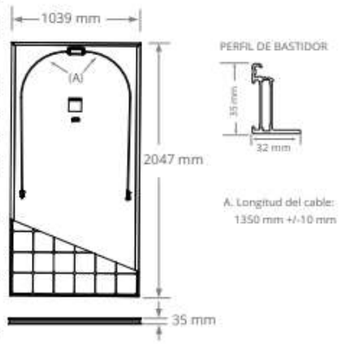
2.1 FITXES TÈCNIQUES DELS MÓDULS FOTOVOLTAICS

MAXEON 6 POTENCIA: 450-475 W | EFICIENCIA: Hasta un 22,3%

Datos eléctricos	SPR-MAX6-475-COM	SPR-MAX6-460-COM	SPR-MAX6-450-COM
Potencia nominal (Pnom) [2]	475 W	460 W	450 W
Tolerancia de potencia	5/0%	5/0%	5/0%
Eficiencia de los paneles	22,3%	21,6%	21,2%
Tensión nominal (Vmpp)	43,9 V	43,2 V	42,8 V
Intensidad nominal (Impp)	10,82 A	10,64 A	10,52 A
Tensión de circuito abierto (Voc) (+/–3)	52,6 V	52,5 V	52,4 V
Intensidad de cortocircuito (Isc) (+/–3)	11,57 A	11,54 A	11,51 A
Máx. tensión del sistema	1500 V IEC		
Fusible de serie máxima	20 A		
Coef. potencia-temperatura	–0,29% / °C		
Coef. tensión-temperatura	–0,239% / °C		
Coef. intensidad-temperatura	0,057% / °C		

Condiciones de funcionamiento y datos mecánicos	
Temperatura	–40°C a +85°C
Resistencia a impactos	Granizo de 25 mm de diámetro a 23 m/s
Células solares	72 Maxeon Gen 6 monocristalino
Cristal templado	Templado antirreflectante de alta transmisión
Caja de conexión	IP-68, EVO2, 3 diodos de derivación
Peso	22,7 kg
Máx. carga [6]	Viento: 2400 Pa, 244 kg/m² en cara frontal y posterior Nieve: 5400 Pa, 550 kg/m² en cara frontal
Bastidor	Anodizado plata de clase 2

Garantías, certificaciones y conformidad	
Pruebas estándar [3]	IEC 61215, IEC 61730
Certificados de gestión de calidad	ISO 9001:2015, ISO 14001:2015
Prueba de amoniaco	IEC 62716
Prueba de soplado de arena	MIL-STD-810G
Prueba de niebla salina	IEC 61701 (máxima severidad)
Prueba PID	1500 V: IEC 62804
Normas disponibles	TUV
Etiqueta Declare IFLI	Primer panel solar con etiquetado para la transparencia de ingredientes y el cumplimiento de LBC. [4]
Cradle to Cradle Certified™ Bronze.	Primera línea de paneles solares con certificado por la salud de los materiales, administración del agua, reutilización de materiales, uso de energía renovable y manejo de carbono y justicia social. [5]
Contribución a la certificación del Green Building Council	Los paneles pueden aportar puntos adicionales para la obtención de las certificaciones LEED y BREEAM.
Conformidad con EHS	RoHS (pendiente), OHSAS 18001:2007, sin plomo, REACH SVHC-163 (pendiente)



Lea las instrucciones de seguridad e instalación.
Visite
www.sunpower.maxeon.com/int/PVInstallGuideIEC.
La versión en papel se puede solicitar a través de
soportetecnico@maxeon.com.

1 La garantía de 40 años no está disponible en todos los países ni para todas las instalaciones y requiere registro; de lo contrario, se aplica nuestra garantía de 25 años.
2 Condiciones de prueba estándar (irradiancia de 1000 W/m², AM 1,5, 25 °C). Estándar de calibración de NREL: intensidad según SOMS, tensión según LACCS FF.
3 Calificación antiincendios de clase C según IEC 61730.
4 Los paneles Maxeon DC fueron los primeros en recibir la etiqueta Declare del International Living Future Institute en 2016.
5 Los paneles SunPower Maxeon DC cuentan con la certificación Cradle to Cradle Certified™ Bronze - www.c2ccertified.org/products/scorecard/e-series_x-series_solar_panels_-_sunpower_corporation. Cradle to Cradle Certified™ es una marca de certificación con licencia del Cradle to Cradle Products Innovation Institute
6 Factor de seguridad 1.5 incluido.

Fabricado en Malasia (células)
Montado en México (módulos)
Las especificaciones incluidas en esta ficha técnica están sujetas a cambios sin previo aviso.
© 2022 Maxeon Solar Technologies, Ltd. Todos los derechos reservados.
Consulte la información sobre la garantía, patentes y marcas comerciales en maxeon.com/legal.

SUNPOWER
FROM MAXEON SOLAR TECHNOLOGIES

544409 REV A / A4_ES
Fecha de publicación: Enero 2022

2.2 DECLARACIÓ DE CONFORMITAT DELS MÓDULS FOTOVOLTAICS

SUNPOWER
FROM MAXEON SOLAR TECHNOLOGIES

EC-Declaration of Conformity
Directive 2014/30/EU (EMC Directive)
Directive 2014/35/EU (Low Voltage Directive)

Nov. 12, 2021

We,

Maxeon Solar Technologies Ltd.
8 Marina Blvd.
#05-02 Marina Bay Financial Centre
Singapore 018981

Declare under sole responsibility, that the products (solar panels) under the Brand Name: Maxeon with the following description:

SPR-MAX3-xxx-z where xxx is a module power rating between 340 and 400 watts
SPR-MAX5-xxx-z where xxx is a module power rating between 400and 450 watts
SPR-MAX6-xxx-z where xxx is a module power rating between 400 and 500 watts
SPR-Xyy-xxx-z where yy is module efficiency ranging from 18-22 and xxx is a module power rating between 327 and 485 watts
SPR-Eyy-xxx-z where yy is module efficiency ranging from 18-22 and xxx is a module power rating between 327 and 485 watts
SPR-Pyy- xxx-z where yy is module efficiency, either 17 or 19 and xxx is a module power rating between 310 and 410 watts
SPR-P3- xxx-z where xxx is a module power rating between 315 and 495 watts
SPR-P5- xxx-z where xxx is a module power rating between 520 and 550 watts
SPR-P6- xxx-z where xxx is a module power rating between 520 and 595 watts

and "z" defines product variants -COM or -BLK or -UPP

fulfill the requirements of the following standards

IEC 61215 (2016) EN 61000-6-1
IEC 61730 (2016) EN 61000-6-3
IEC 61140 (2002) EN 50178-(1998)
IEC 60664 (2003)
and therefore conform to the regulations of the EC-Directives 2004/108/EC, 2006/95/EC.
and for LVD 2014/35/EU
EN 61730-1:2007+A1:2012+A2:2013+A11:2014
EN 61730-2:2017/A1:2012
And for EMC 2014/30/EU
EN 61000-6-3:2007+A1:2011
EN 61000-6-1:2007

Sincerely,

Joann Factoriza
Certification -Product Management

Maxeon Solar Pte. Ltd | www.sunpower.maxeon.com

2.3 ESPEFICACIONS TÈCNIQUES D'EQUIPS AUXILIARS

SUNNY TRIPOWER CORE1
STP 50-40

Económico
- Equipo de fácil montaje e instalación
- Sin necesidad de utilizar fusibles de CC
- Seccionador de CC integrado

Integración completa
- Acceso Wi-Fi integrado con cualquier dispositivo móvil
- 12 entradas de string directas reducen el esfuerzo de trabajo y material
- Protección contra sobretensión CA/CC (opcional)

Instalación rápida
- Rápida conexión a la red con una configuración y una puesta en marcha sencillas del inversor
- Acceso óptimo a las zonas de conexión

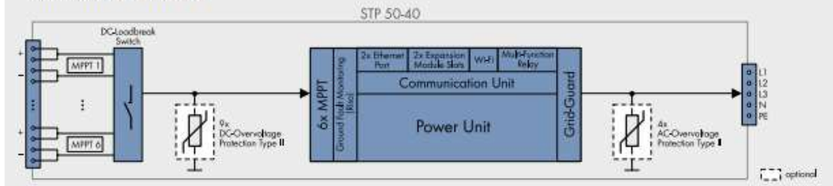
Máximo rendimiento
- Sobredimensionado de hasta el 150 % del generador fotovoltaico
- Aumento del rendimiento sin trabajo de montaje gracias a la gestión de sombras integrada SMA ShadeFix

SUNNY TRIPOWER CORE1

Stands on its own

El Sunny Tripower CORE1 es el primer inversor de string de montaje independiente del mundo para sistemas descentralizados sobre tejados y espacios abiertos, así como en plazas de aparcamiento cubiertas. El CORE1 es la tercera generación de la familia de productos de éxito Sunny Tripower y revoluciona el mundo de los inversores comerciales con su concepto innovador. Los ingenieros de SMA buscaban combinar un diseño único con un método de instalación innovador para incrementar así claramente la velocidad de instalación y obtener un retorno de la inversión óptimo para todos los grupos destinatarios. Desde la entrega hasta la instalación, pasando por el funcionamiento, el Sunny Tripower CORE1 permite ahorrar grandes costes logísticos, de mano de obra, material y servicio técnico. Desde este momento, las instalaciones fotovoltaicas comerciales pueden convertirse en realidad de forma más rápida y sencilla que antes.

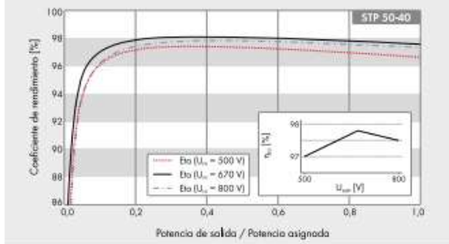
DIAGRAMA DE BLOQUES



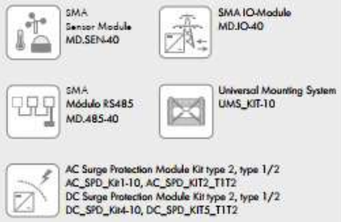
Datos técnicos	Sunny Tripower CORE1
Entrada (CC)	
Potencia máx. del generador fotovoltaico	75000 Wp STC
Tensión de entrada máx.	1000 V
Rango de tensión del seguidor del MPP/tensión asignada de entrada	De 500 V a 800 V/ 670 V
Tensión de entrada mín./de inicio	150 V/188 V
Corriente máx. de entrada/por seguidor del MPP	120 A/20 A
Corriente del cortocircuito máx. por seguidor del MPP/por entrada de string	30A/30A
Número de entradas de seguidores del MPP independientes/Strings por entrada de seguidores del MPP	6/2
Salida (CA)	
Potencia asignada (a 230 V, 50 Hz)	50000 W
Potencia máx. aparente de CA	50000 VA
Tensión nominal de CA	220 V / 380 V 230 V / 400 V 240 V / 415 V
Rango de tensión de CA	De 202 V a 305 V
Frecuencia de red de CA/Rango	50 Hz/De 44 Hz a 55 Hz 60 Hz/De 54 Hz a 65 Hz
Frecuencia asignada de red/Tensión asignada de red	50 Hz/230 V
Corriente de salida máx./Corriente de salida de medición	72,5 A/72,5 A
Fases de inyección/Conexión de CA	3 / 3(N)PE
Factor de potencia a potencia asignada/Factor de desfase ajustable	1/De 0 inductivo a 0 capacitivo
THD	< 3 %
Dispositivos de protección	
Dispositivo de desconexión en la entrada	●
Vigilante de aislamiento/Monitorización de red	● / ●
Protección contra polarización inversa de CC/ Resistencia al cortocircuito de CA/con separación galvánica	● / ● / –
Unidad de seguimiento de la corriente residual sensible a la corriente universal	●
Clase de protección (según IEC 62109-1)/Categoría de sobretensión (según IEC 62109-1)	I/CA: III; CC: II
Descargador de sobretensión de CC/CA (tipo 2, tipo 1/2)	○

Datos técnicos	Sunny Tripower CORE1
Rendimiento	
Rendimiento máx./europ. Rendimiento	98,1 % / 97,8 %
Datos generales	
Dimensiones (ancho x alto x fondo) sin pies y sin interruptor-seccionador de potencia de CC	569 mm/733 mm/621 mm (22.4 in/28.8 in/24.4 in)
Peso	84 kg (185 lb)
Rango de temperatura de funcionamiento	De -25 °C a +60 °C (de -13 °F a +140 °F)
Emisión sonora (típica)	< 65 dB(A)
Autoconsumo (nocturno)	4,8 W
Topología/Principio de refrigeración	Sin transformador/OptiCool
Tipo de protección (según IEC 60529)	IP65
Clase climática (según IEC 60721-3-4)	4K4H
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %
Equipamiento/Función/Accesorios	
Conexión de CC/CA	SUNCLIX/Borne roscado
Patas	●
Indicador led (estado/error/comunicación)	●
Pantalla de cristal líquido (LCD)	○
Interfaz: Ethernet/WLAN/RS485	● (2 entradas) / ● / ○
Interfaz de datos: SMA Modbus/SunSpec Modbus/Speedwire, Webconnect	● / ● / ●
Relé multifunción/Ranuras para módulos de ampliación	● / ● (2 entradas)
Gestión de sombras SMA ShadeFix/Integrated Plant Control/Q on Demand 24/7	● / ● / ●
Compatible con redes aisladas/con SMA Fuel Save Controller	● / ●
Garantía: 5/10/15/20 años	● / ○ / ○ / ○
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	EN 50438:2013*, G59/3, IEC 60068-2-x, IEC 61727, IEC 62109-1/2, IEC 62116, MEA 2016, NBR 16149, NEN EN 50438, NRS 097-2-1, PEA 2016, PPC, RD 1699/413, RD 661/2007, Res. n°7:2013, SI4777, TOR D4, TR 3.2.2, UTE C15-712-1, VDE 0126-1-1, VDE-AR-N 4105, VFR 2014, P.O.12.3, NTCO-NTCyS, GC 8.9H, PR20, DEWA
* No válido para todos los apéndices nacionales de la norma EN 50438	
● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible Datos en condiciones nominales. Versión: 02/2020	
Modelo comercial	STP 50-40

Curva de rendimiento



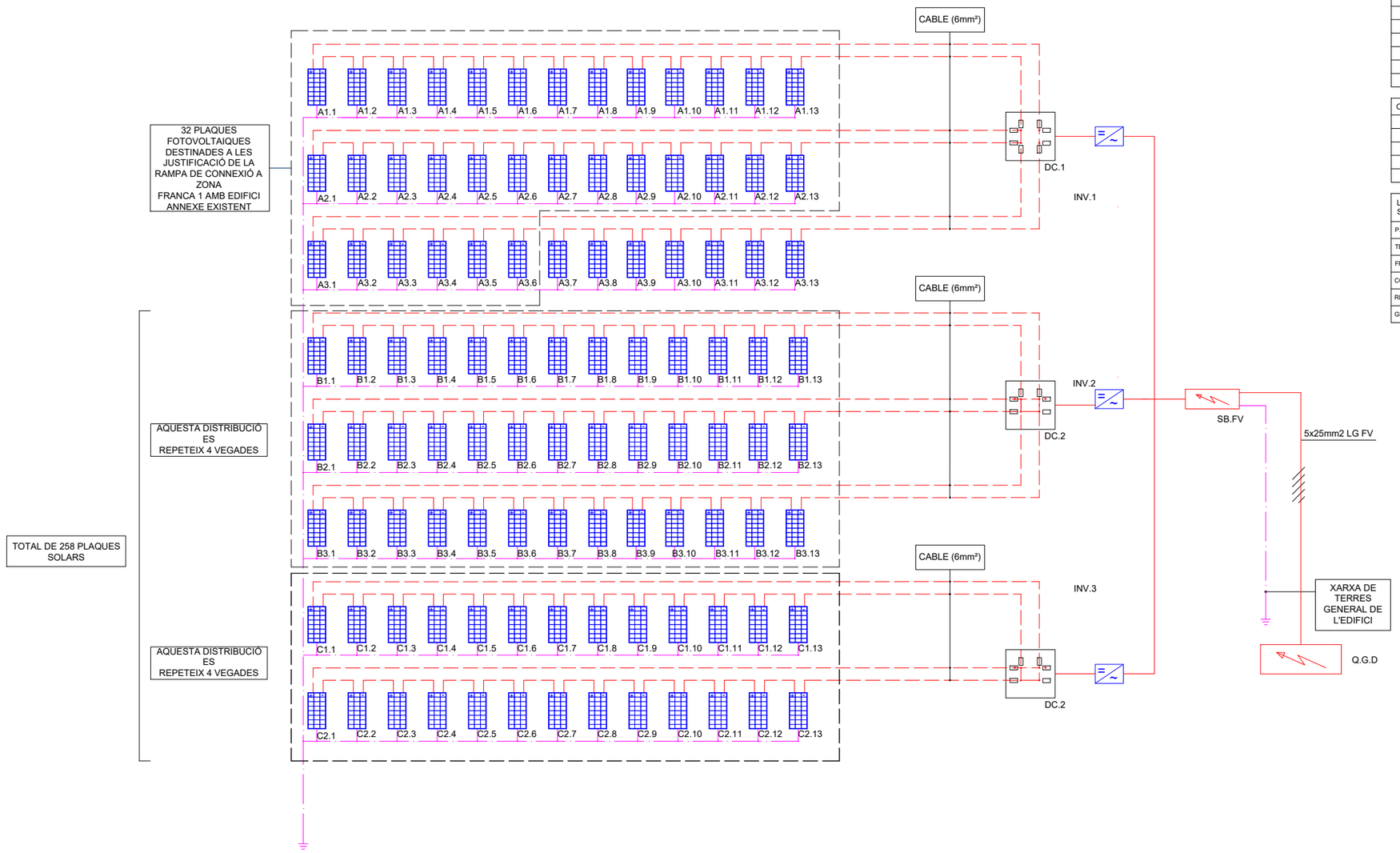
Accesorios



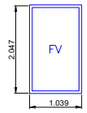
www.SMA-Solar.com **SMA Solar Technology**

3 PLÀNOLS

16_FOTOVOLTAICA



DETALL CAPTADOR SOLAR FOTOVOLTAIC



CARACTERÍSTIQUES

MARCA :	SUNPOWER
MODEL :	MAXEON 6 SPR-MAX6-460-COM
CEL·LULES MONOCRISTALINES :	72
EFICIÈNCIA :	22,3%
SUPERFÍCIE :	2,12 m²
POTÈNCIA :	460W
VOLTATGE NOMINAL :	43,2V
DIMENSIONS :	1039 x 2047 x 35 mm
PES:	22,7 Kg

CAMP SOLAR FOTOVOLTAIC

UNITATS :	290
SUPERFICIE D'ABSORCIÓ:	614,80 m2
INCLINACIÓ :	0º
ORIENTACIÓ :	-
POTÈNCIA :	133.400 W

LLEGENDA DE CARACTERÍSTIQUES DEL STP 50-40

P. MAX. C.A. :	50.000 W
TENSIÓ C.A. :	1.000 V
FREQÜÈNCIA :	50 Hz
COS :	1
RENDIMENT:	98,1 %
GRAU DE PROTECCIÓ:	IP 65

LLEGENDA EQUIPS

ARMARI METÀL·LIC PER INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

LLEGENDA DISTRIBUCIÓ

- DISTRIBUCIÓ FOTOVOLTAICA
- BAIXA A PLANTA INFERIOR
- PUJA A PLANTA SUPERIOR
- PROVÉ DE PLANTA INFERIOR
- PROVÉ DE PLANTA SUPERIOR
- PROVÉ DE PLANTA INFERIOR I PUJA A PLANTA SUPERIOR
- PROVÉ DE PLANTA SUPERIOR I BAIXA A PLANTA INFERIOR
- C CONTINUA
- P PERFORADA
- R REIXA
- E ESCALA
- V VENTILADA

LLEGENDA ELEMENTS DE CAMP

CAPTADOR SOLAR FOTOVOLTAIC

NOTA

- PREVI A CAP MUNTATGE, L'INSTAL·LADOR HA DE REALITZAR ELS PLANS DE REPLANTEIG COORDINAT AMB LA RESTA D'INSTAL·LACIONS I HA DE SUBMINISTRAR ELS PLANS DE SUPORTACIÓ I DE LES BANCADES, AQUESTS DOCUMENTS HAURAN DE SER APROVATS PER LA DIRECCIÓ FACULT

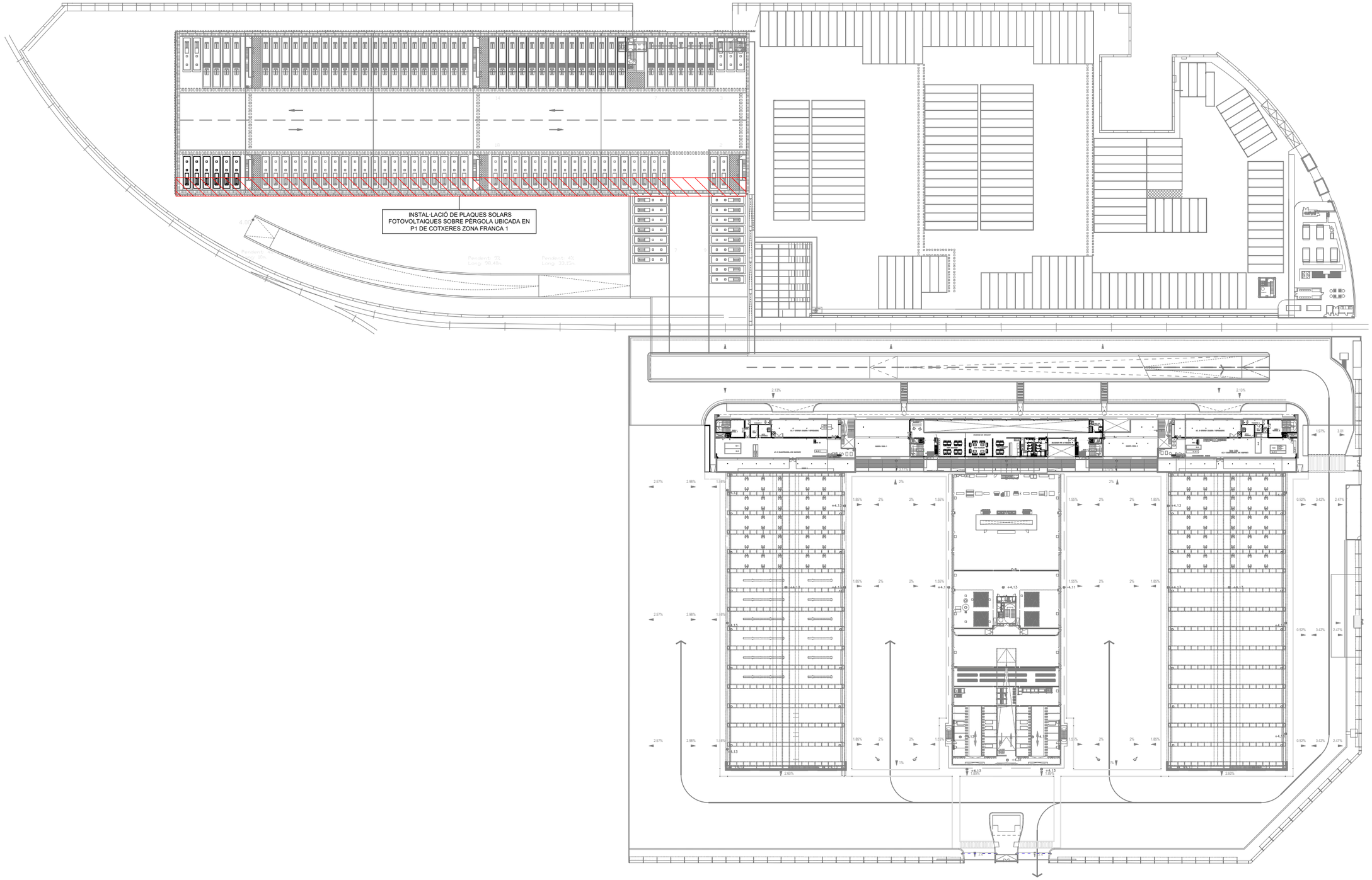
- DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA, L'INSTAL·LADOR HAURÀ DE DESENVOLUPAR ELS PLANS DE MUNTATGE CORRESPONENTS, AJUSTATS A LES ÚLTIMES COORDINACIONS I ACTULITZACIONS APROVATS PER LA DIRECCIÓ FACULTATIVA.

- LES DIMENSIONS DELS EQUIPS I/O DE LES DITRIBUCIONS, ES PODRAN MODIFICAR SEGONS LA MAQUINÀRIA CONTRACTADA, ÚLTIMS DISSENYS I/O COORDINACIÓ D'OBRA, SEMPREVA PRÈVIA A APROVACIÓ DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA.

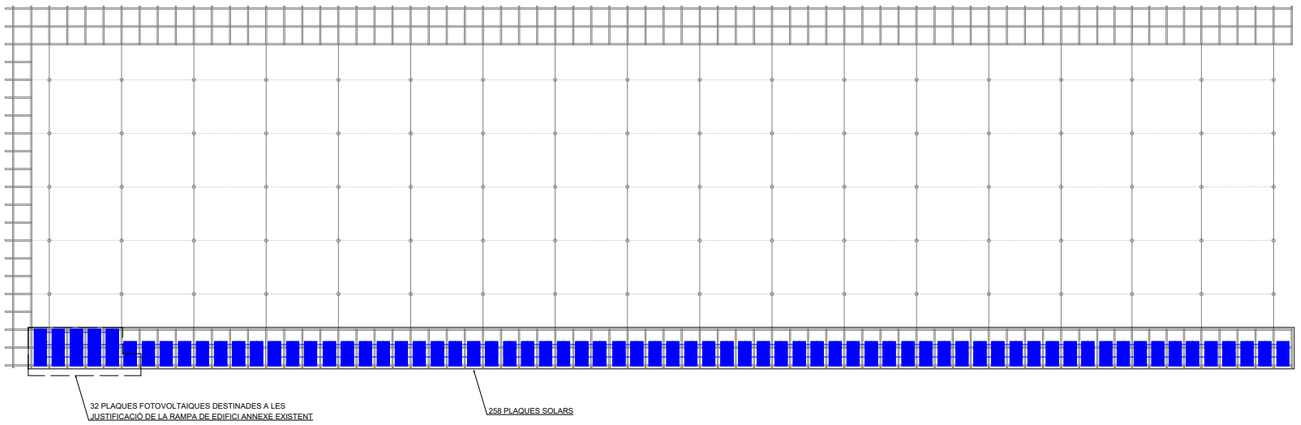
- TOTS ELS DETALLS CONSTRUCTIUS MOSTRATS EN PLANS SÓN INDICATIUS I AMB FINALITATS DE DISSENY EXCLUSIVAMENT, AQUESTS DETALLS NO S'HAN DE CONSIDERAR COM LA SOLUCIÓ DEFINITIVA.

- LA SITUACIÓ DE TOTS ELS EQUIPS I ELEMENTS HAURAN DE SER CONFIRMATS PER LA DIRECCIÓ FACULTATIVA.

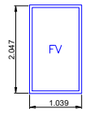
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS						ESCALA	Nº de Planol:	16.13.01	PROJECTE BÀSIC| NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	16 FOTOVOLTAICA
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI	PhiPartners	Data						Arxiu:	S/E	Codi Infragraf:			13 ESQUEMES ESTAT FINAL
			Nom						Full:		Data:	OCTUBRE 2024		01 ESQUEMES DE PRINCIPI



Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS							ESCALA	Nº de Planol:	16.13.02	PROJECTE BÀSIC| NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	16 FOTOVOLTAICA
	BCQ arquitectura barcelona	PUJOL SADOVSKI	PhiPartners	Data						Arxiu:	1/1400	Codi Infragraf:			13 PLANTA ESTAT FINAL
				Nom						Full:		Data:	OCTUBRE 2024		02 UBICACIÓ DEL CAMP FOTOVOLTAIC



DETALL CAPTADOR SOLAR FOTOVOLTAIC



CARACTERÍSTIQUES

MARCA :	SUNPOWER
MODEL :	MAXEON 6 SPR-MAX6-460-COM
CEL·LULES MONOCRISTALINES :	72
EFICIÈNCIA :	22,3%
SUPERFÍCIE :	2,12 m²
POTÈNCIA :	460W
VOLTATGE NOMINAL :	43,2V
DIMENSIONS :	1039 x 2047 x 35 mm
PES:	22,7 Kg

CAMP SOLAR FOTOVOLTAIC

UNITATS :	290
SUPERFICIE D'ABSORCIÓ:	614,80 m2
INCLINACIÓ :	0º
ORIENTACIÓ :	-
POTÈNCIA :	133.400 W

LLEGENDA DE CARACTERÍSTIQUES DEL STP 50-40

P. MAX. C.A. :	50.000 W
TENSIÓ C.A. :	1.000 V
FREQÜÈNCIA :	50 Hz
COS :	1
RENDIMENT:	98,1 %
GRAU DE PROTECCIÓ:	IP 65

LLEGENDA EQUIPS

ARMARI METÀL·LIC PER INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

LLEGENDA DISTRIBUCIÓ

- DISTRIBUCIÓ FOTOVOLTAICA
- BAIXA A PLANTA INFERIOR
- PUJA A PLANTA SUPERIOR
- PROVÉ DE PLANTA INFERIOR
- PROVÉ DE PLANTA SUPERIOR
- PROVÉ DE PLANTA INFERIOR I PUJA A PLANTA SUPERIOR
- PROVÉ DE PLANTA SUPERIOR I BAIXA A PLANTA INFERIOR
- C CONTINUA
- P PERFORADA
- R REIXA
- E ESCALA
- V VENTILADA

LLEGENDA ELEMENTS DE CAMP

CAPTADOR SOLAR FOTOVOLTAIC

NOTA

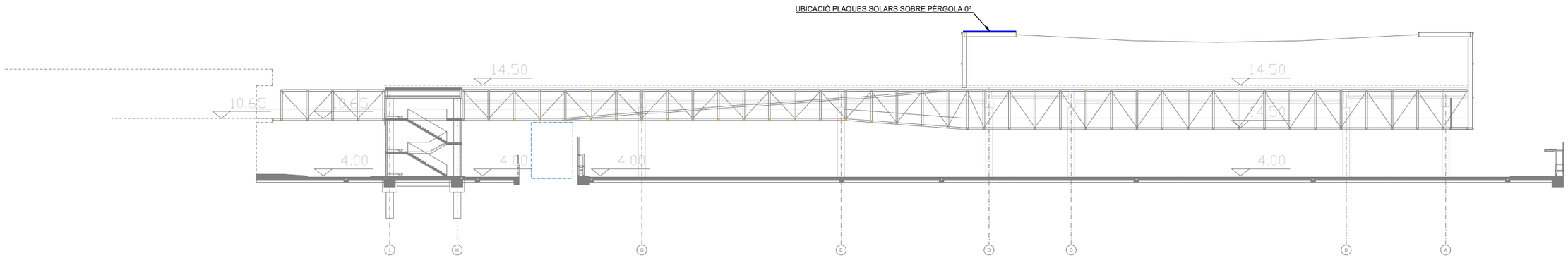
- PREVI A CAP MUNTATGE, L'INSTAL·LADOR HA DE REALITZAR ELS PLANS DE REPLANTEIG COORDINAT AMB LA RESTA D'INSTAL·LACIONS I HA DE SUBMINISTRAR ELS PLANS DE SUPORTACIÓ I DE LES BANCADES, AQUESTS DOCUMENTS HAURAN DE SER APROVATS PER LA DIRECCIÓ FACULT

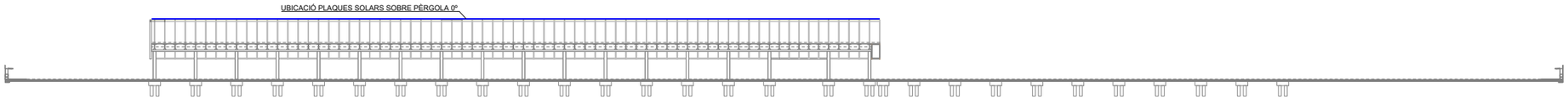
- DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA, L'INSTAL·LADOR HAURÀ DE DESENVOLUPAR ELS PLANS DE MUNTATGE CORRESPONENTS, AJUSTATS A LES ÚLTIMES COORDINACIONS I ACTULITZACIONS APROVATS PER LA DIRECCIÓ FACULTATIVA.

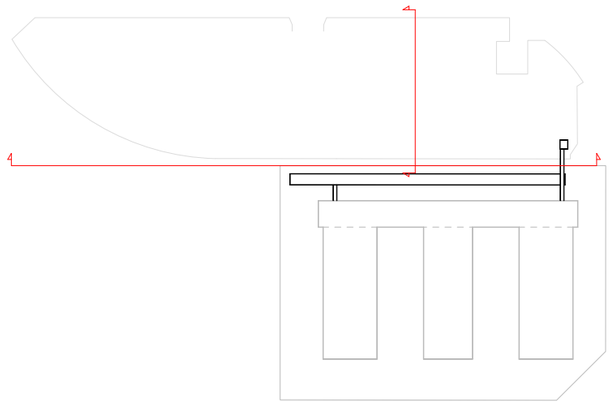
- LES DIMENSIONS DELS EQUIPS I/O DE LES DITRIBUCIONS, ES PODRAN MODIFICAR SEGONS LA MAQUINÀRIA CONTRACTADA, ÚLTIMS DISSENYS I/O COORDINACIÓ D'OBRA, SEMPREVA PRÈVIA A APROVACIÓ DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA.

- TOTS ELS DETALLS CONSTRUCTIUS MOSTRATS EN PLANS SÓN INDICATIUS I AMB FINALITATS DE DISSENY EXCLUSIVAMENT, AQUESTS DETALLS NO S'HAN DE CONSIDERAR COM LA SOLUCIÓ DEFINITIVA.

- LA SITUACIÓ DE TOTS ELS EQUIPS I ELEMENTS HAURAN DE SER CONFIRMATS PER LA DIRECCIÓ FACULTATIVA.

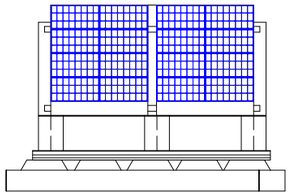




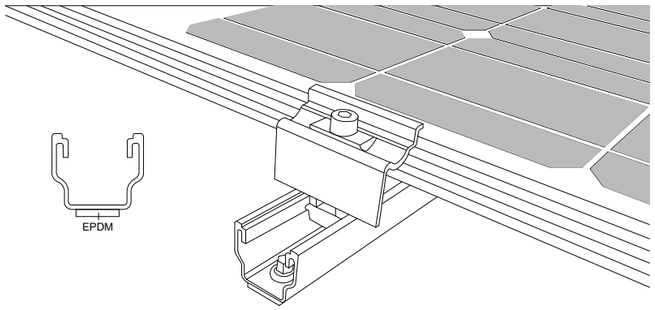


Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol:	16.53.01	PROJECTE BÀSIC| NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	16 FOTOVOLTAICA
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI	PhiPartners	Data	Arxiu:	S/E	Codi Infragraf:				53 SECCIONS I ALÇATS ESTAT FINAL
			Nom	Full:		Data:	JULIOL 2024			01 SECCIÓ 1

DETALLE VISTA FRONTAL MONTAJE MÓDULO FOTOVOLTAICO



DETALLE ESTRUCTURA FOTOVOLTAICA EN TECHOS DE CHAPA INCLINADAS.

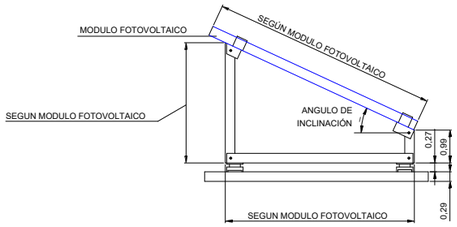


LLEIXI: ESTE DETALLE ES SOLO PARA TECHOS INCLINADOS DE CHAPA.

PARA OTROS TIPOS DE TECHOS COMO POR EJEMPLO DE TEJAS O DE

PIZARRA EL SISTEMA SERÁ DIFERENTE.

DETALLE TIPO VISTA TRANSVERSAL MONTAJE MÓDULO FOTOVOLTAICO 0º



Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: 19.63.01	PROJECTE BÀSIC| NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	19 FOTOVOLTAICA
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI	PhiPartners	Data	Arxiu:	1/40	Codi Infragraf:		63 DETALLS ESTAT FINAL
			Nom	Full:		Data: JULIOL 2024		01 DETALL 1

EQUIPS.

32	UN	Sum.i col de mòdul fotovoltaic policristalí marca SUNPOWER i model SPR-MAX6-460 . Posterior blanc, marc universal, caixa de connexió segellada, cables amb connectors ràpids MultiContact i tensió 24V. S'inclou estructura de muntatge pel suport del conjunt de plaques fotovoltàicas, segons disposicions finals d'Arquitectura. S'inclou material auxiliar de muntatge.	394,3	12617,6
1	UN	Sum. i col. Del inversor compacte, marca SMA *i model STP 50-40 CORE 1* . Amb les següents característiques: P.max CC: 75000 W P.max C.A: 50000 W Coef. de rendiment: 98,1 % Sum. i col. De Quadre Elèctric de Protecció PART AC monofàsic per exteriors, compost per	3857,00	3857,00
1	UN	Sum. i col. de quadre Elèctrico de Protecció PART AC trifàsic per exteriors, compost per descàrregadores de sobre-tensió i fusibles, segons esquemes del fabricant. Inclou material auxiliar de muntatge.	1.314,00	1314
1	UN	Sum. i col. de equip de control SUNNY BOY CONTROL con GSM integrat. Inclós material auxilar de muntatge.	2.400,00	2400

TOTAL EQUIPS..... 20188,6

DISTRIBUCIÓ

50	m	Sum. i col. de asafata de P.V.C. 100x60 mm. amb tapa i p.p. accessoris i suport.	17,23	861,5
121	m	Sum. i col. de cable de Cu. 0'6-1 kv. 6 mm2. Lliure d' halògens (IEC-60.754.1), no propagació d'incendis (UNE EN-50266-2-4) i sense desprendiment de fums opacs (UNE 21172, IEC 61.034.1.2).Inclós material auxiliar i terminals.	3,80	459,8
96	m	Sum. i col. de cable de Cu. 0'6-1 kv. 25 mm2. Lliure de halogens (IEC-60.754.1), no propagació d'incendios (UNE EN-50266-2-4) i sesnse desprendiment de fums opacs (UNE 21172, IEC 61.034.1.2).Inclós material auxiliar i terminals	22,72	2181,12
56	m	Sum. i col. Cable apantallat DATAX YCY de mm2.inclou material auxiliar i terminal.	0,77	43,12

TOTAL DISTRIBUCIÓ..... 3545,54

AJUDES DE PALETA

1	PA	AJUDES D'ENERGIA SOLAR: L'industrial adjunt a de assumir l'obra civil per a deixar la instal·lació completament acabada. Inclou: Replanteig i marcatge en obra abans d'executar, obrir i tapar les regates, obrir i rematar forats en envans, col·locació i muntatge de pasamuros, fixació dels sopportes. Construción (inclou càlcul si fos necessari) de petites bacantes construïdes de perfilería metàl·lica per a col·locació d'equips d'instal·lació. Colocació i acabat de caixes per elements empotrats Relació de forats en el fals sostre Segellat dels forats d'instal·lacions i forats de passada d'instal·lacions Descàrrega i elevació de materials d'obra Retirada de les restes d'obra i altres productes de deixalla resultada d'aquests treballs No inclou: Bancades d'obra de tipus formigó Bancades metàl·liques de conjunt de cobertes tècniques o amb perfils de cant superiors a HEB-160 mm. I que afecta directament a l'estructura de l'edifici Aixecament de paraments verticals i horitzontals.	480	480

TOTAL AJUDES DE PALETA 480

CAPTACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA..... 24214,14

AN 12 Control de Qualitat

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2

1.1. Objecte i plantejament general 2
1.2. Interrelació amb els sistemes d'organització dels contractistes 2

2. CONTROL DE MATERIALS 4

3. CONTROL D'EXECUCIÓ 5

4. PRESSUPOST DE CONTROL DE QUALITAT 6

LOT 1

LOT 2

APÈNDIX 1:

FITXES LOT 1

FITXES LOT 2

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

1. INTRODUCCIÓ

1.1. Objecte i plantejament general

Per tal d'assolir els nivells de qualitat recollits al Plec de Condicions Tècniques de l'obra (PCT), s'han definit i programat una sèrie d'operacions de control (inspeccions i assaigs), que han de servir de base al pla d'autocontrol de qualitat del contractista (PAQ), **constituint el nivell mínim exigible**. Aquestes operacions de control seran realitzades pel contractista sota la supervisió de la Direcció d'Execució de l'Obra (DEO).

A l'inici de l'obra, la DEO estudiarà el pla d'autocontrol del contractista, i proposarà els canvis que consideri oportuns per tal d'ajustar les actuacions a les necessitats reals de l'obra. En conseqüència, el PAQ ha de ser un document viu, que permeti la seva adaptació a la realitat canviant de l'obra.

En el control de qualitat de qualsevol obra cal distingir entre el control de materials i el de processos d'execució, incloent dins d'aquest darrer els controls geomètrics i les proves d'acabat. La qualitat final es veu tant condicionada pels processos d'execució com per la qualitat intrínseca dels materials. Aquests, fruit de processos industrials, presenten característiques bastant estables i, en molts casos, arriben acompanyats de certificats de garantia de qualitat. És per això que aquest pla es centrarà, fonamentalment, en el control dels processos d'execució, confiat quasi sempre a inspeccions visuals o comprovacions senzilles que no requereixen de l'actuació d'una empresa especialitzada, sense oblidar el paper imprescindible que desenvolupen els laboratoris en el control de qualitat dels materials.

1.2. Interrelació amb els sistemes d'organització dels contractistes

A l'hora de plantejar criteris de control de qualitat que puguin resultar efectius a les obres, no es pot oblidar que les empreses constructores disposen normalment de sistemes d'organització interna d'assegurament de la qualitat (procediments ISO 9000), que, potencialment, són eines molt vàlides per assolir els nivells de qualitat exigits.

Donat que l'aplicació de les esmentades normes ISO ha comportat la unificació de nomenclatures i sistemàtiques, aquest pla de control aprofita l'estructuració que allà es defineix per tal de facilitar la seva integració als sistemes propis de les empreses constructores. Es tracta de provocar una necessària continuïtat entre el pla de control de projecte i el pla d'autocontrol (o pla de qualitat) del contractista, que deixi clara l'assumpció dels criteris de projecte en el document de la contracta.

Cal tenir en compte, en primer lloc, que els objectius i l'abast del sistema de qualitat d'una empresa constructora, tot i estar certificada ISO, els marca la pròpia empresa, i per tant, es poden trobar diferències notables entre unes i altres. La norma es centra en els procediments, homogeneïtza sistemàtica però no objectius. Per a poder valorar el sistema de qualitat que posseeix una empresa resulta imprescindible analitzar els objectius que s'ha plantejat, i no quedar-se exclusivament amb l'etiqueta de presentació. La possessió del certificat ISO no pressuposa la seva correcta aplicació a totes les obres, i encara menys, la coincidència amb els objectius de qualitat que pugui plantejar el promotor.

Feta aquesta puntualització teòrica, cal assenyalar que la realitat mostra una bona uniformitat entre els diferents sistemes de qualitat de les empreses; uniformitat que resulta suficient com per a plantejar un anàlisi conjunt.

En base a aquesta uniformitat, es presenta a continuació, una breu descripció dels apartats en que solen estructurar-se els plans de qualitat dels contractistes, destacant aquells on s'incideix amb aquest pla de control:

1. Descripció de l'obra. El pla de qualitat comença explicant les característiques generals de l'actuació, recollint especialment aquells aspectes que més es relacionen amb la qualitat de l'obra.

2. Relació d'activitats que es controlen. Cal tenir en compte que ser molt ambiciós pot portar a no aplicar correctament el sistema. És fonamental saber destriar el que és realment important, per no malbaratar esforços en temes secundaris que poden provocar desencís, i serveixen d'excusa per a invalidar tota la sistemàtica. Dins del pla de control de projecte, es farà una relació de les activitats que, com a mínim, hauran de ser considerades en el pla de qualitat del contractista.

3. Organització de l'obra. Organigrama on es detallen les persones que intervindran (fins al nivell d'encarregat inclòs), indicant el càrrec i les funcions de cadascú. Es pot acompanyar d'un registre de signatures. S'hauria de fer extensiu al personal de les empreses subcontractades.

4. Revisió del projecte. Llistat dels problemes que s'hagin pogut detectar (coherència de documents, mancança de definició o definició no satisfactòria, etc.) Tenir constància dels possibles problemes amb temps suficient pel seu anàlisi, és fonamental en la qualitat final de l'obra.

5. Control de documents. Relació dels documents aplicables al projecte controlant les versions vigents (legislació, normatives, documents del projecte, etc.). El pla de control de projecte ha de ser un d'aquests documents.

6. Recull dels procediments d'execució de les activitats que es controlen. Aquests procediments han ser compatibles amb el plec de condicions de projecte. Cal advertir que, en aquest punt, s'acostumen a incloure textos genèrics que "engreixen" el document i que, en molts cops, no aporten gaire cosa. S'ha de valorar tot allò que sigui específic per l'obra concreta.

7. Compres i recepció de materials. Aquest apartat inclou normalment la definició del proveïdor dins d'una relació d'industrials "aptes" confeccionada per la pròpia empresa, es a dir, el subministrador no s'ha d'escollir exclusivament per criteris econòmics. A banda d'això, es redacten les especificacions de compres, que són un recull de les condicions tècniques que s'han d'exigir al material concret, i es detallen les operacions de control a realitzar en la recepció de materials: control de certificats, inspeccions visuals, mesures geomètriques, assaigs de laboratori, etc. Aquest apartat, en concret el pla d'assaigs de recepció, haurà d'estar d'acord amb el contingut del pla de control de projecte en el seu apartat de control de materials.

   Un concepte important relacionat amb aquest punt és el de la traçabilitat, que consisteix en deixar constància documental del destí físic (parts concretes de l'obra) on s'ha fet ús d'un determinat material. Resulta habitual entre les empreses, i per altra banda molt convenient, tenir cura de la traçabilitat del formigó utilitzat a l'obra, però no és freqüent que s'apliqui a altres materials.

8. Programa de punts d'inspecció i assaig (PPI/PA) per tal de verificar les condicions d'execució de les activitats que es controlen. S'indiquen les inspeccions (o assaigs) que s'han de realitzar, documents o normatives que s'han de tenir en compte, freqüències de mostreig, responsables de realitzar-les, si corresponen a punts d'espera o avís i els criteris d'acceptació o rebuig. Una inspecció qualificada com punt d'espera o avís, atura el procés d'execució de l'activitat fins que s'hagi donat per bo el resultat de dita inspecció (punt d'espera), o s'hagi produït la notificació corresponent (punt d'avís).

9. Fitxes d'execució que desenvolupen el programa de punts d'inspecció anterior. Es tracta de sectoritzar l'obra per tal d'establir la relació entre els resultats de les inspeccions i la part d'obra afectada. La fitxa d'execució és el resultat d'aplicar un PPI/PA a un sector determinat.

10. Formats tipus de "no conformitat" i "accions correctores". Quan una inspecció resulta no acceptable, s'aixeca una no conformitat, que pot ser poc important (de correcció immediata) o greu. En aquest darrer cas, apareix una acció correctora per tal de deixar constància escrita de la solució proposada pel problema concret.

11. El pla de qualitat es completa amb llistats de calibració d'aparells, programació de compres de materials, instruccions tècniques relacionades amb els contractes de subministradors i subcontractistes, etc.

Com s'ha dit al començament d'aquest apartat, el pla de qualitat de l'empresa constructora ha de ser un eina potencialment molt útil per la qualitat final de l'obra. Cal no caure en el fàcil recurs del desprestigi, moltes vegades basat en anècdotes concretes, i tenir la clara voluntat d'utilitzar-lo, com una dada més del funcionament de l'obra, que, naturalment, haurà de ser contrastada amb la supervisió directa del director d'execució.

En l'APÈNDIX 1 es presenten exemples del format de presentació dels diferents apartats que aquí s'han comentat. En cap cas cal entendre que es demanarà al contractista la utilització d'aquests formats concrets, es tracta, únicament, de recolzar l'exposició amb exemples concrets.

2. CONTROL DE MATERIALS

El Plec de Condicions Tècniques del projecte indica els paràmetres de qualitat que cal garantir en cadascun dels materials utilitzats a l'obra.

La justificació d'aquests nivells de qualitat pot arribar, en principi, de diferents formes:

- Presentació de la marca de qualitat del producte (AENOR o similar). No s'ha de confondre aquest concepte amb el certificat de qualitat de l'empresa fabricant, que és un reconeixement centrat en la seva gestió. La marca de qualitat de producte implica l'existència d'un procediment de fabricació establert i una campanya sistemàtica d'assaigs que garantitzen uns determinats paràmetres de qualitat per aquell producte.

- Certificat d'assaigs realitzats per un laboratori acreditat (no encarregats específicament per l'obra concreta), sempre que s'hagin realitzat en data representativa, a criteri de la DEO. No s'han d'acceptar resultats d'assaigs antics de dubtosa relació amb el producte actual.

- Realització d'assaigs encarregats específicament per l'obra concreta, a realitzar durant la seva execució.

Per a la major part dels materials que intervenen a l'obra es considera suficient qualsevol de les tres justificacions de qualitat, acompanyades d'una inspecció visual de recepció realitzada per un tècnic competent. En el cas dels materials que segueixen a continuació, com a excepció del criteri general, serà obligatòria la realització d'una campanya específica d'assaigs per part d'un laboratori acreditat. Aquests assaigs es troben definits i valorats en el pressupost del pla de control de qualitat, adjunt a l'APÈNDIX 2.

Relació de materials on cal realitzar assaigs de control de recepció:

- *Estructura formigó*
- *Acer estructural*
- *Blocs de morter, per a estructures i tancaments*
- *Fusteria exterior i accessoris*
- *Pavimentació exterior.*
- *Instal·lacions.*
- *Materials.*

Com a regla general, no s'iniciarà l'execució d'una unitat d'obra concreta mentre no es disposin dels documents acreditatius del nivell de qualitat dels materials components, i els resultats hagin estats expressament acceptats per la DEO. Aquests documents acreditatius quedaran arxivats i s'integraran al document EDC de final d'obra (EDC = Estat de Dimensions i Característiques de l'obra executada).

Si per raons d'urgència, cal utilitzar en obra un material que no ha estat degudament rebut, per exemple per estar pendent de presentació dels resultats d'assaig, caldrà obligatòriament una acceptació provisional de la DEO i un seguiment estricte, per part del contractista, del destí final d'aquest material a l'obra (traçabilitat).

3. CONTROL D'EXECUCIÓ

El control d'execució es basa en inspeccions sobre els procediments de construcció i en les proves finals d'acabat que, en general, són també inspeccions visuals recolzades amb comprovacions que poden ser senzilles o que requereixin l'actuació d'un laboratori especialitzat. Moltes d'aquestes operacions de control es troben recollides al Plec de Condicions Tècniques de l'obra.

El contractista, en la seva oferta, ha de presentar un avanç del pla d'autocontrol de qualitat que aplicarà a l'obra, que, en cas de ser adjudicatari, haurà de perfeccionar abans de l'inici de les obres. Cal tenir en compte que, en molts casos, el PAQ no podrà redactar-se totalment en aquest moment. Allà on per falta de dades o nivell de definició, no es puguin concretar tots els punts que contempla, s'haurà d'arribar al detall suficient que permeti el seu desenvolupament posterior. El PAQ és dons un document viu, capaç de recollir les circumstàncies particulars de l'obra que es vagin coneixent en el transcurs de la seva execució.

El pla d'autocontrol del contractista haurà de contemplar, **com a mínim**, les següents activitats de control:

- *Estructura*
- *Tancaments de façana*
- *Revestiments (acabats) horitzontals*
- *Revestiments (acabats) verticals*
- *Tancaments secundaris*
- *Instal·lacions:*
  - *Sanejament*
  - *Fontaneria*
  - *Electricitat*
  - *Climatització*
  - *Telecomunicacions*
  - *Altres.*

Dins l'esmentat pla de qualitat, el contractista indicarà, per a cada activitat de control, el procediment d'execució i el programa de punts d'inspecció i assaig (PPI/PA) que aplicarà.

Aquest document (PPI/PA) ha de recollir la relació d'operacions de control que el contractista realitzarà durant el desenvolupament i en acabar cada activitat a controlar. De cada operació de control s'indicarà:

- Punt a controlar: disposició de la ferralla, verticalitat d'una paret, etc.
- Freqüència de control: per lot (cada 100 m2 per exemple), diària, a l'inici de l'activitat, etc.
- Procediment o normativa a aplicar (si és el cas): norma d'assaig, instrucció EHE, etc.
- Responsable de realitzar la inspecció o l'assaig: cap d'obra, encarregat, DEO, laboratori, etc.
- Criteris d'acceptació o no conformitat: resultats a obtenir, toleràncies, etc.

També es farà constar si el punt de control és un punt d'espera o avís, es a dir, si l'execució de l'activitat ha de quedar aturada mentre el responsable de la inspecció no doni el seu vist-i-plau o hagi estat informat, respectivament.

En la fase d'execució de l'obra, l'aplicació del programa de punts d'inspecció sobre un element concret donarà lloc a una fitxa d'execució o registre. Abans de l'inici de l'obra, i de manera consensuada amb la DEO, s'establirà una sectorització de l'obra que assigni localització a les diferents fitxes d'execució a omplir. S'establiran també els procediments de documentació de les no conformitats i de les accions correctores, seguint la sistemàtica que disposi el propi contractista.

Tota aquesta documentació que s'anirà generant durant l'execució de l'obra, quedarà arxivada i formarà part del document EDC de final d'obra.

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control | Planejament | Pàgina: 1

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	02	Sistema Estructural
Titol 3	02	Fonamentació
Titol 4	01	Profunda

P3E0-3D7J Armadura per a pilons AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 58) 17.940,000 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	94,98	94,98		1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	73,05	73,05		1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	20,73	20,73		1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	1,00	32,67	32,67		1	30.000,000	KG	1,0000	Global
Total	**Profunda 01.02.02.01**			**221,43**						

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	02	Sistema Estructural
Titol 3	02	Fonamentació
Titol 4	02	Superficial
Apartat	01	Encepats

P3F0-D549 Armadura per a enceps AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 62) 39.151,891 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	94,98	94,98		1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	73,05	73,05		1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	20,73	20,73		1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	1,00	32,67	32,67		1	30.000,000	KG	1,0000	Global

P3F2-JV62 Formigonament per a enceps, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot en obres d'edificació (P - 65) 320,825 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	12,00	114,62	1.375,44		3	100,000	M3	1,0000	Tram

P3F2-ILBR Formigonament per a enceps, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 35 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot en obres d'edificació (P - 64) 27,652 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	114,62	343,86		3	100,000	M3	1,0000	Tram

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Total	**Encepats 01.02.02.02.01**	**1.940,73**

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	02	Sistema Estructural
Titol 3	02	Fonamentació
Titol 4	02	Superficial
Apartat	02	Riostres

P310-D51N Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 52) 16.354,400 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	94,98	94,98		1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	73,05	73,05		1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	20,73	20,73		1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	1,00	32,67	32,67		1	30.000,000	KG	1,0000	Global

P3F2-JV62 Formigonament per a enceps, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot en obres d'edificació (P - 65) 139,696 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	6,00	114,62	687,72		3	100,000	M3	1,0000	Tram

Total	**Riostres 01.02.02.02.02**	**909,15**

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	02	Sistema Estructural
Titol 3	02	Fonamentació
Titol 4	02	Superficial
Apartat	03	Llosa Fonamentació

P3C5-I5Q0 Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (P - 57) 166,700 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	6,00	114,62	687,72		3	100,000	M3	1,0000	Tram
Total	**Llosa Fonamentació 01.02.02.02.03**			**687,72**						

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	02	Sistema Estructural
Titol 3	03	Estructura de Formigó In Situ
Titol 4	01	Forjats

P4599-KI6G Formigonament de sostres amb elements resistents industrialitzats amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5 i abocat amb bomba (P - 73) 114,390 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	6,00	114,62	687,72		3	100,000	M3	1,0000	Tram

P4BI-D9P6 Armadura per a sostres amb elements resistents industrialitzats AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 76) 21.794,400 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	94,98	94,98		1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	73,05	0,00		1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	20,73	20,73		1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	1,00	32,67	32,67		1	30.000,000	KG	1,0000	Global

P312-K3P9 Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa amb additiu hidròfug HM - 30 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió (P - 54) 204,030 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	9,00	114,62	1.031,58		3	100,000	M3	1,0000	Tram
Total	**Forjats 01.02.03.01**			**1.867,68**						

Obra	01 Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	02 Sistema Estructural
Titol 3	03 Estructura de Formigó In Situ
Titol 4	02 Murs

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

P4520-LSIZ Formigonament per a mur, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 20 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (P - 71) 111,930 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	6,00	114,62	687,72		3	100,000	M3	1,0000	Tram

P4BC-43MU Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 75) 15.923,700 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	94,98	0,00		1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	73,05	73,05		1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	20,73	0,00		1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	1,00	32,67	32,67		1	30.000,000	KG	1,0000	Global
Total	**Murs 01.02.03.02**			**793,44**						

Obra	01 Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	02 Sistema Estructural
Titol 3	03 Estructura de Formigó In Situ
Titol 4	03 Biga Suport Pretil

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

P4537-M9UI Formigonament per a bigues inclinades, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 20 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (P - 72) 76,260 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	114,62	343,86		3	100,000	M3	1,0000	Tram

P4B3-FJX5 Armadura per a bigues AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 74) 13.726,800 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	94,98	94,98		1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	73,05	73,05		1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	20,73	20,73		1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	32,67	0,00		1	30.000,000	KG	1,0000	Global
Total	**Biga Suport Pretil 01.02.03.03**			**532,62**						

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	02	Sistema Estructural
Titol 3	05	Estructura metàl·lica
Titol 4	01	Passarel·les i faroles

P442-DFZ0 Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, para vigas formadas por pieza simple, en perfiles laminados en caliente serie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM y UPN, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura y tornillos (P - 67) 74.774,700 kg

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J441FF0N	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer, segons art. 103.3.2 del Codi Estructural	38,00	19,07	724,66		1	2.000,000	KG	1,0000	Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J441J108	Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons les normes UNE 14044, UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons les normes UNE-EN ISO 17638, UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons les normes UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278	8,00	692,85	5.542,80		1	10.000,000	KG	1,0000	Tram
J441N105	Jornada per realitzacio de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x24 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi de 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1 i UNE-EN ISO 10675-1	1,00	1.138,33	1.138,33	Si	1	0,000		0,0010	Global
J441Q105	Jornada per realitzacio de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x40 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi de 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1 i UNE-EN ISO 10675-1	1,00	1.257,84	1.257,84	Si	1	0,000		0,0010	Global
Total	**Passarel·les i faroles 01.02.05.01**			**8.663,63**						

Obra	01 Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	02 Sistema Estructural
Titol 3	05 Estructura metàl·lica
Titol 4	02 Pintures i Proteccions

P7D6-613L Pintat ignífug de perfils d'acer amb una capa d'imprimació per a pintura intumescent i tres capes de pintura intumescent, amb un gruix total de 1500 µm (P - 95) 1.416,703 m2

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J89ZSH0M	Determinació del gruix de pel.lícula del recobriment de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808, per a un nombre mínim de determinacions conuntes igual o superior a 15	29,00	17,21	499,09		1	50,000	M	1,0000	Tram
Total	**Pintures i Proteccions 01.02.05.02**			**499,09**						

Obra 01 Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol 03 Sistema d'envolvent i d'acabats exteriors
Titol 3 01 Terres en contacte amb el terreny

P93L-B3E4 Solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat bomba. (P - 107) 2.044,360 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060120G	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2	4,00	21,50	86,00	Si	4	0,000	Nul	0,1580	Tram
Total	**Terres en contacte amb el terreny 01.03.01**			**86,00**						

Obra 01 Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol 03 Sistema d'envolvent i d'acabats exteriors
Titol 3 02 Façana
Titol 4 01 Part massissa

P63A-ZEXO Tancament de plaques conformades llises de formigó armat de 20 cm de gruix, de 2 - 3 m d'amplària i 9 -12 m de llargària com a màxim, amb acabat llis, color gris a una cara, col·locades en dispossició horitzontal. Sellejat de 2 cares Pintura inclosa. Acabat fratessat goma. (P - 90) 4.956,420 m2

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JAV11151	Prova d'estanquitat ´´in situ´´ de finestra i porta, pel mètode de ruixament directe i escorriment d'aigua, segons la norma UNE 85247	5,00	558,23	2.791,15		1	1.000,000	M2	1,0000	Tram
Total	**Part massissa 01.03.02.01**			**2.791,15**						

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	03	Sistema d'envolvent i d'acabats exteriors
Titol 3	03	Coberta/Rampa
Titol 4	01	Part massissa

P721-5QHV Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-6 segons UNE 104402, de dues làmines, de densitat superficial 7,9 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-50/G amb una armadura FP de feltre de polièster de 150 g/m2 i tractament antiarrels sobre làmina de betum modificat LBM (SBS)-30-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2, adherides en calent, prèvia imprimació (P - 92) 46,355 m2

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J5V11151	Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb lámines bituminoses modificades, segons la norma UNE 104401, incloent la realització d'inspecció i informe final.	1,00	526,19	526,19	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Tram

P9G8-Z6UX Paviment de 23 cm de gruix formigó amb additiu per a paviment continu per acabar polit acolorit, amb fibres sintètiques HAF-30/A-3-3/F/20-60/IIIa+E, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa+E, escampat des de camió, estesa i vibratge mecànic, remolinat mecànic afegint 4 kg/m2 de pols de quars color. (P - 121) 1.976,040 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	60,00	114,62	6.877,20		3	100,000	M3	1,0000	Tram

J060GG06	Assaig Barcelona de doble punxonament d'una proveta cilíndrica de 15x15 cm de formigó amb fibres	60,00	178,51	10.710,60	3	100,000	M3	1,0000	Tram
J060HN07	Determinació del contingut de fibres d'una mostra de formigó amb fibres, segons la norma UNE 83512-1	60,00	98,32	5.899,20	3	100,000	M3	1,0000	Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9V1GC0D	Jornada per a la determinació in situ, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633	14,00	548,17	7.674,38		1	1.000,000	M2	6,6667	Tram
Total	**Part massissa 01.03.03.01**			**31.687,57**						

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	03	Sistema d'envolvent i d'acabats exteriors
Titol 3	03	Coberta/Rampa
Titol 4	02	Elements de protecció i altres elements

PB23-ZFSD Pretil metàl·lic tipus 2, amb certificat CE i nivell H2, d'acer galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació, totalment col·locat segons Plec de Prescripcions Tècniques i detalls plànols (P - 129) 199,000 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J89X6602	Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat per mètodes no destructius, segons la norma UNE-EN ISO 1461	2,00	59,13	118,26		1	100,000	M	1,0000	Estadístic
J89XA102	Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel.lícula de galvanitzat, segons la norma UNE-EN ISO 1461	2,00	142,96	285,92		1	100,000	M	1,0000	Estadístic
JB121600	Comprovació de les característiques geomètriques d'una barana metàl·lica o mixta	2,00	101,90	203,80		1	100,000	M	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JBV2A101	Assaig dinàmic in situ mitjançant impacte de cos tou sobre barana, segons la norma UNE 85238	2,00	504,09	1.008,18		1	100,000	M	1,0000	Estadístic
Total	**Elements de protecció i altres elements 01.03.03.02**			**1.616,16**						

Obra 01 Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol 03 Sistema d'envolvent i d'acabats exteriors
Titol 3 05 Passeres exteriors

P721-5QHV Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-6 segons UNE 104402, de dues làmines, de densitat superficial 7,9 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-50/G amb una armadura FP de feltre de polièster de 150 g/m2 i tractament antiarrels sobre làmina de betum modificat LBM (SBS)-30-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2, adherides en calent, prèvia imprimació (P - 92) 195,000 m2

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J5V11151	Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb lámines bituminoses modificades, segons la norma UNE 104401, incloent la realització d'inspecció i informe final.	1,00	526,19	526,19	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Tram
Total	**Passeres exteriors 01.03.05**			**526,19**						

Obra 01 Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol 04 Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors
Titol 3 02 Compartimentació interior hortizontal
Titol 4 02 Acabats interiors

P9C2-D4EJ Paviment de terratzo llis de gra microgra, de 30x30 cm, preu superior, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, sobre capa de sorra de 2 cm de gruix, per a ús interior industrial (P - 116) 248,780 m2

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9V1GC0D	Jornada per a la determinació in situ, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633	1,00	548,17	548,17		1	1.000,000	M2	1,0000	Tram
Total	**Acabats interiors 01.04.02.02**			**548,17**						

Obra 01 Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol 04 Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors
Títol 3 03 Escala i rampes interiors
Títol 4 01 Trams i replans

P9VD-DRTR Esglaó de pedra artificial de microgra preu alt, d'una peça model americà, amb un cantell polit i abrillantat, i amb 2 tires davanteres buixardades, de 2 cm d'ample, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 (P - 123) 105,600 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J911G2CD	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10	1,00	90,65	90,65		1	1.000,000	M2	0,3000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9V1GC0D	Jornada per a la determinació in situ, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633	1,00	548,17	548,17		1	1.000,000	M2	0,3000	Tram
Total	**Trams i replans 01.04.03.01**			**638,82**						

Obra 01 Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol 04 Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors

Titol 3 03 Escala i rampes interiors
Titol 4 02 Elements de protecció

PB12-ZIS9 Barana d'acer galvanitzat, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 cm d'alçària, ancorada a cantell de la llosa amb fixacions mecàniques. (P - 128) 64,800 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J89X6602	Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat per mètodes no destructius, segons la norma UNE-EN ISO 1461	1,00	59,13	59,13		1	100,000	M	1,0000	Estadístic
J89XA102	Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel.lícula de galvanitzat, segons la norma UNE-EN ISO 1461	1,00	142,96	142,96		1	100,000	M	1,0000	Estadístic
JB121600	Comprovació de les característiques geomètriques d'una barana metàl·lica o mixta	1,00	101,90	101,90		1	100,000	M	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JBV2A101	Assaig dinàmic in situ mitjançant impacte de cos tou sobre barana, segons la norma UNE 85238	1,00	504,09	504,09		1	100,000	M	1,0000	Estadístic
Total	**Elements de protecció 01.04.03.02**			**808,08**						

Obra 01 Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol 05 Sistema de condicionaments i serveis
Titol 3 09 Fontaneria
Titol 4 30 Canonades i vàlvules. Circuits de distribució

PFB3-ZPE1 Tub de polietilè de densitat alta, DN110 (P - 144) 90,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul

JJV18202	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions d'aigua freda i acs, segons les exigències del Projecte i el CTE, comprovant com a mínim els següents elements i paràmetres de la instal·lació: comptador general, clau general, comptador divisionari i bateria de comptadors, clau de pas, clau de pas amb aixeta de buidat, vàlvula reductora i vàlvula de retenció, antiariet i bomba acceleradora, aixeta, fluxor, purgador, dilatador, escalfadors i hidromescladors (tipus de materials, diàmetres i fixacions); grups de pressió, canalització d'acer, canalització de coure i altres canalitzacions (tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions i encontres) i dipòsit acumulador (tipus de materials, diàmetre, connexions i fixacions). Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	1,00	685,98	685,98	Si	1	0,000	1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JJV1940B	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108	1,00	685,98	685,98	Si	1	0,000		1,0000	Global
Total	**Canonades i vàlvules. Circuits de distribució 01.05.**			**1.371,96**						

Obra 01 Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol 06 Equipament
Titol 3 02 Altres

P447-DMDI Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura (P - 69) 2.500,000 kg

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J441FF0N	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer, segons art. 103.3.2 del Codi Estructural	2,00	19,07	38,14		1	2.000,000	KG	1,0000	Tram
Total	**Altres 01.06.02**			**38,14**						

Obra 01 Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol 07 Urbanització dels espais exterios

Titol 3 01 Terres en contacte amb el terreny

P93L-B3E4 Solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat bomba. (P - 107) 5.679,220 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060120G	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2	4,00	21,50	86,00	Si	4	0,000	Nul	0,1580	Tram
Total	**Terres en contacte amb el terreny 01.07.01**			**86,00**						

Obra 01 Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol 07 Urbanització dels espais exterios
Titol 3 02 Fonamentació, contenció terres i elem.estructura

P352-ML5I Fonament de formigó per armar HA - 35 / F / 20 / XC4 + XS3 + XA1 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45 abocat amb bomba, armat amb 30 kg/m3 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades i encofrat amb una quantia d'1 m2/m3 (P - 55) 36,288 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	114,62	343,86		3	100,000	M3	1,0000	Tram

P923-I4S0 Subbase de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat mitjançant bombeig amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat (P - 103) 150,000 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i	6,00	114,62	687,72		3	100,000	M3	1,0000	Tram

UNE-EN 12390-3

Total	**Fonamentació, contenció terres i elem.estructura 0**	**1.031,58**

Obra	01 Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	07 Urbanització dels espais exteriors
Titol 3	04 Vials i zones d'aparcament

P9E1-DN0W Paviment de panot per a pas de vianants de color amb tacs de 20x20x4 cm, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta (P - 117) 18,000 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J911G2CD	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10	1,00	90,65	90,65		1	10.000,000	U	12,0000	Estadístic

P9G8-Z6UX Paviment de 23 cm de gruix formigó amb additiu per a paviment continu per acabar polit acolorit, amb fibres sintètiques HAF-30/A-3-3/F/20-60/IIIa+E, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa+E, escampat des de camió, estesa i vibratge mecànic, remolinat mecànic afegint 4 kg/m2 de pols de quars color. (P - 121) 3.902,580 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	120,00	114,62	13.754,40		3	100,000	M3	1,0000	Tram
J060GG06	Assaig Barcelona de doble punxonament d'una proveta cilíndrica de 15x15 cm de formigó amb fibres	120,00	178,51	21.421,20		3	100,000	M3	1,0000	Tram
J060HN07	Determinació del contingut de fibres d'una mostra de formigó amb fibres, segons la norma UNE 83512-1	120,00	98,32	11.798,40		3	100,000	M3	1,0000	Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9V1GC0D	Jornada per a la determinació in situ, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633	27,00	548,17	14.800,59		1	1.000,000	M2	6,6667	Tram
Total	**Vials i zones d'aparcament 01.07.04**			**61.865,24**						

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control | Planejament | Pàgina: 1

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa- Inst- lot2
Capítol	01	EDIFICI
NIVELL 3	01	INSTAL·LACIONS
NIVELL 4	01	RAMPA
NIVELL 5	01	Electricitat
NIVELL 6	02	Subministrament d'emergència i reactiva

EE52AS03 Subm. i col. de bateria automàtica per a la compensació d'energia reactiva SCHNEIDER ELECTRIC mod. VARSET PREMIUM AUTOMATICA SAH ref. VLVAF2P03508AA o similar amb inductàncies antiarmònics. Característiques: 1,000 UN

Potència: 100 Kvar.
Escalonament. 2x25+50 kVar.
Tensió. 400 V. trifàsica.
Freqüència. 50 Hz.
Protecció IP-31.
Interruptor automàtic NSX250N a capçalera.
Dimensions. 1400x800x600 mm.
S'inclou regulació, cablejat i material auxiliar de muntatge. (P - 22)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JEV78904	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemeneies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JEV7C904	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

JEV7DA08	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	685,98	0,00	Si	1	0,000	1,0000	Global
Total	**Subministrament d'emergència i reactiva 01.01.01.0**			**0,00**					

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa- Inst- lot2
Capítol	01	EDIFICI
NIVELL 3	01	INSTAL·LACIONS
NIVELL 4	01	RAMPA
NIVELL 5	01	Electricitat
NIVELL 6	06	Lluminàries

EE24W102 Subm. i col. de lluminària Led Estanca per sales técniques. Carcassa i tancament de policarbonat i clips d'acer inoxidable de 1200mm, IP66, IK08. Font de llum led de 30 W, 3600 lm, 4000 K. S'inclou material auxiliar de muntatge. (P - 17) 185,000 UN

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JEV38604	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de calefacció, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació com a mínim dels següents elements i paràmetres: xarxa de tuberies d'aigua (tipus de tuberies, diàmetres, fixació, disposició, aïllament i col·locació de maneguets passamurs), got d'expansió (capacitat, situació i fixació), vàlvules i aixetes (instal·lació, tipus i fixació), equips de regulació (col·locació), radiadors (tipus, capacitat, situació, fixació i presència de purgador) i caldera i cremador (tipus, instal·lació i disposició). Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	1,00	685,98	685,98	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JEV39604	Jornada o fracció de proves finals dels següents elements i paràmetres de la instal·lació de calefacció: calderes (verificació de l'estanquitat i anàlisi dels fums produïts per l'equip de caldera de potència calorífica >30.000kcal/h, verificació de la flama, verificació de l'ajust del cremador), equips i aparells (verificació de les dades de funcionament) i radiadors (proves d'estanquitat), realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	1,00	685,98	685,98	Si	1	0,000		1,0000	Global

JEV3A304	Jornada o fracció de proves d'estanquitat i lliure dilatació de les xarxes de canonades d'aigua de la instal·lació de calefacció, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	1,00	685,98	685,98	Si	1	0,000	1,0000	Global
JEV3B508	Jornada o fracció de proves finals de lliure dilatació i seguretat del subsistema solar de la instal·lació de calefacció, realització de les proves segons les exigencies del Projecte, CTE i del RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	1,00	685,98	685,98	Si	1	0,000	1,0000	Global

EE24W103 Subm. i col. de Downlight Led de Ø100mm, 17 W, 1800 lm, 4000 K. S'inclou material auxiliar de muntatge. (P - 18) 12,000 UN

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JEV38604	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de calefacció, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació com a mínim dels següents elements i paràmetres: xarxa de tuberies d'aigua (tipus de tuberies, diàmetres, fixació, disposició, aïllament i col·locació de maneguets passamurs), got d'expansió (capacitat, situació i fixació), vàlvules i aixetes (instal·lació, tipus i fixació), equips de regulació (col·locació), radiadors (tipus, capacitat, situació, fixació i presència de purgador) i caldera i cremador (tipus, instal·lació i disposició). Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JEV39604	Jornada o fracció de proves finals dels següents elements i paràmetres de la instal·lació de calefacció: calderes (verificació de l'estanquitat i anàlisi dels fums produïts per l'equip de caldera de potència calorífica >30.000kcal/h, verificació de la flama, verificació de l'ajust del cremador), equips i aparells (verificació de les dades de funcionament) i radiadors (proves d'estanquitat), realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	685,98	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
JEV3A304	Jornada o fracció de proves d'estanquitat i lliure dilatació de les xarxes de canonades d'aigua de la instal·lació de calefacció, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	685,98	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

JEV3B508	Jornada o fracció de proves finals de lliure dilatació i seguretat del subsistema solar de la instal·lació de calefacció, realització de les proves segons les exigencies del Projecte, CTE i del RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	685,98	0,00	Si	1	0,000	1,0000	Global
Total	**Lluminàries 01.01.01.01.01.06**			**2.743,92**					

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa- Inst- lot2
Capítol	01	EDIFICI
NIVELL 3	01	INSTAL·LACIONS
NIVELL 4	01	RAMPA
NIVELL 5	01	Electricitat
NIVELL 6	07	Mecanismes

EE44L904M Subm. i col. d'interruptor unipolar muntats superficialment i els elements necessaris per a la seva col·locació, caixes, plaques, marcs i material auxiliar de muntatge. (P - 21) 2,000 UN

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JEV78904	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemeneies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JEV7C904	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
JEV7DA08	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	685,98	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

EE44W601 Subm. i col. de communtador unipolar muntats superficialment i els elements necessaris per a la seva col·locació, caixes, plaques, marcs i material auxiliar de muntatge. (P - 19) 21,000 UN

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JEV78904	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemeneies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	1,00	685,98	685,98	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JEV7C904	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	1,00	685,98	685,98	Si	1	0,000		1,0000	Global
JEV7DA08	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	1,00	685,98	685,98	Si	1	0,000		1,0000	Global

EE44W604 Subm. i col. de creuament unipolar muntats superficialment i els elements necessaris per a la seva col·locació, caixes, plaques, marcs i material auxiliar de muntatge. (P - 20) 4,000 UN

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JEV78904	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemeneies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JEV7C904	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
JEV7DA08	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	685,98	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
Total	**Mecanismes 01.01.01.01.01.07**			**2.057,94**						

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa- Inst- lot2
Capítol	01	EDIFICI
NIVELL 3	01	INSTAL·LACIONS
NIVELL 4	01	RAMPA
NIVELL 5	02	Detecció d'incendis
NIVELL 6	10	Elements de camp

PM15-4ID0 Subm. i col. de sensor de fums òptic per a instal·lació contra incendis analògica, segons norma UNE-EN 54-7, amb base de superfície, muntat superficialment (P - 86) 49,000 ud

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JMV18802	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de protecció al foc, segons les exigències del Projecte, documentació tècnica i/o documentació d'avaluació d'idoneïtat tècnica i el CTE, amb la comprovació com a mínim dels següents elements i paràmetres: extintors portàtils, boques d'incendi equipades amb mànegues semirigides o planes, sistemes de detecció i alarma d'incendis, hidrants, sistemes fixes d'extinció i columna seca (verificació del tipus, emplaçament i col·locació); ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potencia superior a 20Kw); ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	1,00	685,98	685,98	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JMV19802	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de protecció al foc, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la verificació de com a mínim els següents elements i paràmetres: boques d'incendi equipades amb mànegues semirigides o plantes (manòmetre de pressió); hidrants, columna seca (estanquitat i pressió a la ret.), ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20 Kw), ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	1,00	685,98	685,98	Si	1	0,000		1,0000	Global
Total	**Elements de camp 01.01.01.01.02.10**			**1.371,96**						

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa- Inst- lot2
Capítol	01	EDIFICI
NIVELL 3	01	INSTAL·LACIONS
NIVELL 4	01	RAMPA
NIVELL 5	05	Fontaneria
NIVELL 6	18	Canonades i vàlvules. Circuits de distribució

PFB3-ZPE1 Tub de polietilè de densitat alta, DN110 (P - 81) 70,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JJV18202	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions d'aigua freda i acs, segons les exigències del Projecte i el CTE, comprovant com a mínim els següents elements i paràmetres de la instal·lació: comptador general, clau general, comptador divisionari i bateria de comptadors, clau de pas, clau de pas amb aixeta de buidat, vàlvula reductora i vàlvula de retenció, antiariet i bomba acceleradora, aixeta, fluxor, purgador, dilatador, escalfadors i hidromescladors (tipus de materials, diàmetres i fixacions); grups de pressió, canalització d'acer, canalització de coure i altres canalitzacions (tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions i encontres) i dipòsit acumulador (tipus de materials, diàmetre, connexions i fixacions). Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JJV1940B	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108	0,00	685,98	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PFB3-ZPE2 Tub de polietilè de densitat alta, DN90 (P - 82) 115,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JJV18202	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions d'aigua freda i acs, segons les exigències del Projecte i el CTE, comprovant com a mínim els següents elements i paràmetres de la instal·lació: comptador general, clau general, comptador divisionari i bateria de comptadors, clau de pas, clau de pas amb aixeta de buidat, vàlvula reductora i vàlvula de retenció, antiariet i bomba acceleradora, aixeta, fluxor, purgador, dilatador, escalfadors i hidromescladors (tipus de materials, diàmetres i fixacions); grups de pressió, canalització d'acer, canalització de coure i altres canalitzacions (tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions i encontres) i dipòsit acumulador (tipus de materials, diàmetre, connexions i fixacions). Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	1,00	685,98	685,98	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JJV1940B	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108	1,00	685,98	685,98	Si	1	0,000		1,0000	Global

PFB3-ZPE5 Tub de polietilè de densitat alta, DN75 (P - 85) 10,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JJV18202	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions d'aigua freda i acs, segons les exigències del Projecte i el CTE, comprovant com a mínim els següents elements i paràmetres de la instal·lació: comptador general, clau general, comptador divisionari i bateria de comptadors, clau de pas, clau de pas amb aixeta de buidat, vàlvula reductora i vàlvula de retenció, antiariet i bomba acceleradora, aixeta, fluxor, purgador,	0,00	685,98	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

dilatador, escalfadors i hidromescladors (tipus de materials, diàmetres i fixacions); grups de pressió, canalització d'acer, canalització de coure i altres canalitzacions (tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions i encontres) i dipòsit acumulador (tipus de materials, diàmetre, connexions i fixacions). Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JJV1940B	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108	0,00	685,98	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PFB3-ZPE3 Tub de polietilè de densitat alta, DN63 (P - 83) 30,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JJV18202	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions d'aigua freda i acs, segons les exigències del Projecte i el CTE, comprovant com a mínim els següents elements i paràmetres de la instal·lació: comptador general, clau general, comptador divisionari i bateria de comptadors, clau de pas, clau de pas amb aixeta de buidat, vàlvula reductora i vàlvula de retenció, antiariet i bomba acceleradora, aixeta, fluxor, purgador, dilatador, escalfadors i hidromescladors (tipus de materials, diàmetres i fixacions); grups de pressió, canalització d'acer, canalització de coure i altres canalitzacions (tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions i encontres) i dipòsit acumulador (tipus de materials, diàmetre, connexions i fixacions). Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JJV1940B	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108	0,00	685,98	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PFB3-ZPE4 Tub de polietilè de densitat alta, DN50 (P - 84) 15,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JJV18202	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions d'aigua freda i acs, segons les exigències del Projecte i el CTE, comprovant com a mínim els següents elements i paràmetres de la instal·lació: comptador general, clau general, comptador divisionari i bateria de comptadors, clau de pas, clau de pas amb aixeta de buidat, vàlvula reductora i vàlvula de retenció, antiariet i bomba acceleradora, aixeta, fluxor, purgador, dilatador, escalfadors i hidromescladors (tipus de materials, diàmetres i fixacions); grups de pressió, canalització d'acer, canalització de coure i altres canalitzacions (tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions i encontres) i dipòsit acumulador (tipus de materials, diàmetre, connexions i fixacions). Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JJV1940B	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108	0,00	685,98	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
Total	**Canonades i vàlvules. Circuits de distribució 01.01.**			**1.371,96**						

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa- Inst- lot2
Capítol	01	EDIFICI
NIVELL 3	01	INSTAL·LACIONS
NIVELL 4	01	RAMPA
NIVELL 5	06	Sanejament
NIVELL 6	20	Xarxa de pluvials

PD7E-Z9B3 Clavegueró PVC-U paret massissa, B,DN=90mm, penj.sostr. (P - 80) 100,000 m

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JDV11115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS	0,00	548,17	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

JDV12115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.3) CTE DB-HS	0,00	548,17	0,00	Si	1	0,000	1,0000	Global
JDV13115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aire, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.4) CTE DB HS	0,00	548,17	0,00	Si	1	0,000	1,0000	Global
JDV14215	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb fum, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i la seva xarxa de ventilació, segons (punt 5.6.5) CTE DB-HS	0,00	548,17	0,00	Si	1	0,000	1,0000	Global

PD7E-49B4 Clavegueró amb tub de PVC-U de paret massissa, àrea aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 110 mm, penjat al sostre (P - 79) 90,000 m

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JDV11115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS	0,00	548,17	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
JDV12115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.3) CTE DB-HS	0,00	548,17	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
JDV13115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aire, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.4) CTE DB HS	0,00	548,17	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
JDV14215	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb fum, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i la seva xarxa de ventilació, segons (punt 5.6.5) CTE DB-HS	0,00	548,17	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PD7E-49B0 Clavegueró amb tub de PVC-U de paret massissa, àrea aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 160 mm, penjat al sostre (P - 78) 250,000 m

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JDV11115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS	1,00	548,17	548,17	Si	1	0,000		1,0000	Global

JDV12115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.3) CTE DB-HS	1,00	548,17	548,17	Si	1	0,000	1,0000	Global
JDV13115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aire, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.4) CTE DB HS	1,00	548,17	548,17	Si	1	0,000	1,0000	Global
JDV14215	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb fum, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i la seva xarxa de ventilació, segons (punt 5.6.5) CTE DB-HS	1,00	548,17	548,17	Si	1	0,000	1,0000	Global
Total	**Xarxa de pluvials 01.01.01.01.06.20**			**2.192,68**					

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa- Inst- lot2
Capítol	01	EDIFICI
NIVELL 3	01	INSTAL·LACIONS
NIVELL 4	01	RAMPA
NIVELL 5	07	Reg
NIVELL 6	24	Elements de camp

EJ16HU06 Subm. i col. de sensor d'humitat HUNTER mod. SOIL-CLIK. (P - 57) 6,000 UN

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JJV18302	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control de disposició i fixacions durant l'execució de les instal·lacions d'aparells sanitaris i col·locació d'aixetes i accessoris, segons les exigències del Projecte i el CTE. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	685,98	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JJV19302	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua freda sanitària: punts de consum d'aigua sanitària, segons REBT ITC BT 27 i CTE, incloent la comprovació dels següents paràmetres: connexió equipotencial de les masses metàl·liques a terra, xarxa de fluxors, cabals mínims, estat de brutícia dels filtres de retenció de partícules, ajustament de la vàlvula reguladora de pressió a l'escomesa, flexos dels aparells bescanviats, temps d'evacuació i recuperació dels inodors, funcionament i estanquitat dels sifons de desguàs, claus de tall dels serveis sanitaris, nivells sonor produït pel funcionament de la instal·lació	0,00	685,98	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

dels desguassos.

EJ16HU04 Subm. i col. de sensor de pluja HUNTER RAIN-CLICK-WCR-INT, de ràpida resposta, sense fils. Cos de plàstic. Distància de transmissió del sensor de pluja 76.2 m. Corrent del receptor 22-28 Vca. De 2 a 5 min. per apagar el sistema de reg. S'inclou p.p. de material auxiliar per al seu muntatge (P - 56) 6,000 UN

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JJV18302	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control de disposició i fixacions durant l'execució de les instal·lacions d'aparells sanitaris i col·locació d'aixetes i accessoris, segons les exigències del Projecte i el CTE. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	685,98	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JJV19302	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua freda sanitària: punts de consum d'aigua sanitària, segons REBT ITC BT 27 i CTE, incloent la comprovació dels següents paràmetres: connexió equipotencial de les masses metàl·liques a terra, xarxa de fluxors, cabals mínims, estat de brutícia dels filtres de retenció de partícules, ajustament de la vàlvula reguladora de pressió a l'escomesa, flexos dels aparells bescanviats, temps d'evacuació i recuperació dels inodors, funcionament i estanquitat dels sifons de desguàs, claus de tall dels serveis sanitaris, nivells sonor produït pel funcionament de la instal·lació dels desguassos.	0,00	685,98	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

EJ12NE01 Subm. i col. de vàlvula anti-sifó NETAFIM de ½´´, amb rosca, permet l'entrada d'aire per evitar que els emissors absorbin bruticia a l'interior del sistema . S'inclou material auxiliar de muntatge. (P - 54) 6,000 UN

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JJV18302	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control de disposició i fixacions durant l'execució de les instal·lacions d'aparells sanitaris i col·locació d'aixetes i accessoris, segons les exigències del Projecte i el CTE. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	685,98	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JJV19302	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua freda sanitària: punts de consum d'aigua sanitària, segons REBT ITC BT 27 i CTE, incloent la comprovació dels següents paràmetres: connexió equipotencial de les masses metàl·liques a terra, xarxa de fluxors, cabals mínims, estat de brutícia dels filtres de retenció de partícules, ajustament de la vàlvula reguladora de pressió a l'escomesa, flexos dels aparells bescanviats, temps d'evacuació i recuperació dels inodors, funcionament i estanquitat dels sifons de desguàs, claus de tall dels serveis sanitaris, nivells sonor produït pel funcionament de la instal·lació dels desguassos.	1,00	685,98	685,98	Si	1	0,000		1,0000	Global

EJ12NE02 Subm. i col. de vàlvula NETAFIM de rentat automática de ½´´, normalment oberta que permet el drenatge i la sortida de decantacions formades a la canonada. Pressió de tancament 0'12 atm. Volum de rentat 1'6 l. S'inclou material auxiliar de muntatge. (P - 55) 6,000 UN

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JJV18302	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control de disposició i fixacions durant l'execució de les instal·lacions d'aparells sanitaris i col·locació d'aixetes i accessoris, segons les exigències del Projecte i el CTE. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	1,00	685,98	685,98	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JJV19302	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua freda sanitària: punts de consum d'aigua sanitària, segons REBT ITC BT 27 i CTE, incloent la comprovació dels següents paràmetres: connexió equipotencial de les masses metàl·liques a terra, xarxa de fluxors, cabals mínims, estat de brutícia dels filtres de retenció de partícules, ajustament de la vàlvula reguladora de pressió a l'escomesa, flexos dels aparells bescanviats, temps d'evacuació i recuperació dels inodors, funcionament i estanquitat dels sifons de desguàs, claus de tall dels serveis sanitaris, nivells sonor produït pel funcionament de la instal·lació dels desguassos.	0,00	685,98	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
Total	**Elements de camp 01.01.01.01.07.24**			**1.371,96**						

APÈNDIX 1:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. UNITATS D'OBRA

IDENTIFICACIÓ DE PROJECTE

Projecte: Rampa - Lot 1

Ref: 4 2023 002 RAMPA - ARQ

Localització:
Projectista:
Promotor:
Autor programa:

Data:15/05/2025

PROCESOS CONSTRUCTIUS OBJECTE DE CONTROL

☒	PQ-0121 EXCAVACIONS	☐	PQ-1021 ENVANS DE MAO
☐	PQ-0122 REBLERTS	☐	PQ-1031 ENVANS DE PLAQUES I PANELLS
☒	PQ-0127 RASES I POUS		*PQ-11 IMPERMEABILITZACIONS**
☐	PQ-0131 ESTREBADES I APUNTALAMENTS		*PQ-12 AÏLLAMENTS**
☐	PQ-0161 EIXUGADES I ESGOTAMENTS	☐	PQ-1311 ENRAJOLATS
☐	PQ-0162 TRENCAMENTS HIDRAULICS	☐	PQ-1321 APLACAT
☐	PQ-0171 SOLS ESTABILITZATS AMB CAL CIMENT LLIGANT	☒	PQ-1331 ARREBOSSATS
☐	PQ-0181 ANCORATGES AL TERRENY	☐	PQ-1341 ESTUCATS ESGRAFIATS I MONOCAPES
☐	PQ-0212 FONAMENTS I ELEM. DE CONTENCIÓ REPARATS	☐	PQ-1351 GUARNITS I ENLLUITS
☒	PQ-0213 SABATES	☐	PQ-1371 REVESTIMENT FLEXIBLE
☒	PQ-0214 POUS DE FONAMENTACIÓ	☒	PQ-1381 REVESTIMENT LLEUGER
☒	PQ-0215 MURS	☒	PQ-1391 PINTURES
☐	PQ-0216 PANTALLES DE FORMIGÓ ARMAT IN SITU	☐	PQ-13A1 TEIXITS
☐	PQ-0217 PANTALLES PREFABRICADES DE FORMIGÓ	☒	PQ-13B1 FALS SOSTRES
☒	PQ-0218 LLOSES DE FONAMENTACIÓ	☒	PQ-1421 SUBBASES I RECRESCUDES
☒	PQ-0219 PILOTS DE CLAVAMENT PREFABRICATS	☒	PQ-1431 SOLERA DE FORMIGÓ
☒	PQ-021A PILOTS IN SITU	☐	PQ-14A1 PAVIMENT TECNIC
☐	PQ-0311 ESTRUCTURA DE FUSTA	☒	PQ-14B1 PAVIMENTS DE PECES RÍGIDES
☒	PQ-0411 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ	☐	PQ-14C1 PAVIMENT FLEXIBLE
☒	PQ-0413 FORJATS AMB ELEMENTS PREFABRICATS	☒	PQ-14D1 PAVIMENT CONTINU
☒	PQ-0511 ESTRUCTURES METÀLIQUES	☒	PQ-14E1 VORERA (URBANITZACIÓ)
☐	PQ-05O1 PROTECCIO ESTRUCT. ACER DAVANT CORROSIÓ	☒	PQ-14F1 VIALS (URBANITZACIÓ)
☐	PQ-0612 ESTRUCTURA DE BLOC DE FORMIGÓ	☐	PQ-1511 FINESTRA I BALCONERA
☐	PQ-0613 ESTRUCTURA DE FÀBRICA DE MAONS CERÀMICS	☒	PQ-1531 PORTES
☐	PQ-0616 ESTRUCTURA DE BLOCS ARGILA ALLEUGERIDA	☐	PQ-15P1 VIDRES
☐	PQ-06X1 ESTRUCTURA DE MAÇONERIA	☒	PQ-1611 BARANES
☒	PQ-0711 ESTRUCTURA PREFABRICADA	☒	PQ-1641 SENYALITZACIONS DE SEGURETAT
☐	PQ-0811 TERRAT AJARDINAT	☒	PQ-1711 EVACUACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS I PLUVIALS
☒	PQ-0831 TERRAT	☐	PQ-1741 DRENATGE
☐	PQ-0841 COBERTES TRANSLUCIDES	☐	PQ-1761 INSTAL·LACIONS DE RECOLLIDA DE RESIDUS
☐	PQ-0851 TEULADES DE FIBROCIMENT	☐	PQ-1771 XARXA DE CLAVEGUERAM
☐	PQ-0861 TEULADES GALVANITZADES	☐	PQ-1781 ELEMENTS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS
☐	PQ-0871 TEULADES D'ALIATGES LLEUGERS	☐	PQ-1811 INSTAL·LACIÓ DE CALEFACCIÓ
☐	PQ-0881 TEULADA DE PISSARRA	☐	PQ-1821 INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ
☐	PQ-0891 TEULADA DE SINTETICS	☐	PQ-1911 INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ
☐	PQ-08A1 TEULADES DE TEULES	☐	PQ-2011 INSTAL·LACIÓ ELECTRICA
☐	PQ-08B1 TEULADES DE ZINC	☐	PQ-2013 CENTRES DE TRANSFORMACIÓ
☐	PQ-08C1 TEULADA DE PLAQUES ASFÀLTIQUES	☐	PQ-2021 CONTRIBUCIÓ FOTOVOLTAICA
☒	PQ-0911 TANCAMENTS ELEMENTS DE FORMIGO	☐	PQ-2031 ENLLUMENAT
☐	PQ-0921 TANCAMENTS CERÀMICS	☐	PQ-2111 INSTAL·LACIÓ DE GAS
☐	PQ-0931 PARETS DE CARREUS	☐	PQ-2211 INSTAL·LACIÓ D'AIGUA
☐	PQ-0941 PAREDATS	☐	PQ-2213 INSTAL·LACIÓ SOLAR TÈRMICA
☐	PQ-0961 MURS CORTINA	☐	PQ-2311 INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL FOC
☒	PQ-0971 TANCAMENT DE PANELLS	☐	PQ-2411 PARALLAMPS
☐	PQ-0981 TANCAMENT DE PECES DE VIDRE	☒	PQ-2511 INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS
		☐	PQ-2621 ASCENSORS
		☐	PQ-2711 ALTRES INSTAL·LACIONS INDUSTRIALS
		☐	PQ-2811 APARELLS SANITARIS

** Els controls referents a les impermeabilitzacions i aïllaments es troben als processos constructius corresponents.*

Aquest Programa de Control de la Qualitat de l'obra ha estat elaborat tenint en compte la següent documentació tècnica:

- ☐ *Plec de Condicions Tècniques de Particulars de Projecte (PCTP)*
- ☐ *Autocontrol del Constructor (AC)*
- ☐ *Pla d'Obra per l'Execució del Constructor (POE)*
- ☐ *Avaluacions Tècniques d'Idoneïtat per productes, equips i sistemes innovadors (ATI)*

Fdo. Autor del programa de Control de la Qualitat

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

01 - **MOVIMENT DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

012 - **MOVIMENT DE TERRES**

0121- **EXCAVACIONS**

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
☐	0125	Identificació del sòl																	
☐																			

Documents per la recepció dels PEiS: *obligatoris* *voluntaris* *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
-.
Activitats de l'empresa Constructora:
-.
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris per a formació de lots
☐	0121	CONCORDANCIA AMB L'ESTUDI GEOTÈCNIC	Estabilitat de talussos, control de moviments, geometria, mesures de seguretat	- Cada 500 m^2
☐	0121	TALUSSOS RESULTATS DE L'EXCAVACIÓ		
☐	0121	GEOMETRIA DE LES ZONES EXCAVADES		
☐				

** Unitats d'inspecció per lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:
- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris per a formació de lots
☐	0121	EXCAVACIONS	Inspecció final	- Cada 500 m^2

** Verificacions i/o proves per lot*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

01 - **MOVIMENT DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

012 - **MOVIMENT DE TERRES**

0127- **RASES I POUS**

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
☐																			

Documents per la recepció dels PEiS: *obligatoris* *voluntaris* *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEiS: Documents d'origen; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. *- Durant els subministraments dels PEiS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. *- Acabat el subministrament dels PEiS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Excavació de rases i pous:

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris per a formació de lots
☐	PE-	FONDARIA DE L'EXCAVACIÓ	Ajust dels estrats amb la informació de l'estudi geotècnic, Replanteig, Estrat, compactació, cota, neteja i nivell del fons, Observació i actuació sobre el nivell freàtic, Verificació constant de les estrebades, Excavació dels últims 30cm en el moment de formigonar	- Cada 500 m^2
☐	PE-	TALUSSOS RESULTANTS DE L'EXCAVACIÓ		
☐	PE-	GEOMETRIA DE ZONES EXCAVADES		
☐	PE-			

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:
- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves *	Control	Criteris per a formació de lots
☐				

** Verificacions i/o proves per lot*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐

Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

02 - FONAMENTS

021- FONAMENTS I ELEMENTS DE CONTENCIÓ

0213- SABATES

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Control d' origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
☐	022A	FORMIGÓ																	
☐		Documentació prèvia al subministrament		■							(*)								
☐		Documentació durant el subministrament	■																
☐		Documentació després del subministr.		■															
☐		Control previ al subministrament													■				
☐		Control durant el subministrament													■				
☐	043	CIMENTS																	
☐		Ciments subjectes al Marcatge CE			■	■													
☐		Ciments subjectes al Reial Decret 1313/1988	■					■			▒	■							
☐	022C	AIGUA													■				
☐	022D	ARIDS																	
☐		Documentació prèvia al subministrament: Àrids d'autoconsum													■				
☐		Àrids i filleres, de matèries naturals, artificials o reciclades, per a formigons. filleres per ciments.			■	■													
☐		Àrids i filleres, de matèries naturals, artificials o reciclades, per a formigons, morters en injeccions.			■	■													
☐	022E	ADDITIUS																	
☐		Additius per formigons en massa, armats i prefabricats			■	■													
☐		Additius per modificació del temps d'enduriment			■	■													
☐		Additius per pastes dels cables de pretesatge			■	■													
☐	022F	ADDICIONS																	
☐		Cendres volants	■								■								
☐		Fum de sílice			■	■									■				

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

☐		Cendres volants silícies per formigons, morters i beurades			■	■													
☐		Escòries granulades mòltes de forn alt per ús en formigons, morters i pastes			■	■													

(*) Distintiu de qualitat obligatori per formigons amb cendres volants

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
☐	022G	FIBRES																	
☐		Fibres d'acer per a formigó per elements amb funció estructural			■	■													
☐		Fibres polimèriques per formigó per a elements amb funció estructural			■	■													
☐	022H	ACERS PER ARMADURES PASSIVES																	
☐		Documentació prèvia al subministrament									▨				▨				
☐		Documentació durant el subministrament	■																
☐		Per subministraments de menys de 300T, sense distintiu de qualitat reconegut													■				
☐		Per subministraments sense distintiu de qualitat reconegut, iguals o superiors a 300 T,		■											■				
☐		Comportament davant l'adherència (per armadures sense distintiu de qualitat reconegut)													■				
☐		Filferros trefilats llisos i corrugats per fabricació de malles electrosoldades i biguetes semi-resistents de formigó armat										▨	▨	▨					
☐	022J	ARMADURES PASSIVES																	
☐		Control previ al subministrament d'armadures elaborades i ferralla armada	■								▨		■		■	■			
☐		Comportament davant l'adherència (per armadures sense distintiu de qualitat reconegut)													■				
☐		Control previ al subministrament d'armadures normalitzades: Malles electrosoldades i armadures bàsiques soldades en gelosia									▨				■				
☐		Control previ al subministrament d'armadures: Control de les instal·lacions de ferralla	▨																
☐		Control durant el subministrament	■													■			
☐		Control durant el subministrament: Armadura amb soldadura resistent									■								
☐		Control després del subministrament o mes vençut		■															

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▨ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEiS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. *- Durant els subministraments dels PEiS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. *- Acabat el subministrament dels PEiS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Per aconseguir la suficient garantia en la comprovació de la conformitat de l'execució, la propietat opta per la següent alternativa:

☐ a) Un control basat en una comprovació estadística del producte o procés, dut a a terme per un laboratori o entitat de control independent que desenvolupi la seva activitat per a la direcció facultativa, o

☐ b) Un control basat en una comprovació estadística del producte o procés, dut a a terme directament pel constructor, combinat amb un control extern de l'anterior dut a terme per la direcció facultativa, assistida o no per laboratoris o entitats de control independents.

☐ c) Alternativa proposada per la direcció facultativa que consisteix en:

...

El cost del control de qualitat a realitzar per la direcció facultativa i estimat en el pla de control es considera de forma independent en el pressupost de qualsevol actuació referent a l'obra, i serà retribuït directament per la propietat i no per la empresa constructora.

Els agents responsables del control hauran d'estar en disposició de demostrar la seva capacitat pera realitzar els controls establerts, d'acord amb la normativa vigent aplicable.

El constructor haurà de disposar del seu programa d'autocontrol, que serà aprovat per la direcció facultativa.

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

Els registres de l'autocontrol, (responsables de l'autocontrol i resultat de les inspeccions),es trobaran disponibles per a la direcció facultativa.

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*:	Control	Criteris per a formació de lots
☐		CONTROL DE LA GESTIÓ D'APLECS	Organolèptic: Establert a CE	Cada 250 m² / Cada 10 elements
☐		REPLANTEIGS		
☐		ESPECEJAMENT DE PLÀNOLS D'ARMADURES DISSENYADES SEGONS PROJECTE		
☐		ELABORACIÓ DE LES ARMADURES, MITJANÇANT LLIGAT O SOLDADURA NO RESISTENT (inclou procesos de redreçat, tall, doblegat i armat, en el seu cas)		
☐		MUNTATGE D'ARMADURES PASIVES		
☐		ABOCAMENT I COMPACTACIÓ DEL FORMIGÓ		
☐		CURAT DEL FORMIGÓ		
☐		ACABAT		

** Unitats d'inspecció per cada lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:
- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteri de formació de lots
☐	0211	SABATES	Comprovació del comportament de la fonamentació 33% dels fonaments	- Cada 250 m^2.
			Comprovació dels assentaments(**) Verificació d'assentaments amb 4 punts referencials. ≥10% dels pilars, mínim 4.	
☐				

** Verificació i proves per lot.*
(**) Per edificis de més de 10 plantes, monumentals o singulars.
(**) El número i naturalesa dels assaigs es fixaran en el Plec de Condicions del projecte

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

02 - FONAMENTS

021- FONAMENTS I ELEMENTS DE CONTENCIÓ

0215- MURS

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
☐	022A	FORMIGÓ																	
☐		Documentació prèvia al subministrament		■							(*)								
☐		Documentació durant el subministrament	■																
☐		Documentació després del subministrament		■															
☐		Control previ al subministrament													■				
☐		Control durant el subministrament													■				
☐	043	CIMENT																	
☐	0432	CIMENTS SUBJECTES AL MARCATGE CE			■	■													
☐	0434	CIMENTS SUBJECTES AL REIAL DECRET 1313/1988	■								▒	■							
☐	022C	AIGUA													■				
☐	022D	ARIDS																	
☐		Documentació prèvia al subministrament: Àrids d'autoconsum													■				
☐		Àrids i filleres, de matèries naturals, artificials o reciclades, per a formigons. filleres per ciments.			■	■													
☐		Àrids i filleres, de matèries naturals, artificials o reciclades, per a formigons, morters en injeccions.			■	■													
☐	022E	ADDITIUS																	
☐		Additius per a formigons en massa, armats i prefabricats			■	■													
☐		Additius per la modificació del temps d'enduriment			■	■													
☐		Additius per a pastes per a cables de pretesatge			■	■													
☐	022F	ADDICIONS																	
☐		Cendres volants	■								■								
☐		Fum de sílice			■	■									■				
☐		Cendres volants silícies per a formigons, morters i beurades			■	■													

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

☐		Escòries granulades mòltes de forn alt per a ús en formigons, morters i pastes			■	■													

(*) Distintiu de qualitat reconegut obligatori per formigons amb cendres volants

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
☐	022G	FIBRES																	
☐		Fibres d'acer per a formigó per elements amb funció estructural			■	■													
☐		Fibres polimèriques per formigó per elements amb funció estructural			■	■													
☐	022H	ACERS PER ARMADURES PASSIVES																	
☐		Documentació prèvia al subministrament									▨				▨				
☐		Documentació durant el subministrament	■																
☐		Per subministraments de menys de 300T, sense distintiu de qualitat reconegut													■				
☐		Per subministraments sense distintiu de qualitat reconegut, iguals o superiors a 300 T,		■											■				
☐		Comportament davant l'adherència (per armadures sense distintiu de qualitat reconegut)													■				
☐		Filferros trefilats llisos i corrugats per fabricació de malles electrosoldades i biguetes semiresistents de formigó armat										▨	▨	▨					
☐	022J	ARMADURES PASSIVES																	
☐		Control previ al subministrament d'armadures elaborades i ferralla armada	■								▨		■		■	■			
☐		Comportament davant l'adherència (per armadures sense distintiu de qualitat reconegut)													■				
☐		Control previ al subministrament d'armadures normalitzades: Malles electrosoldades i armadures bàsiques soldades en gelosia									▨				■				
☐		Control previ al subministrament d'armadures: Control de les instal·lacions de ferralla	▨																
☐		Control durant el subministrament	■													■			
☐		Control durant el subministrament: Armadura amb soldadura resistent									■								
☐		Control després del subministrament o mes vençut		■															

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▨ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEiS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. *- Durant els subministraments dels PEiS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. *- Acabat el subministrament dels PEiS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Per aconseguir la suficient garantia en la comprovació de la conformitat de l'execució, la propietat opta per la següent alternativa:

☐ a) Un control basat en una comprovació estadística del producte o procés, dut a a terme per un laboratori o entitat de control independent que desenvolupi la seva activitat per a la direcció facultativa, o

☐ b) Un control basat en una comprovació estadística del producte o procés, dut a a terme directament pel constructor, combinat amb un control extern de l'anterior dut a terme per la direcció facultativa, assistida o no per laboratoris o entitats de control independents.

☐ c) Alternativa proposada per la direcció facultativa que consisteix en:

El cost del control de qualitat a realitzar per la direcció facultativa i estimat en el pla de control es considera de forma independent en el pressupost de qualsevol actuació referent a l'obra, i serà retribuït directament per la propietat i no per la empresa constructora.

Els agents responsables del control hauran d'estar en disposició de demostrar la seva capacitat pera realitzar els controls establerts, d'acord amb la normativa vigent aplicable.

El constructor haurà de disposar del seu programa d'autocontrol, que serà aprovat per la direcció facultativa.

Els registres de l'autocontrol, (responsables de l'autocontrol i resultat de les inspeccions),es trobaran disponibles per a la direcció facultativa.

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*:	Control	Criteris per a formació de lots
☐		CONTROL DE LA GESTIÓ D'APLECS	Organolèptic	Murs portants 1 lot cada 50 ml
☐		REPLANTEIGS		
☐		ESPECEJAMENT DE PLÀNOLS D'ARMADURES DISSENYADES SEGONS PROJECTE		
☐		ELABORACIÓ DE LES ARMADURES, MITJANÇANT LLIGAT O SOLDADURA NO RESISTENT (inclou procesos de redreçat, tall, doblegat i armat, en el seu cas)		
☐		MUNTATGE D'ARMADURES PASIVES		
☐		ABOCAMENT I COMPACTACIÓ DEL FORMIGÓ		
☐		CURAT DEL FORMIGÓ		
☐		ACABAT		

** Unitats d'inspecció per cada lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:
- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada
-

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris per a formació de lots
☐	0211	MURS	Comprovació del comportament	100% dels murs
			Control dels assentaments (**)	

** Verificació i proves per lot.*
(**) Per edificis de més de 10 plantes, monumentals o singulars.

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

Projecte:		Ref.:		Autor:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

02 - FONAMENTS

021- FONAMENTS I ELEMENTS DE CONTENCIÓ

0218- LLOSES DE FONAMENTACIÓ

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
☐	022A	FORMIGÓ																	
☐		Documentació prèvia al subministrament		■							(*)								
☐		Documentació durant el subministrament	■																
☐		Documentació després del subministrament		■															
☐		Control previ al subministrament													■				
☐		Control durant el subministrament													■				
☐	043	CIMENT																	
☐	0432	CIMENTS SUBJECTES AL MARCATGE CE			■	■													
☐	0434	CIMENTS SUBJECTES AL REIAL DECRET 1313/1988	■								▨	■							
☐	022C	AIGUA													■				
☐	022D	ARIDS																	
☐		Documentació prèvia al subministrament: Àrids d'autoconsum													■				
☐		Àrids i filleres, de matèries naturals, artificials o reciclades, per a formigons. filleres per ciments.			■	■													
☐		Àrids i filleres, de matèries naturals, artificials o reciclades, per a formigons, morters en injeccions.			■	■													
☐	022E	ADDITIUS																	
☐		Additius per formigons en massa, armats i prefabricats			■	■													
☐		Additius per modificació del temps d'enduriment			■	■													
☐		Additius per pastes dels cables de pretesatge			■	■													
☐	022F	ADDICIONS																	
☐		Cendres volants	■								■								
☐		Fum de sílice			■	■									■				
☐		Cendres volants silícies per formigons, morters i beurades			■	■													
☐		Escòries granulades mòltes de forn alt per ús en formigons, morters i pastes			■	■													

(*) Obligatori per formigons amb cendres volants

Projecte:		Ref.:		Autor:	

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
☐	022G	FIBRES																	
☐		Fibres d'acer per a formigó per elements amb funció estructural			■	■													
☐		Fibres polimèriques per formigó per a elements amb funció estructural			■	■													
☐	022H	ACERS PER ARMADURES PASSIVES																	
☐		Documentació prèvia al subministrament									▨				▨				
☐		Documentació durant el subministrament	■																
☐		Per subministraments de menys de 300T, sense distintiu de qualitat reconegut													■				
☐		Per subministraments sense distintiu de qualitat reconegut, iguals o superiors a 300 T,		■											■				
☐		Comportament davant l'adherència (per armadures sense distintiu de qualitat reconegut)													■				
☐		Filferros trefilats llisos i corrugats per fabricació de malles electrosoldades i biguetes semiresistents de formigó armat										▨	▨	▨					
☐	022J	ARMADURES PASSIVES																	
☐		Control previ al subministrament d'armadures elaborades i ferralla armada	■								▨		■		■	■			
☐		Comportament davant l'adherència (per armadures sense distintiu de qualitat reconegut)													■				
☐		Control previ al subministrament d'armadures normalitzades: Malles electrosoldades i armadures bàsiques soldades en gelosia									▨				■				
☐		Control previ al subministrament d'armadures: Control de les instal·lacions de ferralla	▨																
☐		Control durant el subministrament	■													■			
☐		Control durant el subministrament: Armadura amb soldadura resistent									■								
☐		Control després del subministrament o mes vençut		■															

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▨ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEiS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. *- Durant els subministraments dels PEiS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. *- Acabat el subministrament dels PEiS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Per aconseguir la suficient garantia en la comprovació de la conformitat de l'execució, la propietat opta per la següent alternativa:

☐ a) Un control basat en una comprovació estadística del producte o procés, dut a a terme per un laboratori o entitat de control independent que desenvolupi la seva activitat per a la direcció facultativa, o

☐ b) Un control basat en una comprovació estadística del producte o procés, dut a a terme directament pel constructor, combinat amb un control extern de l'anterior dut a terme per la direcció facultativa, assistida o no per laboratoris o entitats de control independents.

☐ c) Alternativa proposada per la direcció facultativa que consisteix en:

El cost del control de qualitat a realitzar per la direcció facultativa i estimat en el pla de control es considera de forma independent en el pressupost de qualsevol actuació referent a l'obra, i serà retribuït directament per la propietat i no per la empresa constructora.

Els agents responsables del control hauran d'estar en disposició de demostrar la seva capacitat pera realitzar els controls establerts, d'acord amb la normativa vigent aplicable.

El constructor haurà de disposar del seu programa d'autocontrol, que serà aprovat per la direcció facultativa.

Els registres de l'autocontrol, (responsables de l'autocontrol i resultat de les inspeccions),es trobaran disponibles per a la direcció facultativa.

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris per a formació de lots
☐		CONTROL DE LA GESTIÓ D'APLECS	Organolèptic,	1 lot Cada 250m^2

Projecte:		Ref.:		Autor:	

☐		REPLANTEIGS		/ 1 lot cada 10 elements
☐		ESPECEJAMENT DE PLÀNOLS D'ARMADURES DISSENYADES SEGONS PROJECTE		
☐		ELABORACIÓ DE LES ARMADURES, MITJANÇANT LLIGAT O SOLDADURA NO RESISTENT (inclou procesos de redreçat, tall, doblegat i armat, en el seu cas)		
☐		ENCOFRAT I DESENCOFRAT		
☐		MUNTATGE D'ARMADURES PASIVES		
☐		ABOCAMENT I COMPACTACIÓ DEL FORMIGÓ		
☐		CURAT DEL FORMIGÓ		
☐		ACABAT		
☐				

** Unitats d'inspecció per lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Projecte:		Ref.:		Autor:	

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:
- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves	Control	Criteris per a formació de lots
☐	0211	LLOSA DE FONAMENTACIÓ	Comprovació dels assentaments(**): ≥10% dels pilars, mínim 4	- Totalitat de la superfície de la llosa de fonamentació.
☐				

** Verificacions i/o proves per lot*
(**) Per edificis de més de 10 plantes, monumentals o singulars:

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

02 - FONAMENTS

021- FONAMENTS I ELEMENTS DE CONTENCIÓ

0219- PILONS DE CLAVAMENT PREFABRICATS

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació de marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif. tècniques	Fitxa de caract. Tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
☐	074	CONFORMITAT DELS ELEMENTS PREFABRICATS																	
	0744	PREVI AL SUBMINISTRE	dt																
☐		Acer per armadures passives																	
☐		Acer per armadures actives																	
☐		Ferralla armada																	
☐		En cas d'haver-hi soldadura resistent																	
☐		En cas d'haver-hi soldadura no resistent																	
☐	0219	PILONS DE CLAVAMENT PREFABRICATS																	
☐	0746	DURANT EL SUBMINISTRE																	
☐	0748	DESPRÉS DEL SUBMINISTRE																	
☐																			

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEiS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. *- Durant els subministres dels PEiS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. *- Acabat el subministrament dels PEiS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministres.
- Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).

Persona física responsable per part de la Constructora:

Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

0219 - PILONS DE CLAVAMENT PREFABRICATS				
074 - CONFORMITAT DELS ELEMENTS PREFABRICATS				
0744 - PREVI AL SUBMINISTRE				
Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució:	Control	Criteri de formació de lots
☐	0744	VERIFICACIÓ DE GESTIÓ D'APLECS	Mínim una Inspecció d'instal·lacions: - Recomanat una inspecció si els elements prefabricats no disposen de distintiu de qualitat reconegut - Obligatori si la instal·lació de prefabricació pertany a l'obra	1 lot
☐	0744	VERIFICACIONS DELS COMPONENTS D'ELEMENTS PREFABRICATS		
☐	0744	ESTAT DE LES BANCADES		
☐	0744	COL·LOCACIÓ DE TENDONS (armat actiu)		
☐	0744	TESAT (armat actiu)		
☐	0744	MOTLLES		
☐	0744	CURAT		
☐	0744	AIXECAMENT DE PECES		
☐	0744	EMMAGATZEMATGE A FÀBRICA		
☐				

0219 - PILONS DE CLAVAMENT PREFABRICATS					
074 - CONFORMITAT DELS ELEMENTS PREFABRICATS					
0746 – DURANT EL SUBMINISTRE					
Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució:		Control	Criteri de formació de lots
☐	0746	COMPROVACIÓ DE CONFORMITAT DELS MATERIALS EMPRATS	VERIFICACIÓ DEL FORMIGÓ	Inspeccions a les instal·lacions del prefabricant	Per cas d'elements normalitzats prefabricats en sèrie: - Totalitat d'elements de la mateixa tipologia, que formin part una mateixa remesa i procedeixin del mateix fabricant, sempre que les dates de fabricació no difereixin més de tres mesos. Per elements prefabricats específicament per l'obra segons projecte concret:
☐	0746		VERIFICACIÓ D'ARMADURES ELABORADES		
☐	0746		VERIFICACIÓ DELS ELEMENTS DE PRETESATGE		
☐	0746	COMPROVACIONS SOBRE L'ELEMENT PREFABRICAT	VERIFICACIÓ DEL CODI O MARCA D'IDENTIFICACIÓ		
☐	0746	COMPROVACIONS EXPERIMENTALS DELS PROCESSOS DE PREFABRICACIÓ	REVISIÓ DEL CONTROL DEL PREFABRICANT		
☐	0746		PROCÉS D'ELABORACIÓ D'ARMADURES PASSIVES		
☐	0746		PROCÉS DE MUNTATGE D'ARMADURES PASSIVES		
☐	0746		PROCÉS D'APLICACIÓ DEL PRETESATGE		
☐	0746		PROCESSOS DE FABRICACIÓ DEL FORMIGÓ, ABOCAT, COMPACTACIÓ I CURAT		

☐	0746	COMPROVACIONS EXPERIMENTALS DE GEOMETRIA DELS ELEMENTS PREFABRICATS	PER ELEMENTS PREFABRICATS AMB MARCATGE CE		- Totalitat d'elements de la mateixa remesa i procedents del mateix fabricant
☐					

0219 - PILONS DE CLAVAMENT PREFABRICATS					
07A - CONFORMITAT DELS PROCESSOS DE TRANSPORT, MANIPULACIÓ I MUNTATGE EN OBRA					
Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució:		Control	Criteri de formació de lots
☐	02Q1	CONSIDERACIONS ABANS DEL MUNTATGE	INFLUÈNCIA A ESTRUCTURES I EDIFICACIONS PROPERES	Organolèptic	La totalitat de l'actuació
☐	07A6		VERIFICACIÓ DE CONFORMITAT DE LA DOCUMENTACIÓ DE MUNTATGE	Control documental	
☐	07A6		VERIFICACIÓ DE CONFORMITAT DEL PROGRAMA D'EXECUCIÓ DEL CONSTRUCTOR		
☐	07A6		VERIFICACIÓ DELS MITJANS I MATERIALS REQUERITS		
☐	07A6		CONDICIONS DE TRANSPORT	Inspecció	Un lot per cada tipus d'element prefabricat
☐	07A6		CONDICIONS DE DESCÀRREGA		
☐	07A6		CONDICIONS DE LA MANIPULACIÓ		
☐	07A6		VERIFICACIÓ DE CONFORMITAT DELS APLECS	Inspecció	- Aplec ordenat per material, forma de subministrament, fabricant i partida subministrada, en el seu cas.
☐	02Q3	MUNTATGE (*)	REPLANTEIG I INCLINACIÓ	Inspecció	- Cada 250 m^2
☐	07A8		VERIFICACIÓ DIMENSIONAL		
☐	02Q4		CONTROLS DOCUMENTALS DELS PILONS DE CLAVAMENT PREFABRICATS		
☐					

** La Direcció facultativa podrà eximir de realitzar inspeccions externes, per aquells **processos d'execució** de l'estructura que es trobin en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut.*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)* - *S'haurà de registrar la corba completa del clavament d'un número determinat de pilons. El Plec de Condicions del Projecte determina que sigui de __ pilons.*

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:
- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris per a formació de lots
☐	0211	PILONS DE CLAVAMENT PREFABRICATS	Controls dels assentaments: ≥ 10 pilars (mínim 4)	- Cada 250 m^2
			Comprovació del rebuig assolit (transcorregudes 24h)(*): D'acord amb el Plec de Condicions Particulars	- Cada 250 m^2
			Proves dinàmiques de clavament contrastades amb proves de càrrega: D'acord amb el Plec de Condicions Particulars	

* Verificacions i/o proves per lot

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)* - (*) *En sòls d'argiles, i per edificis de categoria C-3 i C-4, s'haurà de comprovar el rebuig assolit transcorregut 24h. Aquesta comprovació es farà en un total de pilons.* - *Per edificis de categories C-3 i C4, es considera necessari la realització de proves dinàmiques de clavament, contrastades amb proves de càrrega.*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

02 - FONAMENTS

021- FONAMENTS I ELEMENTS DE CONTENCIÓ

021A- PILONS "IN SITU"

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
☐	022A	FORMIGÓ																	
☐		Documentació prèvia al subministrament		■							(*)								
☐		Documentació durant el subministrament	■																
☐		Documentació després del subministrament		■															
☐		Control previ al subministrament													■				
☐		Control durant el subministrament													■				
☐	022C	AIGUA													■				
☐	022D	ARIDS																	
☐		Documentació prèvia al subministrament: Àrids d'autoconsum													■				
☐		Àrids i filleres, de matèries naturals, artificials o reciclades, per a formigons. filleres per ciments.			■	■													
☐		Àrids i filleres, de matèries naturals, artificials o reciclades, per a formigons, morters en injeccions.			■	■													
☐	022E	ADDITIUS																	
☐		Additius per a formigons en massa, armats i prefabricats			■	■													
☐		Additius per la modificació del temps d'enduriment			■	■													
☐		Additius per a pastes per a cables de pretesatge			■	■													
☐	022F	ADDICIONS																	
☐		Cendres volants	■								■								
☐		Fum de sílice			■	■									■				
☐		Cendres volants silícies per a formigons, morters i beurades			■	■													
☐		Escòries granulades mòltes de forn alt per a ús en formigons, morters i pastes			■	■													

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

(*) Obligatori per formigons amb cendres volants

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
☐	022G	FIBRES																	
☐		Fibres d'acer per a formigó per a elements amb funció estructural			■	■													
☐		Fibres polimèriques per a formigó per a elements amb funció estructural			■	■													
☐	022H	ACERS PER ARMADURES PASSIVES																	
☐		Documentació prèvia al subministrament									▨				▨				
☐		Documentació durant el subministrament	■																
☐		Per subministraments de menys de 300T, sense distintiu de qualitat reconegut													■				
☐		Per a subministraments sense distintiu de qualitat reconegut, iguals o superiors a 300 T,		■											■				
☐		Comportament davant l'adherència (per armadures sense distintiu de qualitat reconegut)													■				
☐		Filferros trefilats llisos i corrugats per la fabricació de malles electrosoldades i biguetes semiresistents de formigó armat										▨	▨	▨					
☐	022J	ARMADURES PASSIVES																	
☐		Control previ al subministrament d'armadures elaborades i ferralla armada	■								▨		■		■	■			
☐		Comportament davant l'adherència (per armadures sense distintiu de qualitat reconegut)													■				
☐		Control previ al subministrament d'armadures normalitzades: Malles electrosoldades i armadures bàsiques soldades en gelosia									▨				■				
☐		Control previ al subministrament d'armadures: Control de les instal·lacions de ferralla	▨																
☐		Control durant el subministrament	■													■			
☐		Control durant el subministrament: Armadura amb soldadura resistent									■								
☐		Control després del subministrament o mes vençut		■															

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▨ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEiS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. *- Durant els subministraments dels PEiS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. *- Acabat el subministrament dels PEiS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PE-02P3	REPLANTEIG	Organolèptic, Control extern i control intern	- cada 250 m^2
☐	PE-02P4	EXCAVACIÓ		
☐	PE-02P5	CONTROL DEL LLOT		
☐	PE-02P6	ARMAT		
☐	PE-02P7	FORMIGONAT		
☐	PE-02P8	DESCAPÇALAMENT		
☐	PE-02P9	CONTROLS ESPECIFICS PER PILOTS D'HÈLICE CONTINUA		
☐	PE-02PA	CONTROLS ESPECIFICS PER PILOTS INJECTATS		
☐	PE-02PB	CONTROLS ESPECIFICS PER PILOTS AMB ELEMENTS PREFABRICATS DE FORMIGÓ, TUBS D'ARMAT O TUBS DE REVESTIMENT PERMANENTS		
☐	PE-			

** Unitats d'inspecció per lot segons EHE-08*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestio de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:
- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PA-0211	PILOTS "IN SITU"	Comprovació del comportament 33% dels fonaments	- Cada 250 m^2
			Control dels assentaments (1) ≥ 10 pilots (4 ud, mínim.)	- La totalitat dels pilots
☐	PA-0219	PILOTS "IN SITU"	Verificació de la continuïtat del pilot i la seva resistència mecànica(**) - Assaigs d'integritat o - Assaigs de càrrega, (estàtics, dinàmics) ≥1 per cada 20 pilots ≥2 per cada 20 pilots per pilots aïllats de Ø entre 45-100cm ≥5 per cada 20 pilots per pilots aïllats de Ø >100cm	- Cada 250 m^2

** Verificacions i/o proves per lot*

(1) Per edificis de més de 10 plantes o monumentals o singulars
(**) El número i naturalesa dels assaigs es fixaran en el Plec de Condicions del projecte

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)* *Els assaigs seran del tipus__ _____ i es realitzaran un total de _ _____ud.*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

Comentaris:

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

04 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

041- ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

0411- ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
☐	042A	FORMIGÓ																	
☐		Documentació prèvia al subministrament		■							(*)								
☐		Documentació durant el subministrament	■																
☐		Documentació després del subministrament		■															
☐		Control previ al subministrament													■				
☐		Control durant el subministrament													■				
☐	043	CIMENTS																	
☐	0432	CIMENTS SUBJECTES AL MARCATGE CE			■	■													
☐	0434	CIMENTS SUBJECTES AL REIAL DECRET 1313/1988	■					■			▒	■							
☐	042C	AIGUA													■				
☐	042D	ARIDS																	
☐		Documentació prèvia al subministrament: Àrids d'autoconsum													■				
☐		Àrids i filleres, de matèries naturals, artificials o reciclades, per formigons. filleres per ciments.			■	■													
☐		Àrids i filleres, de matèries naturals, artificials o reciclades, per formigons, morters en injeccions.			■	■													
☐	042E	ADDITIUS																	
☐		Additius per formigons en massa, armats i prefabricats			■	■													
☐		Additius per modificació del temps d'enduriment			■	■													
☐		Additius per pastes dels cables de pretesatge			■	■													
☐	042F	ADDICIONS																	
☐		Cendres volants	■								■								
☐		Fum de sílice			■	■									■				
☐		Cendres volants silícies per formigons, morters i beurades			■	■													

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

☐		Escòries granulades mòltes de forn alt per ús en formigons, morters i pastes			■	■												

(*) Distintiu de qualitat obligatori per formigons amb cendres volants

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
☐	042G	FIBRES																	
☐		Fibres d'acer per a formigó per elements amb funció estructural			■	■													
☐		Fibres polimèriques per formigó per a elements amb funció estructural			■	■													
☐	042H	ACERS PER ARMADURES PASSIVES																	
☐		Documentació prèvia al subministrament									▨				▨				
☐		Documentació durant el subministrament	■																
☐		Per subministraments de menys de 300T, sense distintiu de qualitat reconegut													■				
☐		Per subministraments sense distintiu de qualitat reconegut, iguals o superiors a 300 T,		■											■				
☐		Comportament davant l'adherència (per armadures sense distintiu de qualitat reconegut)													■				
☐		Filferros trefilats llisos i corrugats per fabricació de malles electrosoldades i biguetes semiresistents de formigó armat										▨	▨	▨					
☐	042J	ARMADURES PASSIVES																	
☐		Control previ al subministrament d'armadures elaborades i ferralla armada	■								▨		■		■	■			
☐		Comportament davant l'adherència (per armadures sense distintiu de qualitat reconegut)													■				
☐		Control previ al subministrament d'armadures normalitzades: Malles electrosoldades i armadures bàsiques soldades en gelosia									▨				■				
☐		Control previ al subministrament d'armadures: Control de les instal·lacions de ferralla	▨																
☐		Control durant el subministrament	■													■			
☐		Control durant el subministrament: Armadura amb soldadura resistent									■								
☐		Control després del subministrament o mes vençut		■															

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▨ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
☐	042K	ACERS PER ARMADURES ACTIVES																	
☐		Documentació prèvia al subministrament																	
☐		Documentació durant el subministrament																	
☐		Per subministraments de menys de 100T, sense distintiu de qualitat reconegut																	
☐		Per a subministraments sense distintiu de qualitat reconegut, iguals o superiors a 100 T,																	
☐	042L	ARMADURES ACTIVES																	
☐		Comprovacions documentals prèvies a l'aplicació del pretesat																	
☐		Comprovacions documentals prèvies a l'aplicació del pretesat: Equips per armadures actives postteses																	
☐		Comprovacions documentals prèvies a l'aplicació del pretesat: Dispositius d'ancoratge i entroncament																	
☐		Comprovacions documentals prèvies a l'aplicació del pretesat: Beines i accessoris de pretesatge																	
☐		Comprovacions documentals prèvies a l'aplicació del pretesat: Productes d'injecció																	
☐		Comprovacions documentals durant el subministrament																	
☐		Comprovacions documentals durant el subministrament: productes d'injecció																	
☐		Control després del subministrament																	

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▒ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
☐	04Z1	FORJAT PREFABRICAT									▒					■			
☐	04Z2	ELEMENTS RESISTENTS																	
☐		Productes prefabricats de formigó. Prelloses de formigó armat per forjats			■	■													
☐		Productes prefabricats de formigó. Plaques alveolars			■	■													
☐		Elements prefabricats per forjats i cobertes nervades, de formigó de pes normal, armat o pretesat			■	■													
☐		Productes prefabricats de formigó. Sistemes de forjat de bigueta i revoltó: Biguetes			■	■													
☐	04Z3	PECES D'ENTREBIGAT EN FORJATS																	
☐		Productes prefabricats de formigó. Sistemes de forjats de bigueta i revoltó: revoltons d'argila cuita			▒	▒													
☐		Productes prefabricats de formigó. Sistemes de forjats de bigueta i revoltó: revoltons de formigó			▒	▒													
☐		Productes prefabricats de formigó. Sistemes de forjats de bigueta i revoltó: revoltons de poliestirè expandit			■	■													
☐	04Z6	CINTRES I PUNTALS																	
☐		Cintres	dt	■															
☐		Puntals	dt																

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▒ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEiS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. *- Durant els subministraments dels PEiS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. *- Acabat el subministrament dels PEiS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Per aconseguir la suficient garantia en la comprovació de la conformitat de l'execució, la propietat opta per la següent alternativa:

☐ a) Un control basat en una comprovació estadística del producte o procés, dut a a terme per un laboratori o entitat de control independent que desenvolupi la seva activitat per a la direcció facultativa, o

☐ b) Un control basat en una comprovació estadística del producte o procés, dut a a terme directament pel constructor, combinat amb un control extern de l'anterior dut a terme per la direcció facultativa, assistida o no per laboratoris o entitats de control independents.

☐ c) Alternativa proposada per la direcció facultativa que consisteix en:

El cost del control de qualitat a realitzar per la direcció facultativa i estimat en el pla de control es considera de forma independent en el pressupost de qualsevol actuació referent a l'obra, i serà retribuït directament per la propietat i no per la empresa constructora.

Els agents responsables del control hauran d'estar en disposició de demostrar la seva capacitat pera realitzar els controls establerts, d'acord amb la normativa vigent aplicable.

El constructor haurà de disposar del seu programa d'autocontrol, que serà aprovat per la direcció facultativa.

Els registres de l'autocontrol, (responsables de l'autocontrol i resultat de les inspeccions),es trobaran disponibles per a la direcció facultativa.

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*:	Control	Criteri per a formació de lots
☐		CONTROL DE GESTIÓ D'APLECS	Organolèptic	*- Fonaments: 1 lot cada 250m² / 1 lot cada 10 elements* *- Elements treballant a flexió: 1 lot cada 250m² / 1 lot cada 2 plantes / 1 lot cada 50ml* *- Pilars: 1 lot cada 250m² / 1 lot cada 2 plantes* *- Murs portants: 1 lot cada*
☐		REPLANTEIGS		
☐		CINTRES		
☐		ESPEJAMENT DELS PLANOLS D'ARMADURES DISSENYADES SEGONS PROJECTE		
☐		ELABORACIÓ DE LES ARMADURES, MITJANÇANT LLIGAT O SOLDADURA NO RESISTENT (INCLOU PROCESSOS DE REDREÇAT, TALL, DOBLEGAT I ARMAT, EN EL SEU CAS)		
☐		DESCINDRAT		

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

☐		UNIONS DELS ELEMENTS PREFABRICATS		*50ml*
☐		ENCOFRAT I DESENCONFRAT		
☐		MUNTATGE ARMADURES PASIVES		
☐		ABOCAMENT I COMPACTACIÓ DEL FORMIGÓ		
☐		CURAT		
☐		ACABAT		

** Unitats d'inspecció per cada lot. El número de unitats d'inspecció per lot està en funció del nivell de control i es detalla dins la taula "freqüències de comprovació" reproduïda més endavant.*

Unitats d'inspecció CONTROL NORMAL:

Processos i activitats d'execució	**Control**	**Control de contrast**
Control de la gestió dels aplecs	50% de l'aplec corresponent a cada material, forma de subministrament, fabricant i partida	Aplec corresponent a 2 materials, forma de subministrament, fabricant i partida
Replanteig	Replanteigs corresponents a un 20% de cada planta o nivell a executar	Replanteigs corresponents a un 10% de cada planta o nivell a executar
Cintres	3.000m^3 de cintra	3000 m^3 de cintra
Especejament dels plànols d'armadures dissenyades segons projecte	Planelles corresponents a una remesa d'armadures.	Planelles corresponents a una remesa d'armadures.
Elaboració de les armadures, mitjançant lligat o soldadura no resistent (inclou processos de redreçat, tall, doblegat i armat, en el seu cas)	2	1
Descintrat	3000 m3 de cintra	3000 m3 de cintra
Unions dels prefabricats	3	1
Encofrat i desencofrat	50% dels elements (en mur es considera un element cada 5m de mur; en forjats 50m^2)	10% dels elements (en mur es considera un element cada 5m de mur; en forjats 50m^2)
Muntatge d'armadures passives	Muntatge de les armadures del 50% dels elements. En el cas de pilars i murs, mínim 15 elements (en mur armadura corresponent a 5m de mur).	Muntatge de les armadures del 10% dels elements. En el cas de pilars i murs, mínim 3 elements (en mur armadura corresponent a 5m de mur).

Abocament i compactació del formigó	Formigó corresponent al 50% dels elements (en mur abocat corresponent a 5m; en forjats 50m^2)	Formigó corresponent al 10% dels elements (en mur abocat corresponent a 5m; en forjats 50m^2)
Curat	Superfície del 50% dels elements (en mur es considera un element cada 5m de mur; en forjats, 50m^2)	Superfície del 10% dels elements (en mur es considera un element cada 5m de mur; en forjats, 50m^2)
Acabat	Superfície del 50% dels elements (en mur es considera un element cada 5m de mur; en forjats, 50m^2)	Superfície del 10% dels elements (en mur es considera un element cada 5m de mur; en forjats, 50m^2)

Número mínim d'unitats d'inspecció que s'hauran de controlar:

Processos i activitats de l'execució	**Freqüències de comprovació de les unitats d'inspecció, per lot**			
	Control normal		Control intens	
	Control	Contrast	Control	Contrast
Control de la gestió d'aplecs	100%	3	100%	20% i ≥3
Replanteig	2	1	100%	20%
Cintres	1	1	100%	50%
Especejament dels plànols d'armadures dissenyades segons projecte	1	1	1	1
Muntatge d'armadures	2	1	5	1
Descintrat	1	1	3	2
Unions prefabricades	3	1	5	1
Muntatge d'armadures passives				
Elements de fonamentació	50%	10%	100%	20%
Bigues i elements a flexió	50%	10%	100%	20%
Pilars *Murs*	15	3	25	5
Operacions de pretesat				
Fonaments			100%	100%
Bigues i elements a flexió			100%	100%
Pilars *Murs*			100%	100%

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

Abocament i compactació				
Elements de fonamentació	50%	10%	100%	20%
Bigues i elements a flexió	50%	10%	100%	10%
Pilars Murs	3	1	5	2
Encofrat i desencofrat				
Elements de fonamentació	50%	10%	100%	20%
Bigues i elements a flexió	50%	10%	50%	10%
Pilars Murs	1	1	3	1
Curat				
Elements de fonamentació	50%	10%	100%	20%
Bigues i elements a flexió	50%	10%	50%	20%
Pilars Murs	3	1	5	2
Acabat				
Elements de fonamentació	50%	10%	100%	20%
Bigues i elements a flexió	50%	10%	100%	20%
Pilars Murs	1	1	5	2

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.[Es podrà aplicar nivell de control intens] ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:
- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris per a formació de lots
☐	0411	ESTRUCTURES DE FORMIGÓ	Organolèptic	Cada planta
☐	0413	FORJATS AMB ELEMENTS PREFABRICATS	Inspecció final	Cada 250 m^2

** Unitats de verificacions i/o proves per lot.*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

04 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ
041- ESTRUCTURA DE FORMIGÓ
0413- FORJATS AMB ELEMENTS PREFABRICATS

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
☐	042A	FORMIGÓ																	
☐		Documentació prèvia al subministrament		■							(*)								
☐		Documentació durant el subministrament	■																
☐		Documentació després del subministrament		■															
☐		Control previ al subministrament													■				
☐		Control durant el subministrament													■				
☐	043	CIMENT																	
☐	0432	CIMENTS SUBJECTES AL MARCATGE CE			■	■													
☐	0434	CIMENTS SUBJECTES AL REIAL DECRET 1313/1988	■					■			▒	■							
☐	042C	AIGUA													■				
☐	042D	ARIDS																	
☐		Documentació prèvia al subministrament: Àrids d'autoconsum													■				
☐		Àrids i filleres, de matèries naturals, artificials o reciclades, per formigons. filleres per ciments.			■	■													
☐		Àrids i filleres, de matèries naturals, artificials o reciclades, per formigons, morters en injeccions.			■	■													
☐	042E	ADDITIUS																	
☐		Additius per a formigons en massa, armats i prefabricats			■	■													
☐		Additius per la modificació del temps d'enduriment			■	■													
☐		Additius per pastes dels cables de pretesatge			■	■													
☐	042F	ADDICIONS																	
☐		Cendres volants	■								■								
☐		Fum de sílice			■	■									■				
☐		Cendres volants silícies per formigons, morters i beurades			■	■													

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

☐		Escòries granulades mòltes de forn alt per ús en formigons, morters i pastes			■	■													

(*) Distintiu de qualitat obligatori per formigons amb cendres volants

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
☐	042G	FIBRES																	
☐		Fibres d'acer per a formigó per elements amb funció estructural			■	■													
☐		Fibres polimèriques per formigó per elements amb funció estructural			■	■													
☐	042H	ACERS PER ARMADURES PASSIVES																	
☐		Documentació prèvia al subministrament									▨				▨				
☐		Documentació durant el subministrament	■																
☐		Per subministraments de menys de 300T, sense distintiu de qualitat reconegut													■				
☐		Per subministraments sense distintiu de qualitat reconegut, iguals o superiors a 300 T,		■											■				
☐		Comportament davant l'adherència (per armadures sense distintiu de qualitat reconegut)													■				
☐		Filferros trefilats llisos i corrugats per la fabricació de malles electrosoldades i biguetes semiresistents de formigó armat										▨	▨	▨					
☐	042J	ARMADURES PASSIVES																	
☐		Control previ al subministrament d'armadures elaborades i ferralla armada	■								▨		■		■	■			
☐		Comportament davant l'adherència (per armadures sense distintiu de qualitat reconegut)													■				
☐		Control previ al subministrament d'armadures normalitzades: Malles electrosoldades i armadures bàsiques soldades en gelosia									▨				■				
☐		Control previ al subministrament d'armadures: Control de les instal·lacions de ferralla	▨																
☐		Control durant el subministrament	■													■			
☐		Control durant el subministrament: Armadura amb soldadura resistent									■								
☐		Control després del subministrament o mes vençut		■															

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▨ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
☐	04Z1	FORJAT PREFABRICAT									▨					■			
☐	04Z2	ELEMENTS RESISTENTS																	
☐		Productes prefabricats de formigó. Prelloses de formigó armat per forjats			■	■													
☐		Productes prefabricats de formigó. Plaques alveolars			■	■													
☐		Elements prefabricats per forjats i cobertes nervades, de formigó de pes normal, armat o pretesat			■	■													
☐		Productes prefabricats de formigó. Sistemes de forjat de bigueta i revoltó: Biguetes			■	■													
☐	04Z3	PECES D'ENTREBIGAT EN FORJATS																	
☐		Productes prefabricats de formigó. Sistemes de forjats de bigueta i revoltó: revoltons d'argila cuita			■	■													
☐		Productes prefabricats de formigó. Sistemes de forjats de bigueta i revoltó: revoltons de formigó			■	■													
☐		Productes prefabricats de formigó. Sistemes de forjats de bigueta i revoltó: revoltons de poliestirè expandit			■	■													
☐	04Z6	CINTRES I PUNTALS																	
☐		Cintres	dt	■															
☐		Puntals	dt																

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:

- Abans del subministrament del PEiS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. *- Durant els subministraments dels PEiS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. *- Acabat el subministrament dels PEiS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Per aconseguir la suficient garantia en la comprovació de la conformitat de l'execució, la propietat opta per la següent alternativa:

- ☐ a) Un control basat en una comprovació estadística del producte o procés, dut a a terme per un laboratori o entitat de control independent que desenvolupi la seva activitat per a la direcció facultativa, o
- ☐ b) Un control basat en una comprovació estadística del producte o procés, dut a a terme directament pel constructor, combinat amb un control extern de l'anterior dut a terme per la direcció facultativa, assistida o no per laboratoris o entitats de control independents.
- ☐ c) Alternativa proposada per la direcció facultativa que consisteix en:

El cost del control de qualitat a realitzar per la direcció facultativa i estimat en el pla de control es considera de forma independent en el pressupost de qualsevol actuació referent a l'obra, i serà retribuït directament per la propietat i no per la empresa constructora.

Els agents responsables del control hauran d'estar en disposició de demostrar la seva capacitat pera realitzar els controls establerts, d'acord amb la normativa vigent aplicable.

El constructor haurà de disposar del seu programa d'autocontrol, que serà aprovat per la direcció facultativa.

Els registres de l'autocontrol, (responsables de l'autocontrol i resultat de les inspeccions),es trobaran disponibles per a la direcció facultativa.

Criteris per la formació dels lots de control de l'execució:

Si els forjats prefabricats constitueixen els elements horitzontals de l'estructura de formigó, s'haurà d'aplicar els Criteris per a l control de l'execució de " PQ-0411: Estructures de formigó"

Unitats d'inspecció CONTROL NORMAL:

Processos i activitats d'execució	Control	Control de contrast

Control de la gestió dels aplecs	50% de l'aplec corresponent a cada material, forma de subministrament, fabricant i partida	Aplec corresponent a 2 materials, forma de subministrament, fabricant i partida
Replanteig	Replanteigs corresponents a un 20% de cada planta o nivell a executar	Replanteigs corresponents a un 10% de cada planta o nivell a executar
Cintres	3.000m^3 de cintra	3000 m^3 de cintra
Especejament dels plànols d'armadures dissenyades segons projecte	Planelles corresponents a una remesa d'armadures.	Planelles corresponents a una remesa d'armadures.
Elaboració de les armadures, mitjançant lligat o soldadura no resistent (inclou processos de redreçat, tall, doblegat i armat, en el seu cas)	2	1
Descintrat	3000 m3 de cintra	3000 m3 de cintra
Unions dels prefabricats	3	1
Encofrat i desencofrat	50% dels elements (en mur es considera un element cada 5m de mur; en forjats 50m^2)	10% dels elements (en mur es considera un element cada 5m de mur; en forjats 50m^2)
Muntatge d'armadures passives	Muntatge de les armadures del 50% dels elements. En el cas de pilars i murs, mínim 15 elements (en mur armadura corresponent a 5m de mur).	Muntatge de les armadures del 10% dels elements. En el cas de pilars i murs, mínim 3 elements (en mur armadura corresponent a 5m de mur).
Abocament i compactació del formigó	Formigó corresponent al 50% dels elements (en mur abocat corresponent a 5m; en forjats 50m^2)	Formigó corresponent al 10% dels elements (en mur abocat corresponent a 5m; en forjats 50m^2)
Curat	Superfície del 50% dels elements (en mur es considera un element cada 5m de mur; en forjats, 50m^2)	Superfície del 10% dels elements (en mur es considera un element cada 5m de mur; en forjats, 50m^2)
Acabat	Superfície del 50% dels elements (en mur es considera un element cada 5m de mur; en forjats, 50m^2)	Superfície del 10% dels elements (en mur es considera un element cada 5m de mur; en forjats, 50m^2)

Freqüències de comprovacions:

Processos i activitats de l'execució	**Freqüències de comprovació de les unitats d'inspecció, per lot**			
	Control normal		Control intens	
	Control	Contrast	Control	Contrast
Control de la gestió d'aplecs	100%	3	100%	20% i ≥3

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

Replanteig	2	1	100%	20%
Cintres	1	1	100%	50%
Especejament dels plànols d'armadures dissenyades segons projecte	1	1	1	1
Muntatge d'armadures	2	1	5	1
Descintrat	1	1	3	2
Unions prefabricades	3	1	5	1
Muntatge d'armadures passives				
Bigues i elements a flexió	50%	10%	100%	20%
Operacions de pretesat				
Bigues i elements a flexió			100%	100%
Abocament i compactació				
Bigues i elements a flexió	50%	10%	100%	10%
Encofrat i desencofrat				
Bigues i elements a flexió	50%	10%	50%	10%
Curat				
Bigues i elements a flexió	50%	10%	50%	20%
Acabat				
Bigues i elements a flexió	50%	10%	100%	20%

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)* - *EHE-08*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:
- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris per a formació de lots
☐	PA-0413	FORJATS AMB ELEMENTS PREFABRICATS	Inspecció final	Cada 250 m^2

** Verificacions i/o proves per lot*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

08 - COBERTES

083- TERRATS

0831- TERRAT

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
☐	0832	BARRERA DE VAPOR																	
☐		Làmines flexibles PVC i cautxú barrera de vapor																	
☐		Làmines bituminoses amb armadura per al control del vapor d'aigua																	
☐	0833	PENDENTS																	
☐	08E1	AÏLLAMENT TÈRMIC																	
☐		Productes manufacturats d'escuma rígida de poliuretà, amb o sense cares rígides o flexibles o revestiments i amb o sense reforç integral, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. El poliuretà (PUR) inclou també el poliisocianurato (PIR)																	
☐		Productes manufacturats de llana mineral, amb o sense revestiment, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com feltres, mantes, plafons o planxes.																	
☐		Productes manufacturats de poliestirè expandit amb o sense revestiment, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com planxes, rotllos o altres articles preformats.																	
☐		Productes manufacturats d'escuma de poliestirè extruït, amb o sense revestiment, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com planxes, disponibles amb cantells especials i tractaments de la superfície																	
☐		Productes manufacturats d'escuma fenòlica, amb o sense revestiment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricat com planxes i laminats																	

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
☐		Productes manufacturats de vidre cel·lular, amb o sense revestiment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricat com a planxes																	
☐		Productes manufacturats de fusta mineral, amb o sense revestiment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricat com plafons o planxes																	
☐		Productes manufacturats de perlita expandida, amb o sense revestiment o recobriment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricat com planxes o aïllament multicapa																	
☐		Productes manufacturats de suro expandit, amb o sense revestiment o recobriment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricat com granulat de suro. Subministrat com planxes sense recobriments																	
☐		Aïllants tèrmics d'aplicació per l'edificació. Productes "in-situ" d'afegit lleuger d'argila expandida alleugerida.																	
☐		Aïllants tèrmics d'aplicació per a l'edificació. Productes in-situ formats per perlita expandida. Part 1: Especificació de recepció de productes d'adhesius i segellants, abans de la seva instal·lació																	
☐		Aïllants tèrmics d'aplicació per l'edificació. Productes in-situ formats per vermiculita exfoliada. Part 1: Especificació de recepció de productes d'adhesius i segellants, abans de la seva instal·lació																	
☐		Sistemes d'escuma rígida de poliuretà (PUR) (poliol + isocianat) per la seva aplicació in situ, per projecció; procediment de recepció d'escumes de poliuretà produïdes in situ																	
☐		Sistemes d'escuma rígida de poliuretà (PUR) (poliol + isocianat) per la seva aplicació in situ, per projecció; procediment d'aplicació																	
☐		Productes manufacturats de fibra de fusta, amb o sense revestiment o recobriment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com rotllos, mantes, feltres, planxes o plafons																	

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
☐	0836	CAPA DE REGULARITZACIÓ, CAPES DE MORTER																	
		Morters industrials, per al ram de paleta dissenyats																	
☐		Morters industrials, per al rem de plaeta, prescrits																	
☐		Ciment comú per morters																	
☐		Àrids i fillers, de matèries naturals, artificials o reciclats, per morters per ram de paleta, paviments, revestiments interiors, arrebossats exteriors, fonamentació, reparacions i pastes																	
☐		Ciment de ram de paleta per morter de col·locació de maons, blocs, arrebossats i enlluïts																	
☐		Ciment comú per morters																	
		Calçs per construcció																	
☐	0837	CAPES SEPARADORES																	
☐		Geotèxtils i productes relacionats, per us separador																	
☐	0838	SISTEMA IMPERMEABILITZANT																	
☐		Sistemes d'impermeabilització de cobertes mitjançant membranes fixades mecànicament																	
☐		Làmina de polietilè clorat o clorosulfonat																	
☐		Làmina flexible de plàstic i elastòmers																	
☐		Elastòmers: Etilè Propilè Diè (EPDM)																	
☐		Elastòmers: Cautxú de Cloroprè (CR)																	
☐		Làmines bituminoses amb armadura																	
☐		Sistemes d'impermeabilització de cobertes mitjançant aplicació de productes líquids																	

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
☐	0839	PROTECCIÓ PESADA																	
☐	083A	PAVIMENT																	
☐		Vorades de pedra natural per ús com paviment exterior																	
☐		Rajoles de pedra natural per ús com paviment exterior																	
☐		Rajoles prefabricades de formigó per ús extern en zones de trànsit de vianants i vehicles, ús intern i en cobertes																	
☐		Rajoles de terratzo per ús exterior.																	
☐		Rajoles ceràmiques fabricades per extrusió o premsat per ús en paviments interiors i exteriors, per zones de vianants i vehicles, i zones subjectes a reglamentació de substàncies perilloses.																	
☐		Productes de pedra natural. Rajoles per paviments i escales.																	
☐		Llambordes de pedra natural per ús com paviment.																	
☐		Llambordes d'argila cuita																	
☐		Llambordes de formigó.																	
☐																			

Documents per la recepció dels PEiS: *obligatoris* *voluntaris* *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEiS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. *- Durant els subministraments dels PEiS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. *- Acabat el subministrament dels PEiS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris per formació de lots
☐	083Z	CONDICIONS PREVIES	Control organolèptic Mínim tres inspeccions durant l'execució dels treballs o les indicades en el Plec de Prescripcions del projecte	- cada 500 m^2
☐	083Z	DISPOSICIÓ DE BARRERA DE VAPOR		
☐	083Z	FORMACIÓ DE PENDENTS		
☐	083Z	SISTEMA IMPERMEABILITZANT		
☐	083Z	DISPOSICIÓ D'AÏLLAMENT TÈRMIC		
☐	083Z	CAPES SEPARADORES		
☐	083Z	CAPES DE PROTECCIÓ		
☐				

** Unitats d'inspecció per lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:
- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris per a formació de lots
☐	PA-0831	TERRAT	Inspecció final del 100% del terrat acabat	- Cada 500 m^2
			Estanquitat de la coberta mitjançant assaig per inundació o aspersió (N0 obligatori) Un assaigs mínim, o cada 2000 m^2	- La totalitat del terrat - Cada 2000 m^2

**Verificacions i/o proves per lot*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

09 - TANCAMENTS EXTERIORS

091- TANCAMENTS D'ELEMENTS DE FORMIGÓ

0911- TANCAMENT D'ELEMENTS DE FORMIGÓ

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
☐	0911	TANCAMENT DE BLOCS DE FORMIGÓ																	
☐		Per categoria d'execució A:													■				
☐	0914	BLOC DE FORMIGÓ																	
☐		Peces de categoria I			■	■													
☐		Peces de categoria II			■	■													
☐		Per categoria d'execució A i B														■			
☐		Per categoria d'execució A													■				
☐		Blocs de tancament, prefabricats de formigó, normal i alleugerit			■	■													
☐		Blocs de tancament, prefabricats de formigó amb encenalls de fusta			■	■													
☐	099	MATERIAL D'UNIÓ DE PECES																	
☐	0991	MORTER PER RAM DE PALETA																	
☐		Per morters industrials, per ram de paleta, dissenyats			■	■													
☐		Per morters industrials, per ram de paleta, prescrits.			■	■													
☐		Per categoria d'execució A:													■				
☐		Per categoria d'execució B:													■				
☐		Ciment comú per morters			■	■													
☐		Àrids i fillers, de matèries naturals, artificials o reciclats, per morters per ram de paleta, paviments, revestiments interiors, arrebossats exteriors, fonamentació, reparacions i pastes			■	■													
☐		Calç per construcció			■	■													
☐	0992	ADDITIUS PER MORTERS DE RAM DE PALETA																	

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

☐		Additius per morters de ram de paleta.			■	■													

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
☐	09A	AÏLLANTS TÈRMICS PER A FAÇANES																	
☐	09A1	Productes manufacturats de llana mineral, amb o sense revestiment, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com feltres, mantes, plafons o planxes.			■	■									▨				
☐	09A2	Productes manufacturats de poliestirè expandit amb o sense revestiment, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com planxes, rotllos o altres articles preformats.			■	■									▨				
☐	09A3	Productes manufacturats d'escuma de poliestirè extruït, amb o sense revestiment, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com planxes, disponibles amb cantells especials i tractaments de superfície			■	■									▨				
☐	09A4	Productes manufacturats d'escuma rígida de poliuretà, amb o sense cares rígides o flexibles o revestiments i amb o sense reforç integral, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. El poliuretà (PUR) inclou també el poliisocianurato (PIR)			■	■									▨				
☐	09A5	POLIURETANS PRODUÏTS IN SITU																	
☐		Per quan ni fabricant ni l'aplicador tenen segell de qualitat (situació A)		■											■				
☐		Per quan el fabricant no té segell de qualitat però l'aplicador si (situació C)		■							■				■				
☐		Per quan el fabricant té segell de qualitat, però l'aplicador no (Situació B)		■							■								
☐		Per quan el fabricant i l'aplicador tenen segell de qualitat,(Situació D)		■							■								
☐		Per totes les situacions (A, B, C, D)	dt																
☐		Sistemes d'escuma rígida de poliuretà (PUR) (poliol + isocianat) per a la seva aplicació in situ, per projecció; procediment de recepció d'escumes de poliuretà produïdes in situ									▥					■			
☐																			

dt: *Documentació tècnica*

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

Documents per la recepció dels PEiS: *obligatoris* *voluntaris* *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEiS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. *- Durant els subministraments dels PEiS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. *- Acabat el subministrament dels PEiS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris per a formació de lots
☐	091Z	CONDICIONS PREVIES	Organolèptic Per la fàbrica, segons categoria d'execució: Categories A i B: Visita d'inspecció diària a l'obra i control i supervisió continuada per part del constructor**	- Cada planta - Cada 100m^2.
☐	091Z	DISPOSICIÓ DELS BLOCS		
☐	091Z	DISPOSICIÓ DEL MORTER		
☐	091Z	ESTABILITAT		
☐	091Z	VENTILACIÓ DE LA CAMBRA DEL TANCAMENT		
☐	091Z	ESTANQUEÏTAT		
☐	091Z	DESOLIDARITZACIÓ		
☐	091Z	AÏLLAMENT TÈRMIC		
☐	091Z	CONSIDERACIONS ACÚSTIQUES		
☐	091Z	CONSIDERACONS DAVANT DEL FOC		

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

☐	091Z	PLOM, PLANOR		

** Unitats d'inspecció per lot*
*** Segons CTE DB SE-F.*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:
- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris per a formació de lots
☐	0911	TANCAMENT D'ELEMENTS DE FORMIGÓ	Inspecció final d'obra abans del certificat final	- Cada planta - Cada 100m^2.
☐				

** Verificacions i/o proves per lot*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

09 - TANCAMENTS EXTERIORS

097- TANCAMENT DE PANELLS

0971- TANCAMENT DE PANELLS

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. segurtat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Control d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
☐	0971	TANCAMENT DE PANELLS																	
☐	0974	PANELLS PREFABRICATS																	
☐		Plafons compostos lleugers autoportants per ús com tancament vertical exterior i com revestiment exterior.			■	■													
☐		Plafons compostos lleugers autoportants per ús com en envans i sostres.			■	■													
☐		Panells de façana prefabricats amb plaques de guix laminat i nucli cel·lular de cartró.			■	■													
☐		Components prefabricats de formigó armat d'àrids lleugers amb estructura oberta. Element: Xapats (no fixacions) per ús en façanes exteriors d'edificis.			■	■													

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEiS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. *- Durant els subministraments dels PEiS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. *- Acabat el subministrament dels PEiS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris per a formació de lots
☐	0977	CONDICIONS PREVIES	Organolèptic Una inspecció per lot	- Cada planta - Cada 100m^2.
☐	0977	REPLANTEIG		
☐	0977	ESTABILITAT		
☐	0977	VENTILACIÓ		
☐	0977	ESTANQUEÏTAT		
☐	0977	DILATACIÓ		
☐	0977	DESOLIDARITZACIÓ		
☐	0977	AÏLLAMENT TÈRMIC		
☐	0977	CONSIDERACIONS ACÚSTIQUES		
☐	0977	CONSIDERACONS DAVANT EL FOC		
☐	0977	PLOM		

** Unitats d'inspecció per lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:
- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris per a formació de lots
☐	0971	TANCAMENT DE PANELLS	Organolèptic	- Cada planta
☐			Inspecció al final	- Cada 100m^2.

** Verificacions i/o proves per lot*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

13 - ACABATS (VERTICALS I SOSTRES)

133- ARREBOSSATS

1331- ARREBOSSAT

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

(*) Definició suficient en projecte per la recepció.

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
☐	1331	ARREBOSSAT																	
☐		Acabat exterior impermeable a l'aigua																	
☐	1333	MORTER PER L'ARREBOSSAT																	
☐		Morters per ram de paleta per arrebossats i enlluïts																	
☐		Ciment comú per morters																	
☐		Àrids i fillers, de matèries naturals, artificials o reciclats, per morters per ram de paleta, paviments, revestiments interiors, arrebossats exteriors, fonamentació, reparacions i pastes																	
☐		Ciment de ram de paleta per morter de col·locació de maons, blocs, arrebossats i enlluïts																	
☐		Ciment comú per morters																	
☐		Calçs per construcció																	
☐		Additius per morters per ram de paleta																	
☐		Pigments per acolorir productes de construcció fabricats a base de ciment i cal																	
☐																			

Documents per la recepció dels PEiS: *obligatoris* *voluntaris* *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEIS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. *- Durant els subministraments dels PEIS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. *- Acabat el subministrament dels PEIS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució:	Control	Freqüència
☐	PE-1334	CONDICIONS PREVIES	Estat del suport: Neteja i grau d'humitat	- cada 100m^2 en paraments verticals. - cada 50m^2 en sostres.
☐	PE-1334	ESTAT DEL SUPORT		
☐	PE-1334	PREPARACIÓ DEL MORTER	Dosificació, espessors, acabat	
☐	PE-1334	MESTRES		
☐	PE-1334	APLICACIÓ DEL MORTER		
☐	PE-1334	GRUIX I PLANOR		
☐	PE-1334	COL·LOCACIÓ D'ARMADURA		
☐	PE-			

** Unitats d'inspecció per lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:
- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris per a formació de lots
☐	PA-1331	ARREBOSSAT	Aspecte acabat, planor, estabilitat	- cada 100m^2 en paraments verticals. - cada 50m^2 en sostres.
☐	PA-			

** Verificacions i/o proves per lot*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

13 - ACABATS (VERTICALS I SOSTRES)

138- REVESTIMENTS LLEUGERS

1381- REVESTIMENT LLEUGER

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
☐	1371	REVESTIMENT FLEXIBLE																	
☐		Acabat exterior impermeable a l'aigua																	
☐	1373	SISTEMA DE FIXACIÓ																	
☐	1374	MATERIAL DE REVESTIMENT																	
☐	1374	Revestiments decoratius per parets: revestiments en forma de rotllos i panells	■		■	■				▨									
☐																			

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEIS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. *- Durant els subministraments dels PEIS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. *- Acabat el subministrament dels PEIS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PE-138Z	CONDICIONS PREVIES	Organolèptic: Estat del parament, replanteig, materials adhesius, estructures de suport, fixació, col·locació del revestiment, resolució de solapaments, juntes i unions. Un cada 4 paraments i no menys d'un per local	- Cada planta - Cada habitatge
☐	PE-138Z	ESTAT DEL SUPORT		
☐	PE-138Z	ESTRUCTURA DE SUPORT		
☐	PE-138Z	SISTEMA/MATERIAL DE FIXACIÓ		
☐	PE-138Z	DISPOSICIÓ DEL MATERIAL DEL REVESTIMENT		
☐	PE-138Z	UNIONS, SOLAPAMENTS, JUNTES		

** Unitats d'inspecció per lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestio de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:
- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves	Control	Criteris de formació de lots
☐	PA-1381	REVESTIMENT LLEUGER	Inspecció final: Control d'aspecte, defectes d'adhesió, alineacions, plecs, borses,...	- Cada planta - Cada habitatge

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐

Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

13 - ACABATS (VERTICALS I SOSTRES)

139- PINTURES

1391- PINTURA

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/específ. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
☐	1391	PINTURA																	
☐		Acabat exterior impermeable a l'aigua																	
☐																			

Documents per la recepció dels PEiS: *obligatoris* *voluntaris* *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEIS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. *- Durant els subministraments dels PEIS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. *- Acabat el subministrament dels PEIS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PE-139Z	CONDICIONS PREVIES	Verificació del tipus de pintura, temps de secat, rendiment, aspecte, color...., estat del suport, sistema d'aplicació. Control del 20% de l'execució	- Cada planta
☐	PE-139Z	ESTAT DEL SUPORT		
☐	PE-139Z	PREPARACIÓ DE LA PINTURA		
☐	PE-139Z	APLICACIÓ DE LA PINTURA		
☐	PE-139Z	ASPECTE ACABAT		
☐	PE-			

** Unitats d'inspecció per lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestio de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:
- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

☐ ☐	PA-139Z	PINTURES	Verificació de gruixos de protecció sobre elements metàl·lics mitjançant aparell magnètic o micròmetre. Per proteccions ignífugues: Les establertes a l'apartat 23 Per proteccions anticorrosives sobre elements metàl·lics: sol•licitud de certificat de l'aplicador, dels gruixos aplicats.	. - Un lot per cada tipus d'element pintat

** Verificacions i/o proves per lot*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

13 - ACABATS (VERTICALS I SOSTRES)

13B- FALS SOSTRES

13B1- FALS SOSTRE

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/específ. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
☐	13B1	FALS SOSTRE																	
☐		Sostres suspesos (Kits)			■	■									▨				
☐	13B2	ESTRUCTURA DE SUSTENTACIÓ																	
☐		Perfils metàl·lics per a particions, murs i sostres en plaques de guix laminat.			■	■									▨				
☐	13B3	SISTEMA DE FIXACIÓ																	
☐		Adhesius a base de guix per plafons de guix			■	■													
☐		Adhesius a base de guix per a aïllament tèrmic-acústic de plafons de compòsit i plaques de guix			■	■									▨				
☐	13B4	ELEMENT DE CUBRICIÓ																	
☐		Plafons compostos lleugers autoportants per a ús com envans i sostres			■	■													
☐		Peces de guix per a sostres suspesos.			■	■													
☐		Plaques de guix laminat. Cartró-guix per a sostres, envans i revestiments			■	■									▨				
☐		Materials en guix fibrós			■	■									▨				
☐		Plaques d'escaiola per a sostres												▥					
☐		Plaques de guix laminat de processament secundari. Cartró-guix per sostres, envans i revestiments			■	■													
☐	13B	ELEMENTS COMPLEMENTARIS																	
☐		Motllures de guix prefabricades			■	■									▨				
☐		Material de juntes per a planxes de guix laminat. Cartró-guix per a sostres, envans i revestiments			■	■									▨				
☐																			

Documents per la recepció dels ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

PEiS:

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEIS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. *- Durant els subministraments dels PEIS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. *- Acabat el subministrament dels PEIS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteri de formació de lots
☐	PE-13BZ	CONDICIONS PREVIES	Control organolèptic: Estat del suport, estructura de suspensió, travaments, estat de les plaques, resolució de juntes, o gruixos de guarnits (sostres continus)... Un control cada 20m^2 (no menys d'un per local)	- Cada planta
☐	PE-13BZ	ESTRUCTURA DE SUSTENTACIÓ		
☐	PE-13BZ	FIXACIÓ DEL FALS SOSTRE		
☐	PE-13BZ	COL·LOCACIÓ/EXECUCIÓ DE L'ELEMENT DE CUBRICIÓ		
☐	PE-13BZ	ASPECTE ACABAT		
☐	PE-			

** Unitats d'inspecció per lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestio de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐

Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:
- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PA-13B1	ASPECTE ACABAT	inspecció visual: planor, nivell, aspecte. Control del 100% dels fals sostres	- Cada planta.
☐	PA-			

** Verificacions i/o proves per lot*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

14 - PAVIMENTS

142- SUBBASES I RECRESCUDES

1421- SUBASES I RECRESCUDES

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/específ. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
☐	0422	TOT-U NATURAL	■												▨				
☐	0423	TOT-U ARTIFICIAL	■												▨				
☐																			

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEIS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. *- Durant els subministraments dels PEIS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. *- Acabat el subministrament dels PEIS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PE-142Z	REFINAT I COMPACTACIÓ DE L'ESPLANADA	Organolèptic	- Cada 500 m^2
☐	PE-142Z	HUMECTACIÓ I COMPACTACIÓ DE LA CAPA DE SUBBASE	Assaigs de densitat 5 determinacions d'humitat i densitat	- Cada 500m^2, - Cada tongada
☐	PE-142Z	GRUIX DE LES TONGADES	Control organolèptic Verificació del 50% de les tongades	- Cada 500m^2, - Cada tongada
☐	PE-			

** Unitats d'inspecció per lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestio de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:
- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PA-1421	SUBBASES I RECRESCUDES	Organolèptic	Superfície total executada

** Verificacions i/o proves d'execució*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

14 - PAVIMENTS

14D- PAVIMENTS CONTINUS

14D1- PAVIMENT CONTINU

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Control d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
☐	141	PAVIMENTS																	
☐	1411	SEGURETAT DAVANT EL RISC DE CAIGUDES																	
☐		Verificació de la classificació davant del lliscament																	
☐	1413	TRACTAMENTS DEL SUPORT																	
☐		Pastes auto-nivellants																	
☐		Aglomerants i aglomerants compostos, a base de sulfat càlcic, per a pastes auto-nivellants de sòls.																	
☐	14D3	CONGLOMERANT																	
☐	14D4	MATERIAL D'ADDICIÓ																	
☐	14D5	TRACTAMENTS ESPECIALS																	

Documents per la recepció dels PEiS: *obligatoris* *voluntaris* *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEIS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. *- Durant els subministraments dels PEIS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. *- Acabat el subministrament dels PEIS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:

- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PE-14DZ	CONDICIONS PREVIES	Organolèptic: 20% de l'execució	- Cada 100 m^2
☐	PE-14DZ	ESTAT DEL SUPORT		
☐	PE-14DZ	ESTESA, REMOLINAT, FRESATGE, POLIMENT, EMPOLSAT		
☐	PE-14DZ	JUNTES DE CONSTRUCCIÓ, CONTRACCIÓ, DILATACIÓ I PERIMETRAL		
☐	PE-14DZ	AÏLLAMENT PERIMETRAL, BARRERA DE VAPOR, MEMBRANA D'ESTANQUITAT.		
☐	PE-14DZ	CAPES SEPARADORES		

** Unitats d'inspecció per lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:
- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PA-14D1	PAVIMENT CONTINU	Organolèptic del paviment acabat:: Planor, juntes, aspecte superficial	- Cada 100 m^2

**Verificacions i/o proves per lot*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

Projecte:		Ref.:		Autor:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

15 - ELEMENTS PRACTICABLES

153- PORTES

1531- PORTA

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Control d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
☐	1531	PORTA	■								▨				▨				
☐		Portes peatonals exteriors sense caràcter de resistència al foc i/o control de fuites de fum.	■		■	■				▨									
☐	1534	FERRAMENTA																	
☐	154	TRACTAMENTS SUPERFICIALS DE PROTECCIÓ																	
☐	1541	ANODITZAT																▥	
☐	1542	LACAT																▥	
☐	1543	GALVANITZAT																	
☐	1544	PROTECCIÓ DE LA FUSTA																	
☐	1551	PRE-MARC																	
☐	15P1	VIDRES									▥								
☐		Vidre de silicat sodocàlcic.	■		■					▨									
☐		Vidre per l'edificació. Vidre de capa.	■		■					▨									
☐		Vidre borosilicatat.	■		■					▨									
☐		Vitroceràmiques.	■		■					▨									
☐		Vidre de silicat sodocàlcic termoendurit.	■		■					▨									
☐		Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temprat tèrmicament.	■		■					▨									
☐		Vidre de silicat sodocàlcic endurit químicament.	■		■					▨									
☐		Vidre borosilicatat de seguretat temprat tèrmicament.	■		■					▨									
☐		Vidre aïllant.	■		■					▨									
☐		Vidre aïllant antibala o antiexplosió	■		■	■				▨									
☐		Productes de vidre de silicat bàsic alcalinoterri.	■		■					▨									
☐		Vidre de seguretat silicat sodocàlcic temprat en calent.	■		■					▨									
☐		Vidre laminat de seguretat.	■		■					▨									
☐		Vidre de seguretat de silicat alcalitérric endurit en calent..	■		■					▨									

Projecte:		Ref.:		Autor:	

Documents per la recepció dels PEiS: *obligatoris* *voluntaris* *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEIS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. *- Durant els subministraments dels PEIS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. *- Acabat el subministrament dels PEIS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PE-15Z1	PREPARACIÓ DEL FORAT	dimensions dintre de toleràncies, control de guerxeses, fixació, planor i desquadri de precèrcols	- Cada planta
☐	PE-15Z1	FIXACIÓ DE LA FUSTERIA	control de fixació del marc, Numero de fixacions i disposició d'aquestes	
☐	PE-15Z2	PROCÉS D'AÏLLAMENT TÉRMIC I ACÚSTIC	Dimensions de junta, segellat perimetral	
☐	PE-15Z3	ACABAT		
☐	PE-			

** Unitats d'inspecció per lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestio de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Projecte:		Ref.:		Autor:	

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:
- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PA-1531	PROVES DE FUNCIONAMENT	Prova de servei: Funcionament de les portes Control del 20% de les portes	- Cada tipus de porta
☐	PA-			

** Verificacions i/o proves per lot*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

16 - ELEMENTS DE PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ

161- BARANES

1611- BARANES

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
☐	1611	BARANES																	
☐		Baranes prefabricades	■													▨			
☐		Productes llargs y plans, laminats en calent, (funció estructural)	■		■		■			▨									
☐		Alumini i els seus aliatges (funció estructural)	■		■		■			▨									
☐		Fustes de seccions rectangular (funció estructural)	■		▥		▥			▥									
☐		Vidre, per baranes amb vidre	■		■					▨									
☐	1641	ANCORATGES	■																
☐		Ancoratges metàl·lics per a formigó. Ancoratges d'expansió o per soscavat. Per a elements estructurals o càrregues pesades.	■		▥			▥											
☐		Ancoratges metàl·lics per a formigó. Ancoratges químics. Per a elements estructurals o càrregues pesades.	■		▥			▥											
☐		Ancoratges metàl·lics per formigó, amb aplicacions no estructurals. Per càrregues lleugeres.	■		▥			▥											
☐	154	TRACTAMENTS SUPERFICIALS DE PROTECCIÓ																	
☐	1541	ANODIZAT													▨			▥	
☐	1542	LACAT													▨			▥	
☐	1543	GALVANITZAT													▨				
☐	1544	TRACTAMENT DE LA FUSTA																	
☐	1545	PINTURES													▨				

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEIS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. *- Durant els subministraments dels PEIS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. *- Acabat el subministrament dels PEIS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PE-1671	PROTECCIÓ DE DESNIVELLS: MESURES DE SEGURETAT	Verificació del compliment de les mesures de seguretat exigides Control del 100% de les baranes	- Un lot per planta
☐	PE-161Z	COMPLIMENT DE LES MESURES DE SEGURETAT EN EL DISSENY DE LA BARANA	Verificació del compliment de les mesures de seguretat en el disseny Control per tipus de barana	
☐	PE-161Z	COL·LOCACIÓ / EXECUCIÓ DE LA BARANA	Fixació de la barana Control del 25% de les baranes	
☐	PE-	PROTECCIÓ DE LA BARANA	Verificació del grau de protecció a l'exterior. Control del 25% de la barana	

** Unitats d'inspecció per lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:
- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteri de formació de lots
☐	PA-1611	BARANA	Resistència(*) Si la DF considera necessari la realització d'una prova	Per tipus de barana

** Verificacions i/o proves per lot*
- (*) En cas de dubtes sobre la resistència de la barana
  Resistència de la barana d'acord a l'apartat 3.2.1. del DB SE-AE 3.2: (segons DB SUA-1 3.2.2)
  Categoria d'ús C5, força horitzontal 3, 0 kN/m.
  Categoria d'ús C3, C4, E F, força horitzontal 1,6 kN/m.

  Resta de casos, força horitzontal 0,8 kN/m.

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

16 - ELEMENTS DE PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ

164- SENYALITZACIONS DE SEGURETAT

1641- SENYALITZACIONS DE SEGURETAT D'ÚS

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/específ. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
☐	16E	ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ																	
☐	16E1	PER VIES EVACUACIÓ																	
☐		Senyalització de les vies d'evacuació									■								
☐	16E2	SENYALITZACIÓ DELS MITJANS MANUALS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS																	
☐		Senyalització dels mitjans manuals de protecció contra incendis									■								
☐	16E3	PER ZONES DE CIRCULACIÓ DE VEHICLES																	
☐		Captafaros retrorreflectants, de vidre o plàstic, adherits o ancorats, per a senyalització de zones de circulació de vehicles.	■		■	■				▨									
☐		Materials de senyalització vial horitzontal. Materials de postmesclat. Microesferes de vidre, granulats antilliscants i mescles d'ambdós, que s'expandeixen sobre les pintures, materials termoplàstics, plàstics en fred o qualsevol altre producte de senyalització vial horitzontal, per donar propietats de retroreflexió i/o antilliscament	■		■	■				▨									
☐		Equipaments de regulació del tràfic. Dispositius lluminosos d'advertència de perill i abalisament.	■		■	■				▨									
☐		Equips de control de tràfic. Caps de semàfor.	■		■	■				▨									
☐	16E4	SENYALITZACIÓ FOTOLUMINISCENT									■								
☐																			

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEIS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. *- Durant els subministraments dels PEIS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. *- Acabat el subministrament dels PEIS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteri de formació de lots
☐	PE-16E1	SENYALS DE VIES D'EVACUACIÓ	Verificació de l'ajust de les senyals documentades amb les col·locades. Control de la col·locació de les senyals; situació i visibilitat; dimensions de les senyals.	- Tota l'edificació
☐	PE-16E2	SENYALS DE MATERIALS I EQUIPS		
☐	PE-			

** Unitats d'inspecció per lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Projecte:	Rampa - Lot 1	Ref.:	4 2023 002 RAMPA - ARQ	Autor:	

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:
- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteri de formació de lots
☐	PA-1641	SENYALITZACIONS DE SEGURETAT	Organolèptic: Inspecció final	- Tota l'edificació

** Verificacions i/o proves per lot*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
(si s'estableixen)
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. UNITATS D'OBRA

IDENTIFICACIÓ DE PROJECTE

Projecte: Rampa Lot 2 instal·lacions

Ref: 23097_-_COTXERES_TMB

Localització:
Projectista:
Promotor:
Autor programa:

Data:15/05/2025

PROCESOS CONSTRUCTIUS OBJECTE DE CONTROL

☐	PQ-0121 EXCAVACIONS	☐	PQ-1021 ENVANS DE MAO
☐	PQ-0122 REBLERTS	☐	PQ-1031 ENVANS DE PLAQUES I PANELLS
☐	PQ-0127 RASES I POUS		*PQ-11 IMPERMEABILITZACIONS**
☐	PQ-0131 ESTREBADES I APUNTALAMENTS		*PQ-12 AÏLLAMENTS**
☐	PQ-0161 EIXUGADES I ESGOTAMENTS	☐	PQ-1311 ENRAJOLATS
☐	PQ-0162 TRENCAMENTS HIDRAULICS	☐	PQ-1321 APLACAT
☐	PQ-0171 SOLS ESTABILITZATS AMB CAL CIMENT LLIGANT	☐	PQ-1331 ARREBOSSATS
☐	PQ-0181 ANCORATGES AL TERRENY	☐	PQ-1341 ESTUCATS ESGRAFIATS I MONOCAPES
☐	PQ-0212 FONAMENTS I ELEM. DE CONTENCIÓ REPARATS	☐	PQ-1351 GUARNITS I ENLLUITS
☐	PQ-0213 SABATES	☐	PQ-1371 REVESTIMENT FLEXIBLE
☐	PQ-0214 POUS DE FONAMENTACIÓ	☐	PQ-1381 REVESTIMENT LLEUGER
☐	PQ-0215 MURS	☐	PQ-1391 PINTURES
☐	PQ-0216 PANTALLES DE FORMIGÓ ARMAT IN SITU	☐	PQ-13A1 TEIXITS
☐	PQ-0217 PANTALLES PREFABRICADES DE FORMIGÓ	☐	PQ-13B1 FALS SOSTRES
☐	PQ-0218 LLOSES DE FONAMENTACIÓ	☐	PQ-1421 SUBBASES I RECRESCUDES
☐	PQ-0219 PILOTS DE CLAVAMENT PREFABRICATS	☐	PQ-1431 SOLERA DE FORMIGÓ
☐	PQ-021A PILOTS IN SITU	☐	PQ-14A1 PAVIMENT TECNIC
☐	PQ-0311 ESTRUCTURA DE FUSTA	☐	PQ-14B1 PAVIMENTS DE PECES RÍGIDES
☐	PQ-0411 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ	☐	PQ-14C1 PAVIMENT FLEXIBLE
☐	PQ-0413 FORJATS AMB ELEMENTS PREFABRICATS	☐	PQ-14D1 PAVIMENT CONTINU
☐	PQ-0511 ESTRUCTURES METÀLIQUES	☐	PQ-14E1 VORERA (URBANITZACIÓ)
☐	PQ-05O1 PROTECCIO ESTRUCT. ACER DAVANT CORROSIÓ	☐	PQ-14F1 VIALS (URBANITZACIÓ)
☐	PQ-0612 ESTRUCTURA DE BLOC DE FORMIGÓ	☐	PQ-1511 FINESTRA I BALCONERA
☐	PQ-0613 ESTRUCTURA DE FÀBRICA DE MAONS CERÀMICS	☐	PQ-1531 PORTES
☐	PQ-0616 ESTRUCTURA DE BLOCS ARGILA ALLEUGERIDA	☐	PQ-15P1 VIDRES
☐	PQ-06X1 ESTRUCTURA DE MAÇONERIA	☐	PQ-1611 BARANES
☐	PQ-0711 ESTRUCTURA PREFABRICADA	☐	PQ-1641 SENYALITZACIONS DE SEGURETAT
☐	PQ-0811 TERRAT AJARDINAT	☐	PQ-1711 EVACUACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS I PLUVIALS
☐	PQ-0831 TERRAT	☒	PQ-1741 DRENATGE
☐	PQ-0841 COBERTES TRANSLUCIDES	☐	PQ-1761 INSTAL·LACIONS DE RECOLLIDA DE RESIDUS
☐	PQ-0851 TEULADES DE FIBROCIMENT	☒	PQ-1771 XARXA DE CLAVEGUERAM
☐	PQ-0861 TEULADES GALVANITZADES	☐	PQ-1781 ELEMENTS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS
☐	PQ-0871 TEULADES D'ALIATGES LLEUGERS	☒	PQ-1811 INSTAL·LACIÓ DE CALEFACCIÓ
☐	PQ-0881 TEULADA DE PISSARRA	☐	PQ-1821 INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ
☐	PQ-0891 TEULADA DE SINTETICS	☐	PQ-1911 INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ
☐	PQ-08A1 TEULADES DE TEULES	☐	PQ-2011 INSTAL·LACIÓ ELECTRICA
☐	PQ-08B1 TEULADES DE ZINC	☐	PQ-2013 CENTRES DE TRANSFORMACIÓ
☐	PQ-08C1 TEULADA DE PLAQUES ASFÀLTIQUES	☐	PQ-2021 CONTRIBUCIÓ FOTOVOLTAICA
☐	PQ-0911 TANCAMENTS ELEMENTS DE FORMIGO	☐	PQ-2031 ENLLUMENAT
☐	PQ-0921 TANCAMENTS CERÀMICS	☐	PQ-2111 INSTAL·LACIÓ DE GAS
☐	PQ-0931 PARETS DE CARREUS	☐	PQ-2211 INSTAL·LACIÓ D'AIGUA
☐	PQ-0941 PAREDATS	☐	PQ-2213 INSTAL·LACIÓ SOLAR TÈRMICA
☐	PQ-0961 MURS CORTINA	☒	PQ-2311 INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL FOC
☐	PQ-0971 TANCAMENT DE PANELLS	☐	PQ-2411 PARALLAMPS
☐	PQ-0981 TANCAMENT DE PECES DE VIDRE	☐	PQ-2511 INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS
		☐	PQ-2621 ASCENSORS
		☐	PQ-2711 ALTRES INSTAL·LACIONS INDUSTRIALS
		☒	PQ-2811 APARELLS SANITARIS

** Els controls referents a les impermeabilitzacions i aïllaments es troben als processos constructius corresponents.*

Aquest Programa de Control de la Qualitat de l'obra ha estat elaborat tenint en compte la següent documentació tècnica:

- ☐ *Plec de Condicions Tècniques de Particulars de Projecte (PCTP)*
- ☐ *Autocontrol del Constructor (AC)*
- ☐ *Pla d'Obra per l'Execució del Constructor (POE)*
- ☐ *Avaluacions Tècniques d'Idoneïtat per productes, equips i sistemes innovadors (ATI)*

Fdo. Autor del programa de Control de la Qualitat

Projecte:	Rampa Lot 2 instal·lacions	Ref.:	23097_-_COTXERES_TMB	Autor:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

17 - INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT
174- DRENATGE
1741 DRENATGE

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/específ. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
☐	174	DRENATGES																	
☐	1741	CAPES FILTRANTS																	
☐		Geotèxtils i productes relacionats, per a ús en fonaments, moviment de terres i estructures de contenció	■		■		■			▨									
☐		Geotèxtil per sistemes de drenatge (D), filtració (F), o separació (S), amb les següents combinacions (D), (F), (F+D), (F+S+D), (F+S)	■		■		■			▨									
☐	1744	CAMBRA DE BOMBEIG																	
☐	1745	CANALS I CANONADES DE DRENATGE																	
☐		Canals de desguàs de formigó de polimers y PVC per a recogida d'aigües superficials en zones de tràfic de persones i/o vehicles, y els seus elements (reixes, tapes)	■		■					▨									
☐		Tubs, juntes i accessoris de fibrociment amb (AT) o sense (NT) amiant destinades a clavegueram, sanejament i drenatge.	■																
☐		Canaletes de desguàs de formigó, polímer y PVC per a la recollida d'aigües superficials en zones de tràfic de persones i/o vehicles, i els seus elements (reixetes, tapes)	■		■					▨									

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Projecte:	Rampa Lot 2 instal·lacions	Ref.:	23097_-_COTXERES_TMB	Autor:	

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
☐	1745	JUNTES ELASTOMÈRIQUES																	
☐		Juntes elastomèriques de cautxú vulcanitzat (amb o sense copolímer de isoprè-isobutilè) per a canalitzacions d'aigua i drenatge, per a subministrament d'aigua potable calenta (WA, WB i WE).																	
☐		Juntes elastomèriques termoplàstiques amb estanquitat en unions de canonades per a transport i drenatge d'aigua no destinada al consum humà.																	
☐		Juntes elastomèriques termoplàstiques de material cel·lular de cautxú vulcanitzat com estanquitat en unions de canonades per a transport i drenatge d'aigua no destinada al consum humà.																	
☐		Juntes elastomèriques de poliuretà emmotllat com estanquitat en unions de canonades per a transport i drenatge d'aigua no destinada al consum humà.																	
☐																			

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEIS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. *- Durant els subministraments dels PEIS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. *- Acabat el subministrament dels PEIS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

Projecte:	Rampa Lot 2 instal·lacions	Ref.:	23097_-_COTXERES_TMB	Autor:	

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PE-175	DISPOSICIÓ DE CAPES FILTRANTS	Organolèptic Control del 50% de l'execució	- Per cada instal·lació de drenatge
☐	PE-175	DISPOSICIÓ DE CAPES DE DRENATGE		
☐	PE-175	EXECUCIÓ DE CAMBRES DE BOMBEIG		
☐	PE-175	EQUIPS DE BOMBEIG		
☐	PE-			

** Unitats d'inspecció per lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:
- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PA-1741	DRENATGE	Proves de servei	- Cada instal·lació de drenatge

** Verificacions i/o proves per lot*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	Rampa Lot 2 instal·lacions	Ref.:	23097_-_COTXERES_TMB	Autor:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

17 - INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT
177- CLAVEGUERAM (URBANITZACIÓ)
1771 XARXA DE CLAVEGUERAM

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Control d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
☐	177	CLAVEGUERAM (URBANITZACIÓ)													**				
☐	1772	CANONADES																	
☐		Tubs de foneria sanejament																	
☐		Tubs de foneria per a canalitzacions d'aigua																	
☐		Tubs de PVC-U, canalitzacions a baixa pressió																	
☐		Tubs de PVC-U, canalitzacions a alta pressió																	
☐		Tubs de Polipropilè, canalitzacions a baixa pressió																	
☐		Tubs de Formigó, canalitzacions a baixa pressió																	
☐		Marcs prefabricats de formigó, estructurals o no, de secció transversal rectangular, monolítics i projectats com elements continus, utilitzats per creació de forats per sota del nivell del sòl amb la finalitat de transport o emmagatzemament d'aigües residuals, galeries de cables, passatges soterranis, etc.																	
☐	1773	CAMBRES D'INSPECCIÓ																	
☐		Passos d'home i cambres d'inspecció de fibrociment sense amiant, amb drenatges soterrats i embornals																	
☐		Pous de registre i cambres d'inspecció prefabricats de formigó en massa, amb fibra d'acer o formigó armat, per a accés, aireig i ventilació de xarxa de sanejament																	
☐		Pates per a pous de registre enterrats i altres cambres visitables enterrades																	
☐		Escales fixes per a pous de registre, per a xarxes d'aigües residuals, pluvials i superficials.																	

-(**) *Prova d'estanquitat de dos tubs units amb un junt, abans de l'acceptació per part de la DF del tipus de junta proposat (Plec de sanejament 1986. Art. 4.4.)*

Documents per la recepció dels PEiS: *obligatoris* *voluntaris* *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEIS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. *- Durant els subministraments dels PEIS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. *- Acabat el subministrament dels PEIS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteri de formació de lots
☐	PE-1775	DISPOSICIÓ DE CANONADES	Realçat de la canalització de formigó Inspecció cada 15 m	- Un lot cada 500 m^2
☐	PE-1775	RASANT, COTES	Comprovacions de la rasant dels conductes entre pous Inspecció cada tres trams	
☐	PE-1775	ESTANQUITAT	Comprovació de l'estanquitat segons plec de sanejament 1986 Una prova d'estanquitat cada 10% de la xarxa. Es farà abans del reblert. (30minuts)	
☐	PE-1775	REBLERT DE RASES	Característiques del materials de reblert Verificació de la compactació	
☐	PE-1775	SOBREIXIDORS	Desnivells: 100% Dimensions: 50% Anivellament: 100% Solera: 100%	
☐	PE-1775	POUS	Dimensions: 1 control cada 5 pous Anivellament: 1 control cada 10 pous Solera: 1 control cada 5 pous Desnivells: 1 control cada 5 pous	
☐	PE-1775	BUNERES	Anivellament amb reixes: 1 control cada 10 buneres	

Projecte:	Rampa Lot 2 instal·lacions	Ref.:	23097_-_COTXERES_TMB	Autor:	

☐	PE-1775	CAMBRA DE DESCÀRREGA	Dimensions: Control del 50%	
☐	PE-			

** Unitats d'inspecció per lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:
- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteri de formació de lots
☐	PA-1771	XARXA DE CLAVEGUERAM	Inspecció visual de funcionament del 100% de la xarxa	Tota la xarxa

** Verificacions i/o proves per lot*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

Projecte:	Rampa Lot 2 instal·lacions	Ref.:	23097_-_COTXERES_TMB	Autor:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

28 - ALTRES

281- APARELLS SANITARIS

2811- APARELLS SANITARIS

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
☐	281	APARELLS SANITARIS																	
☐	2811	BANYERES																	
☐		Banyeres d'hidromassatge			■	■													
☐		Banyeres d'ús domèstic			▨	▨													
☐	2812	DUTXA																	
☐		Plats de dutxa d'ús domèstic			▨	▨					▨								
☐		Mampares de dutxa.			■	■													
☐	2813	LAVABOS																	
☐		Cubetes de rentat comú per a ús domèstic.			■	■									▨				
☐		Lavabo			■	■													
☐	2814	INODORS																	
☐		Inodors i conjunts d'inodors amb sifó incorporat.			■	■													
		Cisternes per a vàters i urinaris			■	■													
☐	2815	BIDETS																	
☐		Bidets			■	■					▨								
☐	2816	URINARIS																	
☐		Urinaris murals			■	■													
☐	2817	PLAQUES TURQUES																	
☐		Plaques turques ceràmiques										▨	▨	▨					
☐	2818	AIGÜERES																	
☐		Aigüeres de cuina.			■	■								▨					
☐	2819	SAFAREIGS																	
☐		Safareig ceràmic										▨	▨	▨					

Projecte:	Rampa Lot 2 instal·lacions	Ref.:	23097_-_COTXERES_TMB	Autor:	

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
☐	281B	CONEXIONS TUBULARS, FLEXIBLES, PER A SANITARIS																	
☐		Connexions tubulars, flexibles i raconades a base d'elastòmers per sanitaris.																	
☐	2821	AIXETES I ACCESSORIS PER A APARELLS SANITARIS																	
☐		Aixetes sanitàries. Aixeta simples i mescladors senzills (PN 10 de 1/2 i 3/4"), per a sistemes d'alimentació tipus 1 i 2. No inclou mescladors mecànics, termoestàtiques ni accessoris d'aixetes i dutxes adaptats per a usos especials.																	
☐		Aixetes de tancament automàtic PN10, simples i monocomandament d'obertura manual i tancament automàtic amb periode de duració regulable, d'ús en locals d'higiene corporal. No inclou aixetes d'urinaris, ni de descàrrga ni d'obertura automàtica.																	
☐		Aixetes per alimentació d'aparells sanitaris en locals d'higiene corporal i cuines amb rang de pressió de 0,05 a 1 Mpa i temperatura màxima 90º, no contemplades en la UNE EN 200 i 816. No inclou aixetes destinades a usos especials.																	
☐	2822	ACCESSORIS PER A APARELLS SANITARIS																	
☐		Dutxes per a aixetes sanitàries (PN 10)																	
☐		Flexibles de dutxa per a aixetes sanitàries (PN 10)																	
☐		Accessoris de desguàs per aparells sanitaris																	
☐																			

Documents per la recepció dels PEiS: *obligatoris* *voluntaris* *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEIS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. *- Durant els subministraments dels PEIS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. *- Acabat el subministrament dels PEIS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PE-281	APARELLS SANITARIS	Control de disposició i fixació 10% dels aparells	- Cada planta - Cada habitatge
☐	PE-282	COL·LOCACIÓ D'AIXETES I ACCESORIS		

**Unitats d'inspecció per lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:
- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PA-2811	APARELLS SANITARIS	Control de funcionament i estanquitat Control del 10% dels aparells	- Cada planta - Cada habitatge

** Verificacions i/o proves per lot*

Projecte:	Rampa Lot 2 instal·lacions	Ref.:	23097_-_COTXERES_TMB	Autor:	

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

iit - PROJECTE TÈCNIC

Barcelona, Juny 2025

Nou Complex Zona Franca TMB

Rampa, sales tècniques i urbanització de la franja superior de la parcel·la ZF Port

Carrer número 3 Zona Franca, 35 – 43

CONTINGUT DOCUMENTAL DEL PROJECTE:

MEMÒRIA | **DOCUMENTACIÓ GRÀFICA** | PLEC DE CONDICIONS | AMIDAMENTS | PRESSUPOST | DOCUMENTS COMPLEMENTARIS

BCQ ARQUITECTURA BARCELONA, SLP I STUDIO PUJOL SADOVSKI, SLP

BCQ ARQUITECTURA BARCELONA, SLP I STUDIO PUJOL SADOVSKI, SLP

IN. ÍNDEX DE LA DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

DG U. DEFINICIÓ URBANÍSTICA I D'IMPLANTACIÓ

Nº	Nom	Esc. A3	Esc. A1
DG RAMP_U01	SITUACIÓ	1:10.000	1:5.000
	PLÀNOL DE INFORMACIÓ URBANÍSTICA	1:2.000	1:1.000
DG RAMP _U02	EMPLAÇAMENT | ESTAT ACTUAL	1:3.000	1:1.500
	PE URBANÍSTIC D'ORDENACIÓ DEL NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB	1:2.000	1:1.000
DG RAMP _U03	FASES AMPLIACIÓ COTXERA	1:1.500	1:750
DG RAMP _A00.1	Nivell carrer / Planta Baixa CONJUNT Fase 1 + Fase 2	1:1.500	1:750
DG RAMP _A00.2	Nivell carrer / Planta Altell CONJUNT Fase 1 + Fase 2	1:1.500	1:750
DG RAMP _A00.3	Nivell carrer / Planta Primera CONJUNT Fase 1 + Fase 2	1:1.500	1:750
DG RAMP _U04	ESTAT ACTUAL | FOTO-PLÀNOL	1:1.500	1:750
DG RAMP _U05	FOTOGRAFIES ESTAT ACTUAL	1:1.500	1:750

DG A. DEFINICIÓ DE LA INTERVENCIÓ

Nº	Nom	Esc. A3	Esc. A1
DG RAMP _A01.0	NIVELL -1| PLANTA SOTERRANI_CONJUNT EXISTENT	1:1.500	1:750
DG RAMP _A01.1	NIVELL CARRER | PLANTA BAIXA_CONJUNT	1:1.500	1:750
DG RAMP _A01.2	NIVELL 1 | PLANTA ALTELL_CONJUNT	1:1.500	1:750
DG RAMP _A01.3	NIVELL 2 | PLANTA PRIMERA_CONJUNT	1:1.500	1:750
DG RAMP _TP01.1	NIVELL CARRER | PLANTA BAIXA_ENDERROCS	1:750	1:375
DG RAMP _TP01.2	NIVELL CARRER | PLANTA BAIXA_ENDERROCS	1:200	1:100
DG RAMP _TP02.1	NIVELL CARRER | PLANTA BAIXA_MOVIMENT TERRES	1:750	1:375
DG RAMP _TP03.1	NIVELL CARRER | PLANTA BAIXA_SERVEIS EXISTENTS	1:750	1:375
DG RAMP _A02.0	NIVELL -1| PLANTA SOTERRANI EXISTENT	1:750	1:375
DG RAMP _A02.1	NIVELL CARRER | PLANTA BAIXA	1:750	1:375
DG RAMP _A02.2	NIVELL 1 | PLANTA ALTELL	1:750	1:375
DG RAMP _A02.3	NIVELL 2 | PLANTA PRIMERA	1:750	1:375
DG RAMP _A03.1	SECCIONS LONGITUDINALS	1:750	1:375
DG RAMP _A03.2	SECCIONS LONGITUDINALS / ALÇATS	1:750	1:375
DG RAMP _A03.3	SECCIONS TRANSVERSALS	1:750	1:375
DG RAMP _A04.1	SECCIONS TRASVERSALS A	1:150	1:75
DG RAMP _A04.2	SECCIONS TRASVERSALS B	1:150	1:75
DG RAMP _A04.3	SECCIONS TRASVERSALS C	1:150	1:75
DG RAMP _A04.4	SECCIONS TRASVERSALS D	1:150	1:75
DG RAMP _A04.5	SECCIONS TRASVERSALS E	1:150	1:75
DG RAMP _A04.6	SECCIONS TRASVERSALS F	1:150	1:75
DG RAMP _TP04.1	NIVELL CARRER | PLANTA BAIXA_SERVEIS EXISTENTS	1:200	1:100
DG RAMP _TP04.2	NIVELL CARRER | PLANTA BAIXA_SERVEIS EXISTENTS	1:200	1:100
DG RAMP _TP04.3	NIVELL CARRER | PLANTA BAIXA_SERVEIS EXISTENTS	1:200	1:100
DG RAMP _TP04.4	NIVELL CARRER | PLANTA BAIXA_SERVEIS EXISTENTS	1:200	1:100
DG RAMP _TP04.5	NIVELL CARRER | PLANTA BAIXA_SERVEIS EXISTENTS	1:200	1:100

DG RAMP _TP04.6	NIVELL CARRER | PLANTA BAIXA_SERVEIS EXISTENTS	1:200	1:100
DG RAMP _A05.0	NIVELL -1| PLANTA SOTERRANI DETALL EXISTENT	1:200	1:100
DG RAMP _A05.1	NIVELL CARRER | PLANTA BAIXA DETALL	1:200	1:100
DG RAMP _A05.2	NIVELL CARRER | PLANTA BAIXA DETALL	1:200	1:100
DG RAMP _A05.3	NIVELL CARRER | PLANTA BAIXA DETALL	1:200	1:100
DG RAMP _A05.4	NIVELL CARRER | PLANTA BAIXA DETALL	1:200	1:100
DG RAMP _A05.5	NIVELL CARRER | PLANTA BAIXA DETALL	1:200	1:100
DG RAMP _A05.6	NIVELL CARRER | PLANTA BAIXA DETALL	1:200	1:100
DG RAMP _A06.1	NIVELL 1 | PLANTA ALTELL DETALL	1:200	1:100
DG RAMP _A06.2	NIVELL 1 | PLANTA ALTELL DETALL	1:200	1:100
DG RAMP _A07.1	NIVELL 2 | PLANTA PRIMERA DETALL	1:200	1:100
DG RAMP _A07.2	NIVELL 2 | PLANTA PRIMERA DETALL	1:200	1:100
EST- E0000	Axonometria Rampa		
EST- E0001	Plànol càrregues		
EST- E0002	Plànol resistència al foc		
EST- E0003	Fonamentació Geometria I		
EST- E0004	Fonamentació Geometria II		
EST- E0005	Fonamentació Geometria III		
EST- E0006	Fonamentació Armats llosa		
EST- E0007	Fonamentació Detalls		
EST- E0012	Forjat rampa Geometria I		
EST- E0013	Forjat rampa Geometria II		
EST- E0014	Forjat rampa Geometria III		
EST- E0015	Forjat rampa Esforços de disseny I		
EST- E0016	Forjat rampa Esforços de disseny II		
EST- E0017	Forjat rampa Esforços de disseny III		
EST- E0020	Forjat rampa Armat negatiu I		
EST- E0021	Forjat rampa Armat negatiu II		
EST- E0022	Forjat rampa Armat negatiu III		
EST- E0023	Seccions Geometria I		
EST- E0024	Seccions Geometria II		
EST- E0025	Seccions Geometria III		
EST- E0030	Faroles Geometria		
EST- E0050	Passarel·la llarga i Nuclis Geometria		
EST- E0051	Passarel·la curta i Nuclis Geometria		
EST- E0052	Passarel·la· i Nuclis Alçats I		
EST- E0053	Passarel·la· i Nuclis Alçats II		
EST- E0054	Passarel·la· i Nuclis Secció escala nucli I		
EST- E0055	Passarel·la· i Nuclis Secció escala nucli II		
EST- E0056	Passarel·la Detalls Alçats		
EST- E0057	Passarel·la Detalls Planta		
DG RAMP _ED01.1	SECCIO TRANSVERSAL T01	1:75	
DG RAMP _ED01.2	SECCIO TRANSVERSAL S02	1:75	
DG RAMP _ED01.3	SECCIO TRANSVERSAL S03	1:75	
DG RAMP _ED01.4	SECCIO TRANSVERSAL S04	1:75	
DG RAMP _ED01.5	SECCIO TRANSVERSAL S04 PLANTA	1:75	
DG RAMP _ED02.1	DETALLS 2.1	1:30	1:15
DG RAMP _ED02.2	DETALLS 2.2	1:30	1:15

DG RAMP _ED02.3	DETALLS 2.3	1:30	1:15
DG RAMP _ED03	DETALLS 3	1:30	1:15
DG RAMP _ED04.1	DETALLS 4 | ESCALES	1:30	1:15
DG RAMP _ED04.2	DETALLS 4 | ESCALES	1:30	1:15
DG RAMP _ED04.3	DETALLS 4 | ESCALES	1:30	1:15
DG RAMP _ED04.4	DETALLS 4 | ESCALES	1:30	1:15
DG RAMP _ED05	DETALLS 5	1:30	1:15
DG RAMP _ED06.1	PLANILLA | PORTES AC01-AC25	1:30	1:15
DG RAMP _ED06.2	PLANILLA | PORTA SECCIONABLE MOTORITZADA	1:40	1:20
DG RAMP _ED06.3	PLANILLA	--	--
DG RAMP _ED06.4	PAVIMENT DETALLS	1:20	1:10
DG RAMP _ED06.4	PAVIMENT DETALLS	1:20	1:10
INSTAL·LACIONS	XARXA DE TERRES		
INSTAL·LACIONS	FORÇA		
INSTAL·LACIONS	DETECCIÓ I/O ALARMA D'INCÈNDIS		
INSTAL·LACIONS	EXTINCIÓ D'INCÈNDIS		
INSTAL·LACIONS	VENTILACIÓ		
INSTAL·LACIONS	LAMPISTERIA I REG		
INSTAL·LACIONS	EVACUACIÓ D'AIGÜES		
DG RAMP _UR01	MOVIMENTS DE TERRES	1:750	1:375
DG RAMP _UR02	FERMS I PAVIMENTS	1:750	1:375
DG RAMP _UR03	JUNTES PAVIMENTS	1:750	1:375
DG RAMP _UR04	FERMS | PAVIMENTS | RAMPA	1:750	1:375
DG RAMP _UR05	TANCAMENTS DE PARCEL·LA	1:750	1:375
DG RAMP _UR06.1	PAVIMENTS DETALL 1	1:20	1:10
DG RAMP _UR06.2	PAVIMENTS DETALL 2	1:20	1:10
DG RAMP _UR06.3	PAVIMENTS DETALL 3	1:20	1:10
DG RAMP _UR06.4	PAVIMENTS DETALL 4	1:10	1:5
DG RAMP _UR06.5	PAVIMENTS DETALL 5	1:20	1:10
DG RAMP _UR07.1	TANCAMENTS DE PARCEL·LA DETALL 1	1:80	1:40
DG RAMP _UR07.2	TANCAMENTS DE PARCEL·LA DETALL 2	1:80	1:40
DG RAMP _UR07.3	TANCAMENTS DE PARCEL·LA DETALL 2	1:80	1:40

DGU. Definició Urbanística

Transports de Barcelona, S.A.
Oficina Tècnica

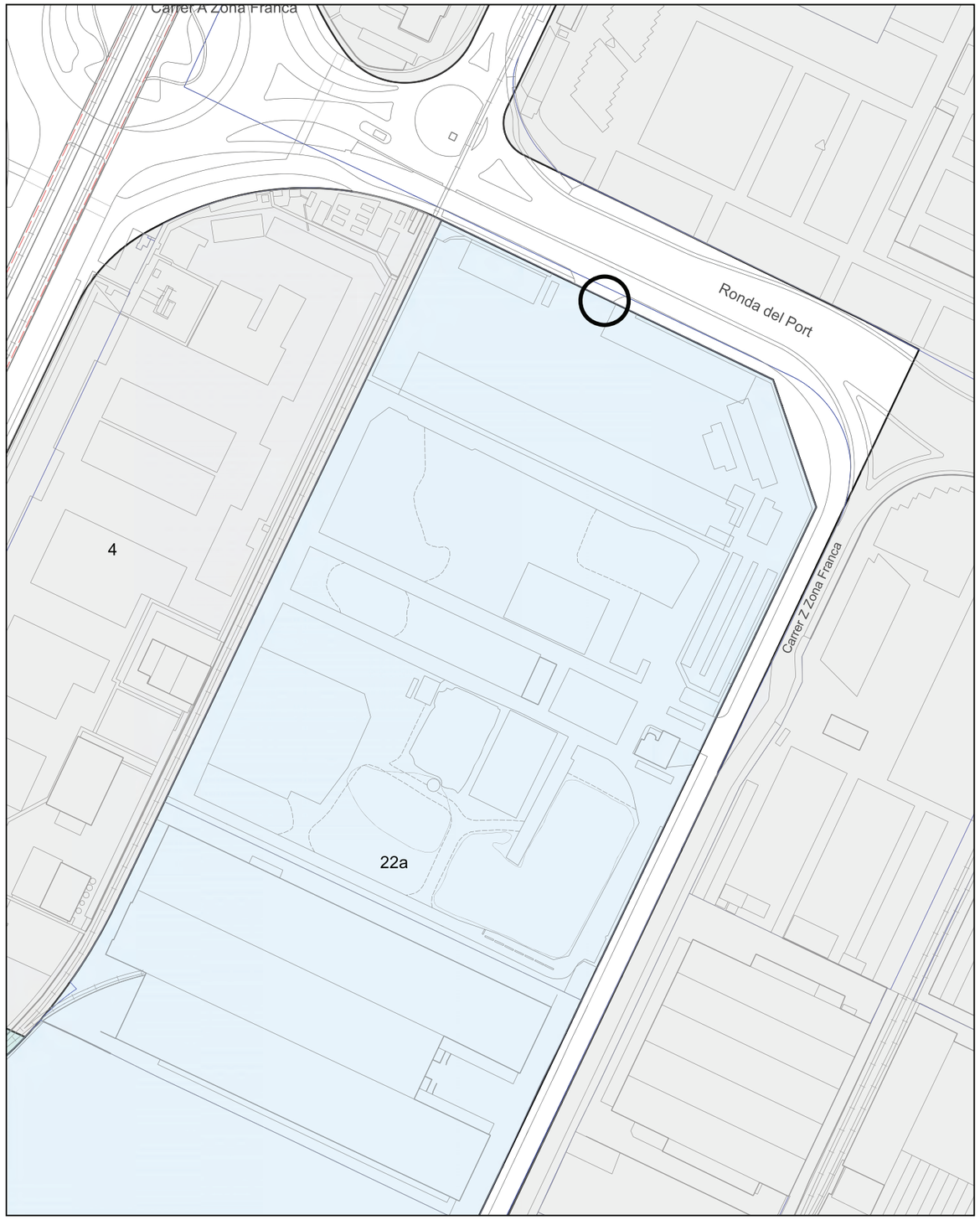
DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	
BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: TMB_RAMP_U01.dwg	0 100 300 — A1 1: 5000 / A3 1:10000	Nº de Planol: RAMP_U01
						Codi Infragraf:
			Nom	Full: RAMP.U01		Data: 20.03.2025

PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT

SITUACIÓ

Ajuntament de Barcelona

Plano de Información Urbanística

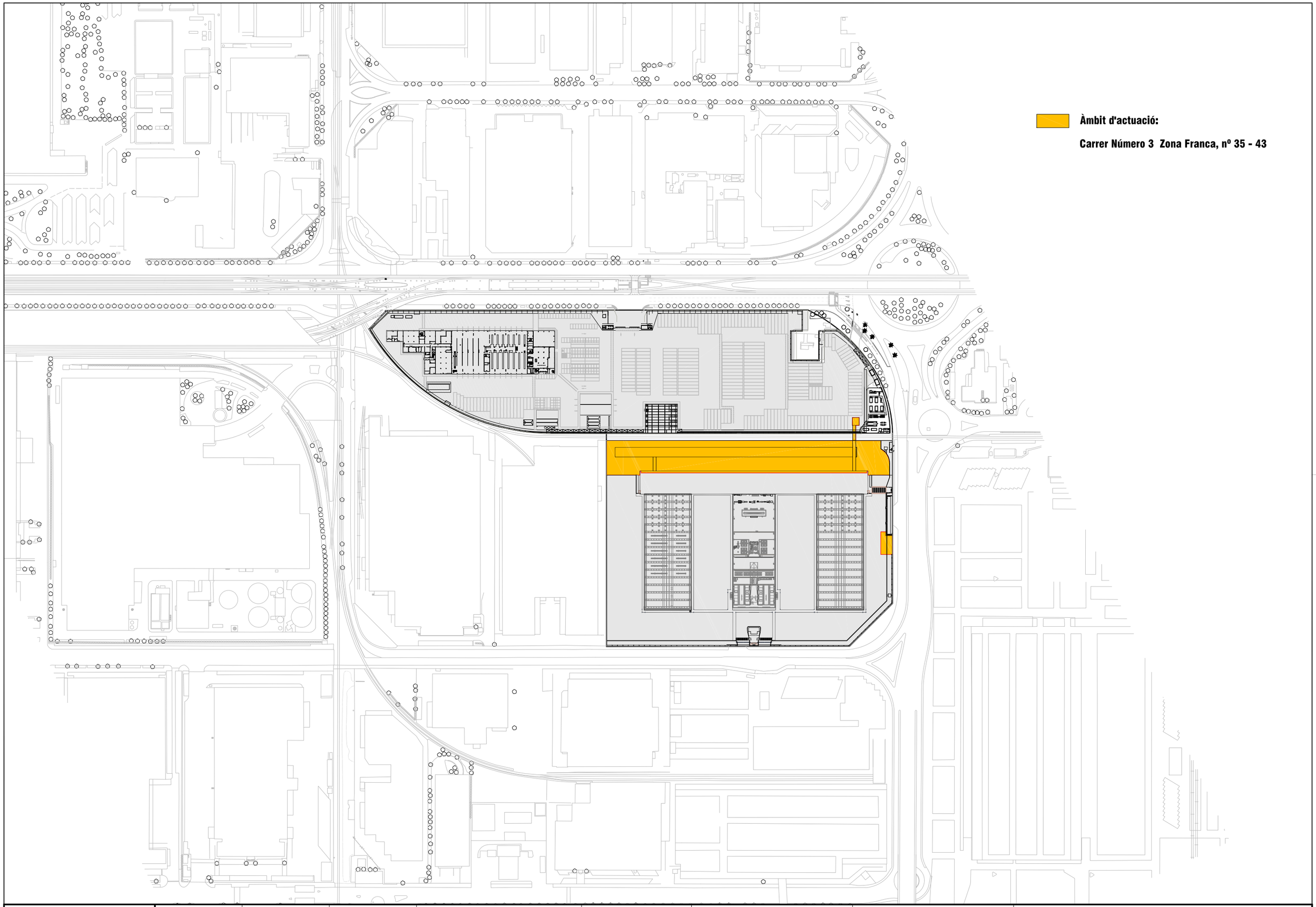


Dirección: Carrer Número 3 Zona Franca, 35 - 43 (Sants-Montjuïc)
Referencia Cadastral: 8059607DF2785G
Coordenadas UTM-ETRS89 (m): 428.122,808; 4.575.957,166

Escala: 1/2000
Fecha: 05/09/2024

v1.1

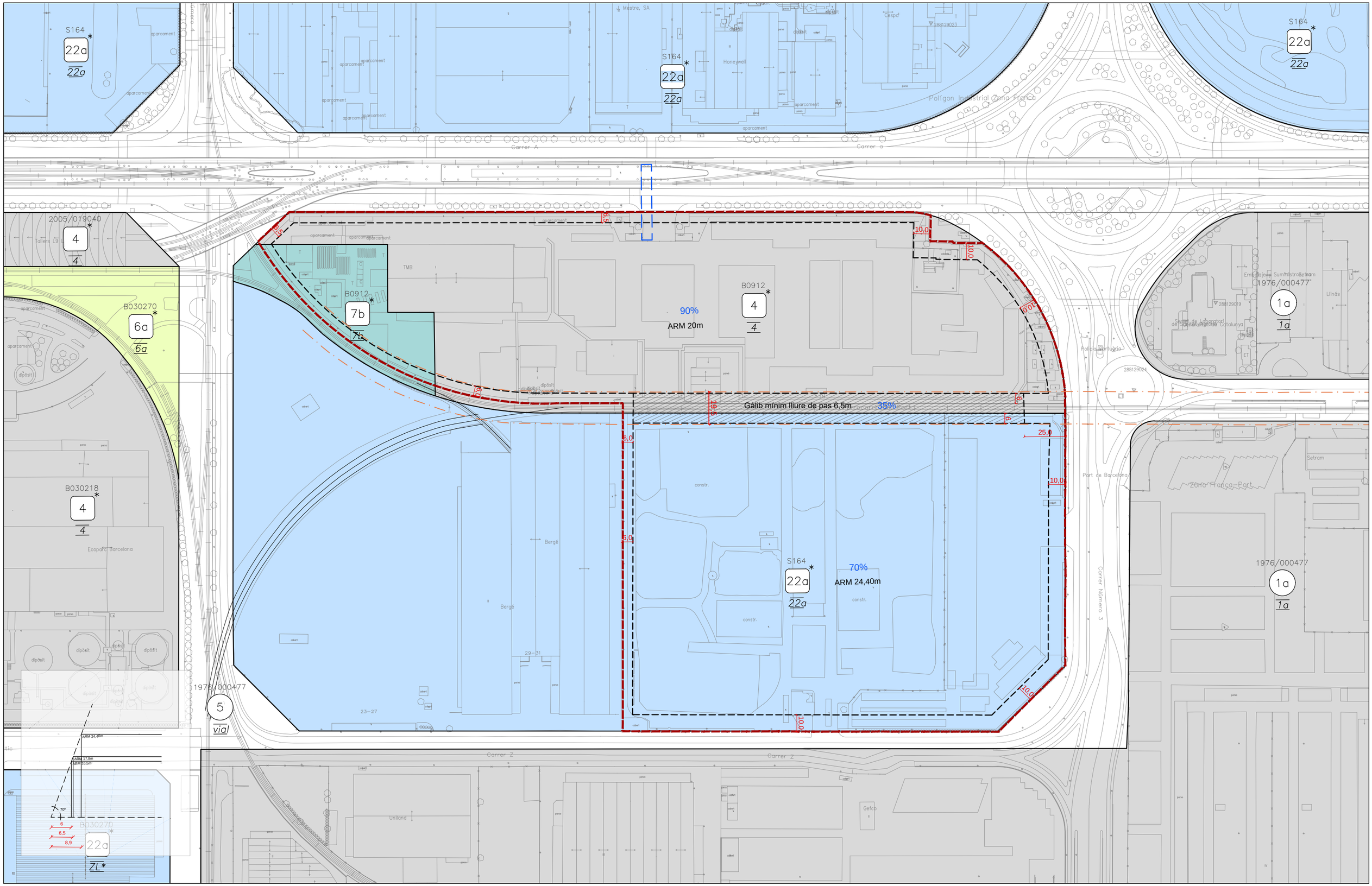
DOCUMENTO SIN VALOR NORMATIVO, válido sólo a efectos informativos



Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS						ESCALA	Nº de Planol: U02
	BCQ arquitectura barcelona	STUDIO PUJOL SADOVSKI		Data					Arxiu: TMB_RAMP_U02	0 10 50 A1 1:1500 A3 1:3000	Codi Infragraf:
				Nom					Full: RAMP_U02		Data: 20.03.2025

PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT

EMPLAÇAMENT / ESTAT ACTUAL



Àmbit del PEU

Separacions mínimes

ARM (alçada reguladora màxima)

70% Ocupació màxima

Espai de potencial comunicació entre parcel·les

Gàlib mínim horitzontal

Millora de la connectivitat i accessibilitat per a les persones treballadores - Passera de connexió amb el metro

Sistema de serveis tècnics (4)

Sistema d'equipaments de nova creació de caràcter local (7b)

Zona industrial (22a)

PE URBANÍSTIC D'ORDENACIÓ DEL NOU CMPLEX ZONA FRANCA TMB

DOCUMENTS D'ORDENACIÓ

BARCELONA

O.2. CONDICIONS D'EDIFICACIÓ

Ajuntament de Barcelona

JORNET LLOPPASTOR ARQUITECTES

TMB Transports Metropolitans de Barcelona

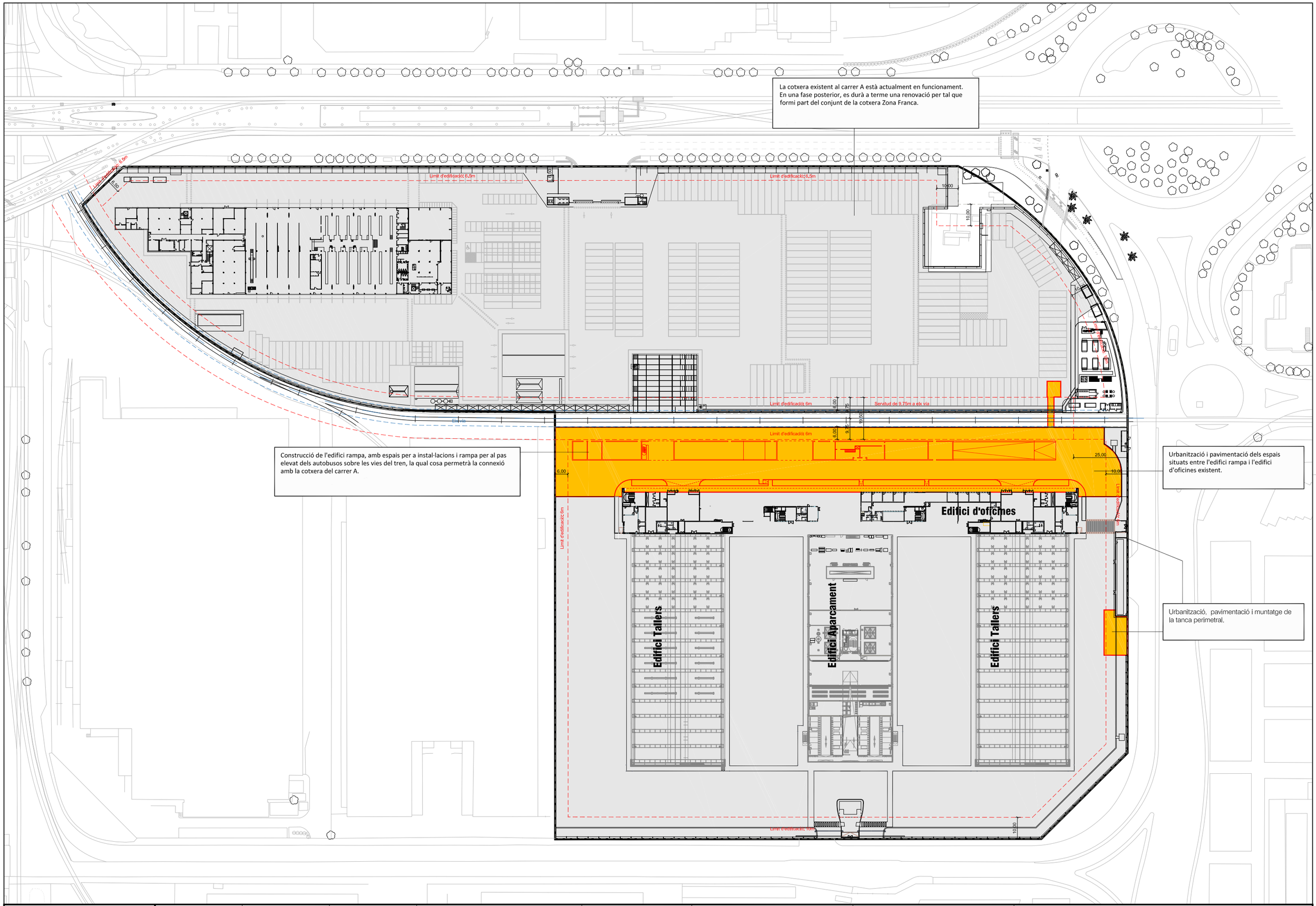
ESCALA 1:2000

La cotxera existent al carrer A està actualment en funcionament. En una fase posterior, es durà a terme una renovació per tal que formi part del conjunt de la cotxera Zona Franca.

Construcció de l'edifici rampa, amb espais per a instal·lacions i rampa per al pas elevat dels autobusos sobre les vies del tren, la qual cosa permetrà la connexió amb la cotxera del carrer A.

Urbanització i pavimentació dels espais situats entre l'edifici rampa i l'edifici d'oficines existent.

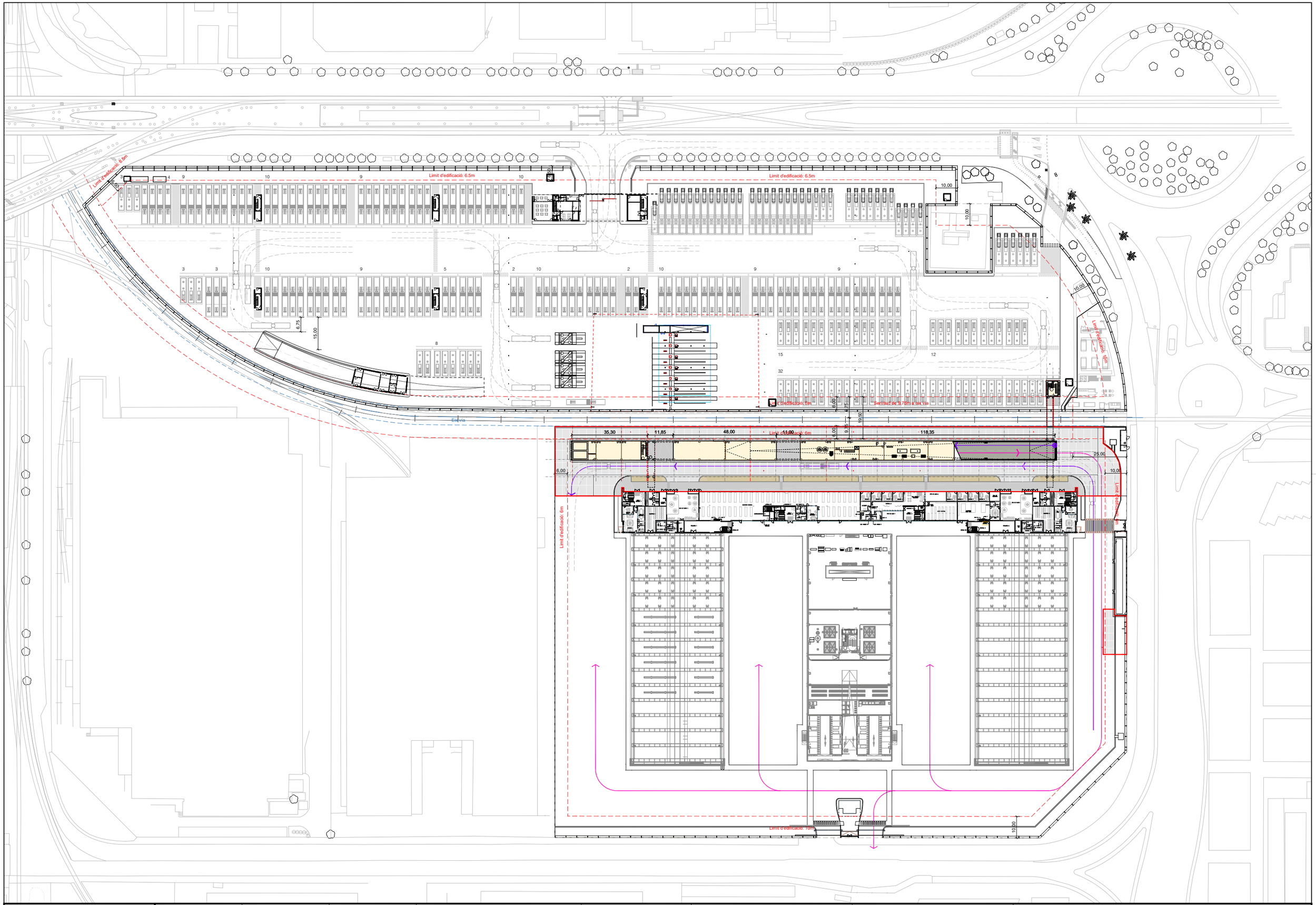
Urbanització, pavimentació i muntatge de la tanca perimetral.



Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: U03
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: TMB-RAMP_U04	0 10 50 A1 1: 750 A3 1:1500	Codi Infragraf:
				Nom	Full: RAMP_U03		Data: 20.03.2025

PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT

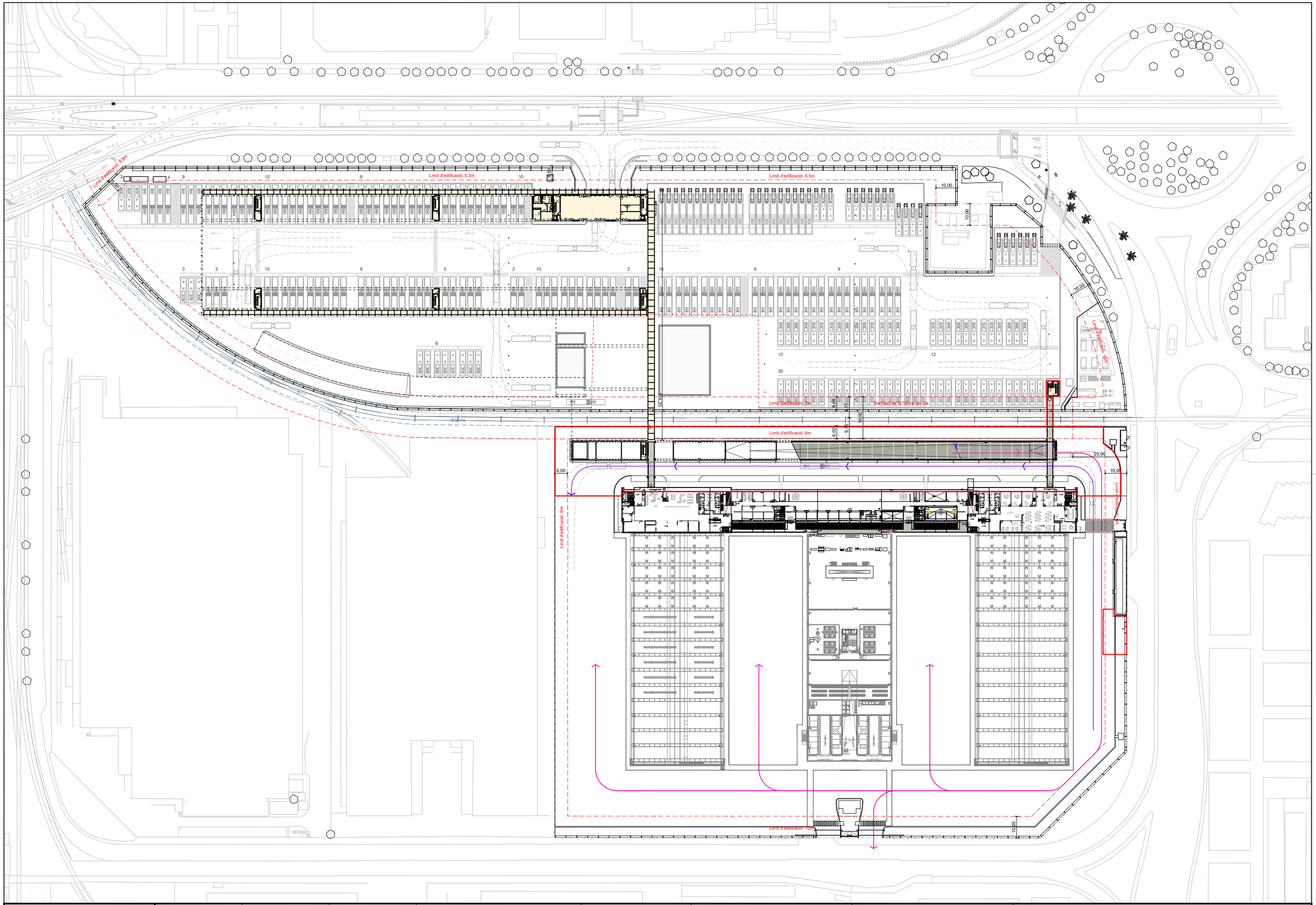
FASES COTXERA ZONA FRANCA



Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS						ESCALA	Nº de Planol: A00.1
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI			Data					Arxiu: TMB-RAMP-PB	0 10 50 A1 1: 750 A3 1:1500	Codi Infragraf:
				Nom					Full: RAMP_A01.1		Data: 09.05.2025

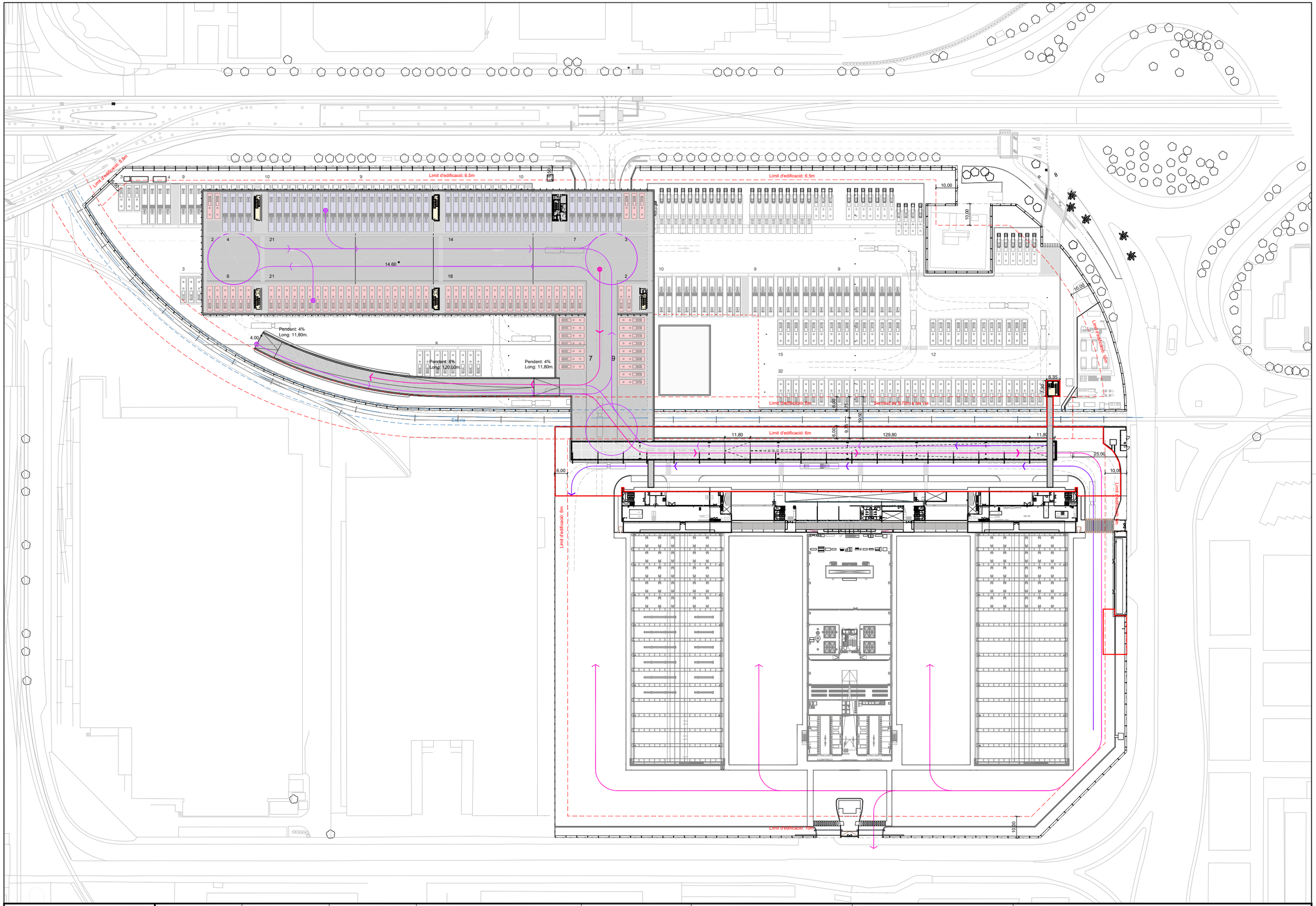
PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT

Nivell carrer / Planta Baixa CONJUNT | Fase 1 RAMPA + Fase 2 ZF1



Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS						ESCALA	Nº de Planol:	A00.2	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI			Data						0 10 50 A1 1: 750 A3 1:1500	Codi Infragraf:		Nivell 1 / Planta Altell CONJUNT | Fase 1 RAMPA + Fase 2 ZF1
				Nom							Data:	09.05.2025	

Arxiu: TMB-RAMP-PALTELL
Full: RAMP_A01.2



Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS					ESCALA	Nº de Planol:	A00.3
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI			Data					0	Codi Infragraf:	
				Nom					A1 1: 750 A3 1:1500	Data:	09.05.2025

Arxiu: TMB-RAMP-PP
Full: RAMP_A01.3

PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR
DE LA PARCEL·LA ZF PORT

Nivell 2 / Planta Primera CONJUNT | Fase 1 RAMPA + Fase 2 ZF1

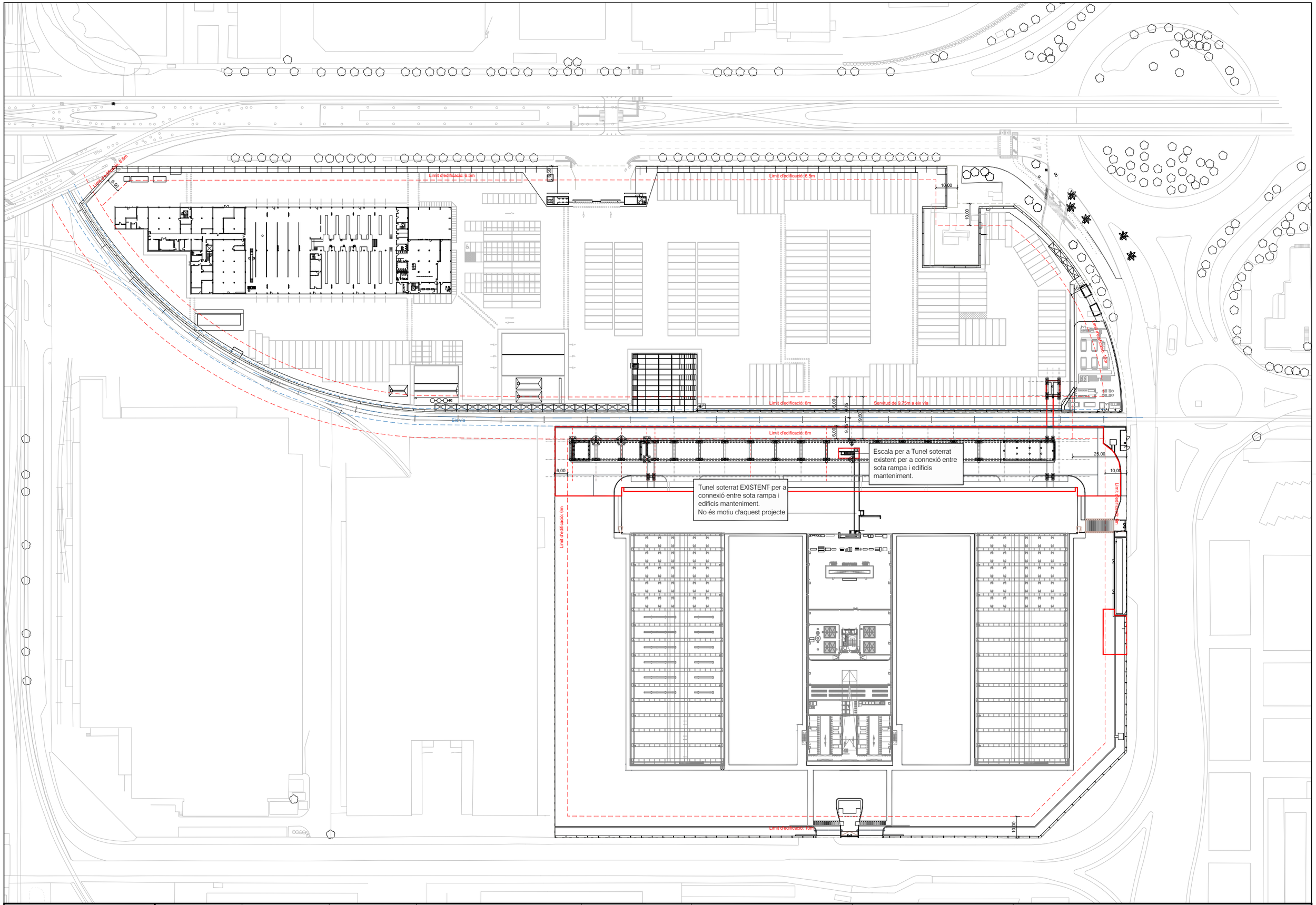
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS				ESCALA	Nº de Planol: U04
	BCQ arquitectura barcelona	STUDIO PUJOL SADOVSKI		Data				0 10 50 A1 1: 750 A3 1:1500	Codl Infragraf:
				Nom					Data: 20.03.2025

Arxiu: TMB_RAMP_U04
Full: RAMP_U03

PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT

ESTAT ACTUAL / FOTOGRAFIA AÈRIA

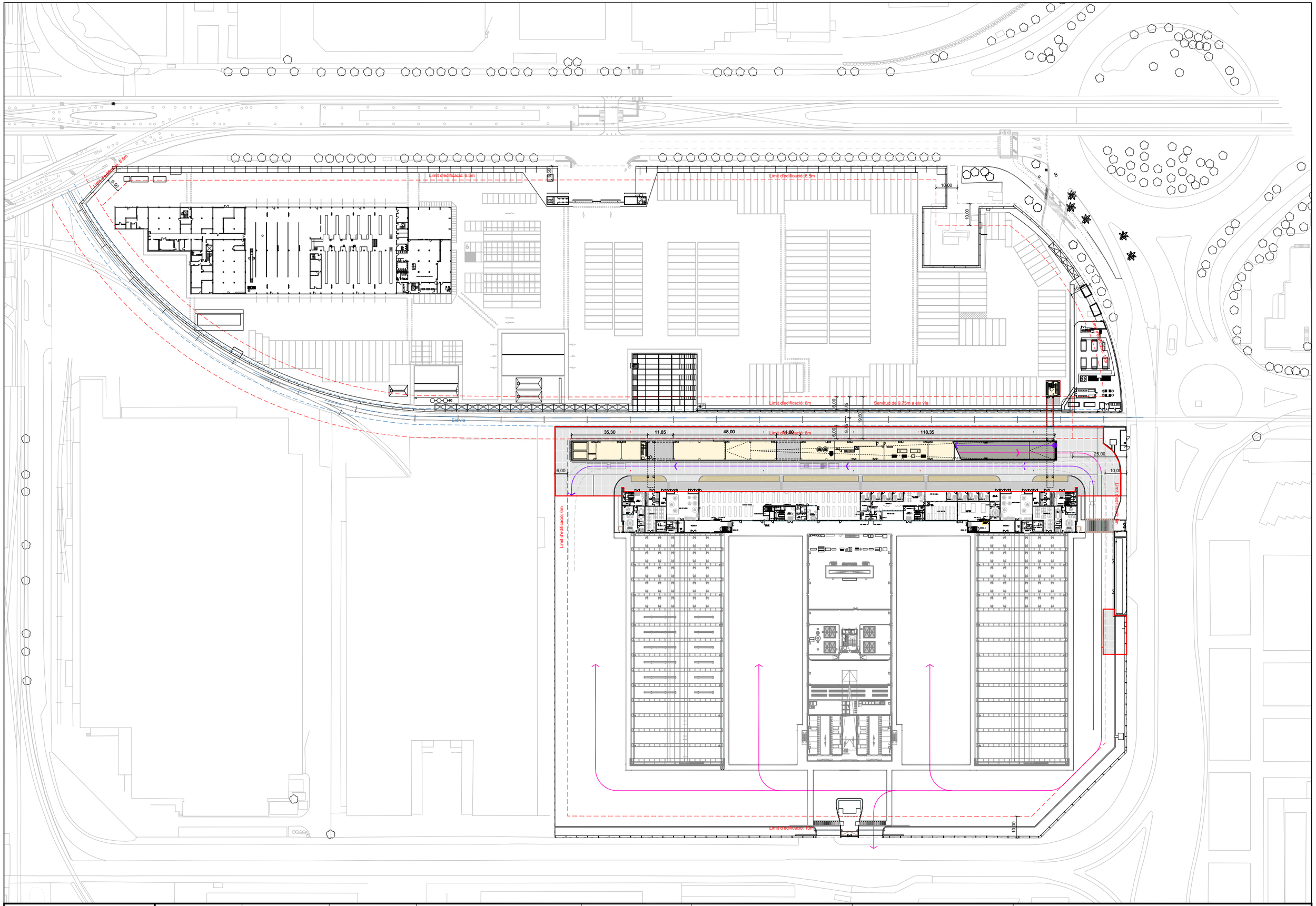
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		Arxiu: TMB-RAMP_U05	ESCALA	Nº de Planol: U05	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data			0 10 50 A1 1: 750	Codi Infragraf:	
				Nom		Full: RAMP_U05	A3 1:1500	Data: 20.03.2025	FOTOGRAFIES ESTAT ACTUAL



Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: A01.0
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: TMB-RAMP-Psoterrani	0 10 50 A1 1: 750 A3 1:1500	Codi Infragraf:
				Nom	Full: RAMP_A01.0		Data: 09.05.2025

PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT

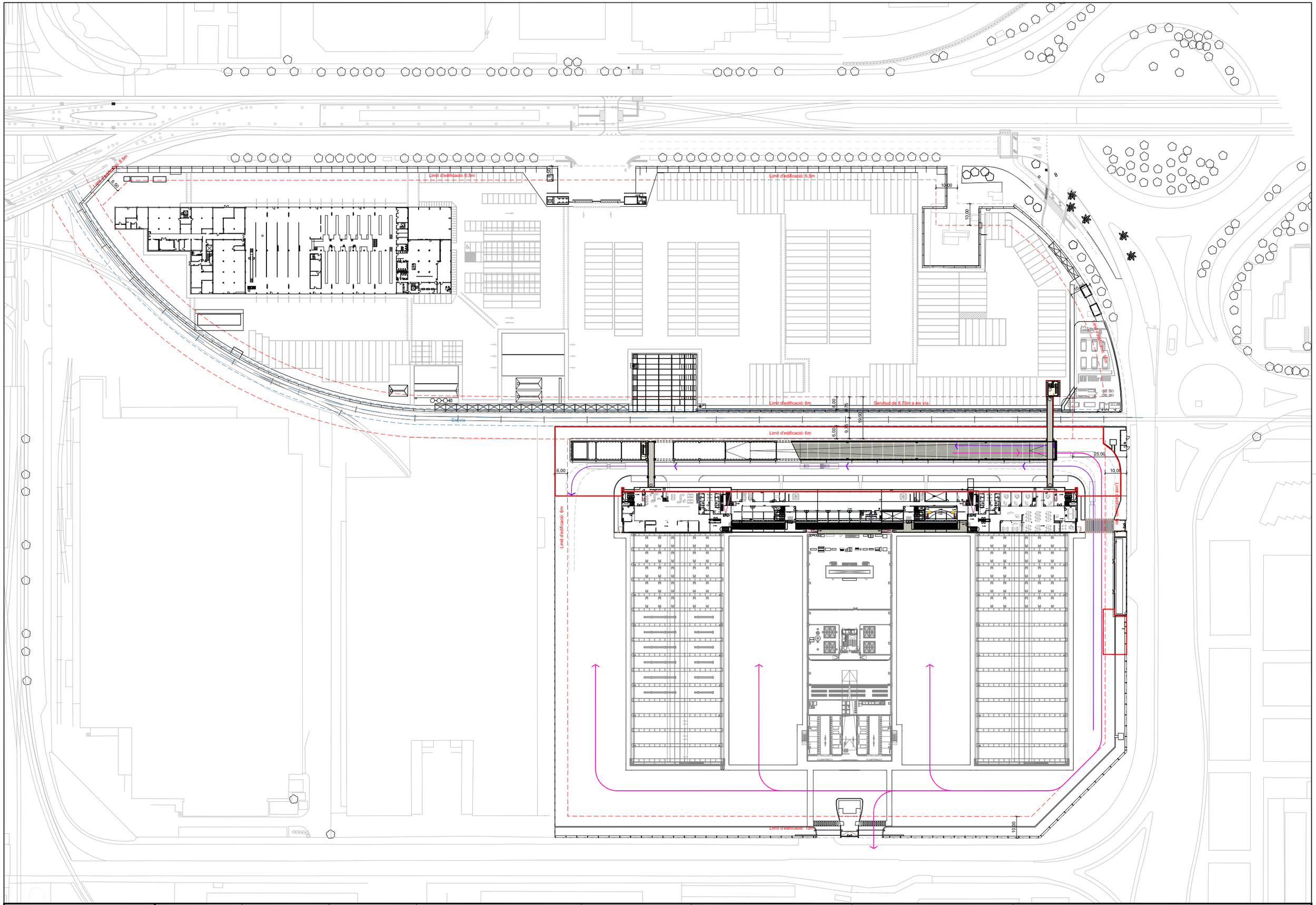
Nivell -1 / Planta Soterrani CONJUNT EXISTENT



Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS						ESCALA	Nº de Planol: A01.1
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data					Arxiu: TMB-RAMP-PB	0 10 50 A1 1: 750 A3 1:1500	Codi Infragraf:
				Nom					Full: RAMP_A01.1		Data: 09.05.2025

PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR
DE LA PARCEL·LA ZF PORT

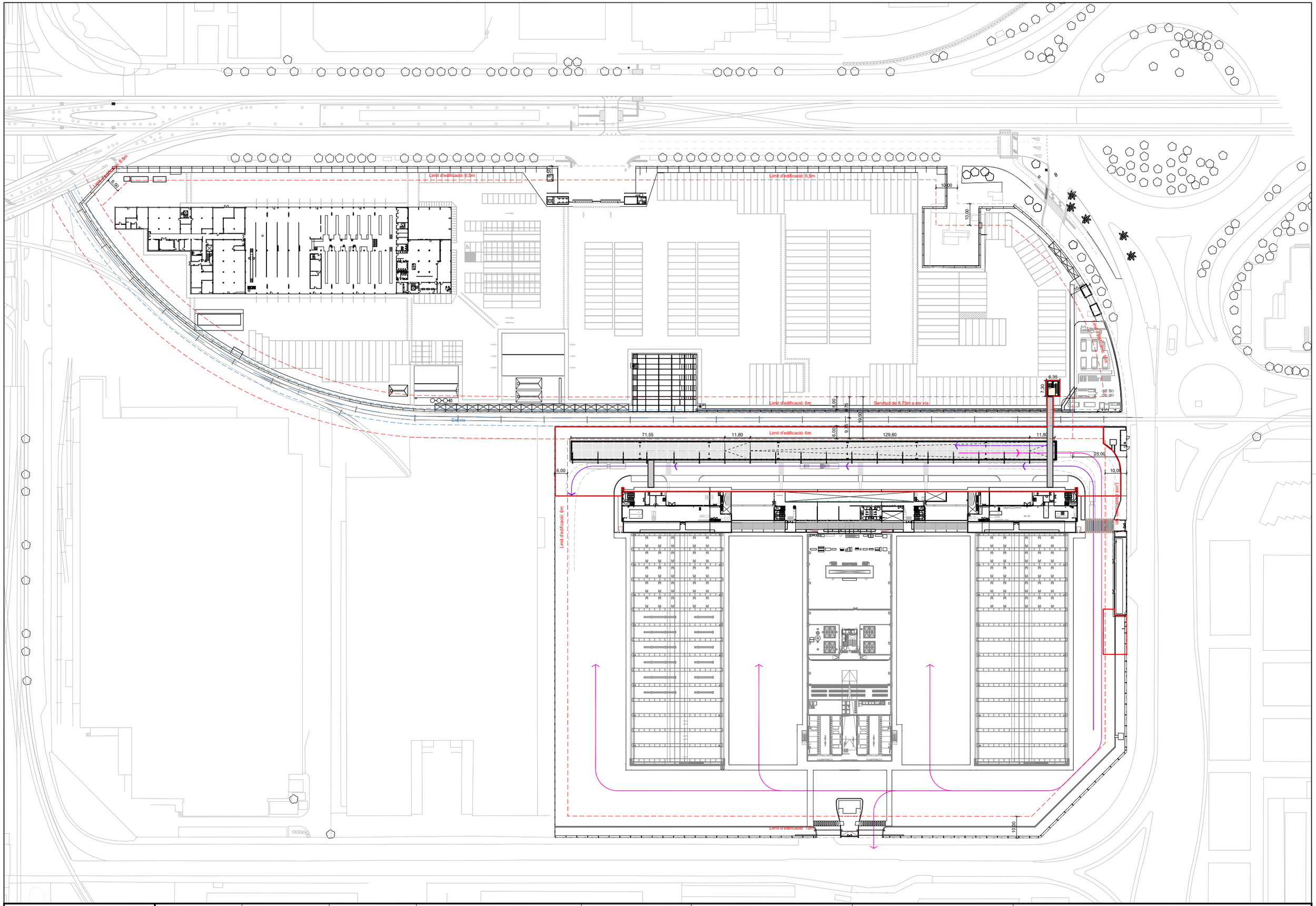
Nivell carrer / Planta Baixa CONJUNT



Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS						ESCALA	Nº de Planol: A01.2
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data					Arxiu: TMB-RAMP-PALTELL	0 10 50 A1 1: 750 A3 1:1500	Codi Infragraf:
				Nom					Full: RAMP_A01.2		Data: 09.05.2025

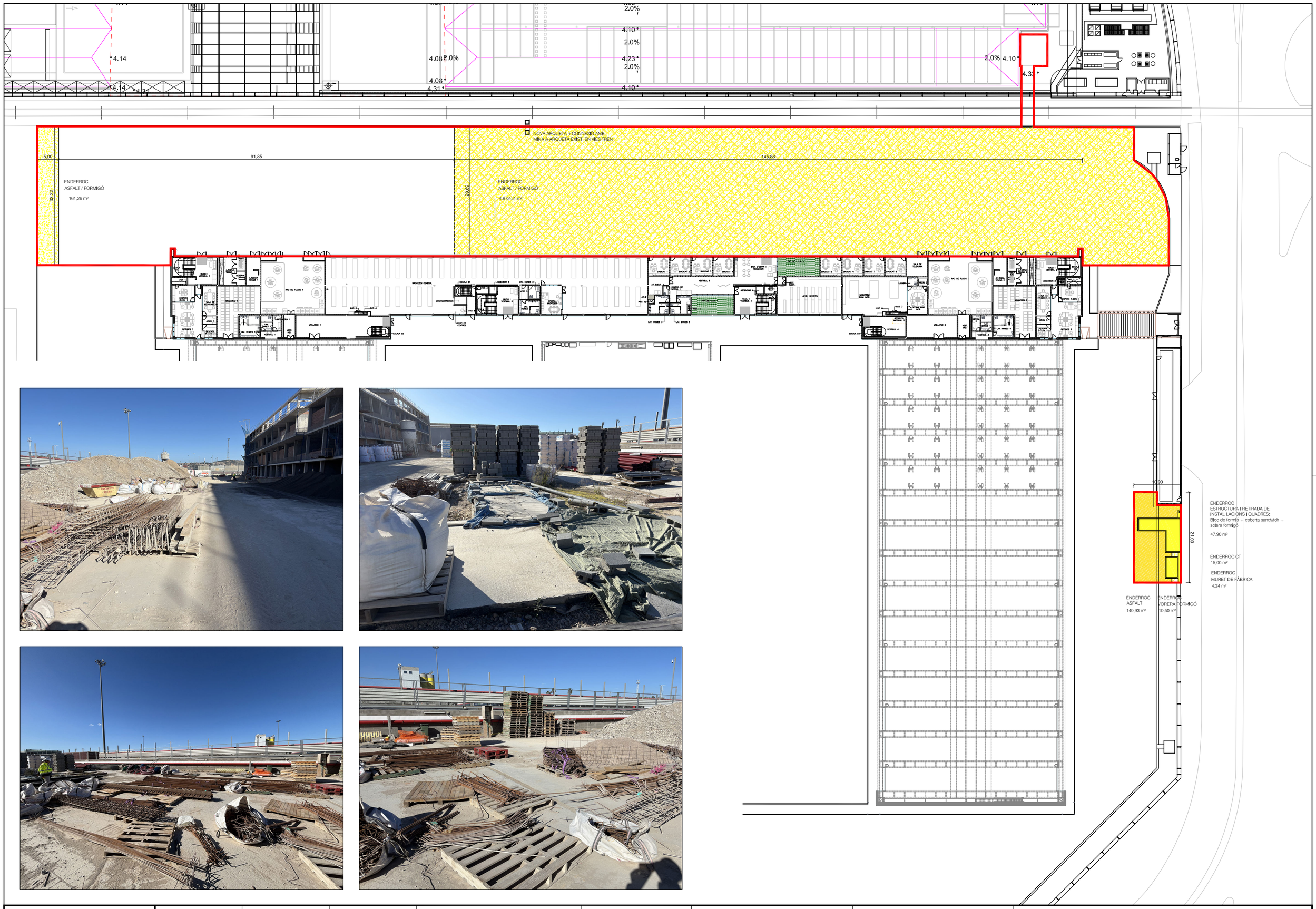
PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR
DE LA PARCEL·LA ZF PORT

Nivell 1 / Planta Altell CONJUNT

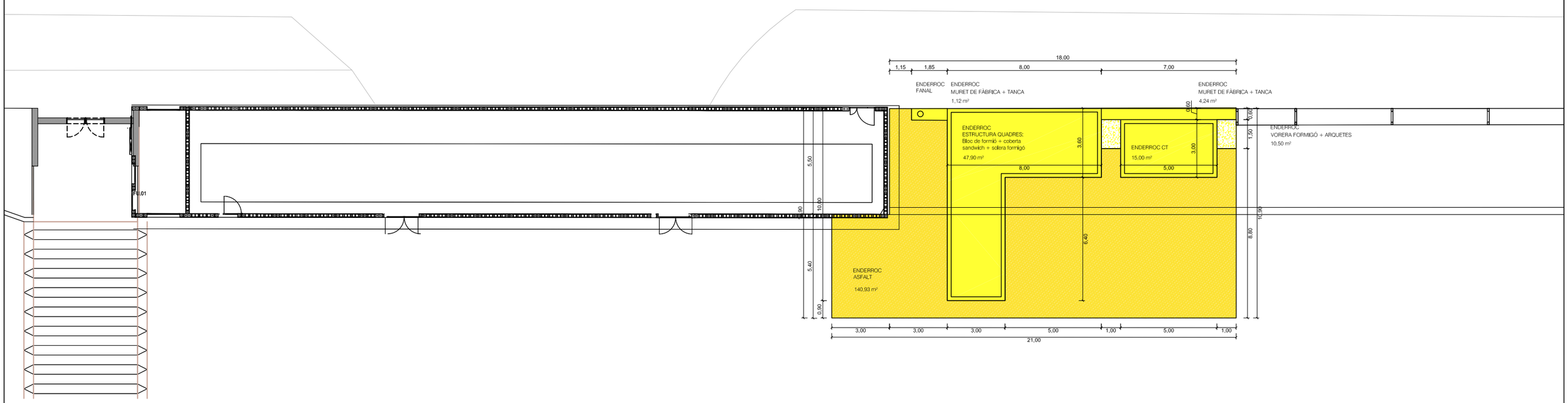


Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS			ESCALA	Nº de Planol: A01.3	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: TMB-RAMP-PP	0	A1 1: 750 A3 1:1500	Codi Infragraf:	Nivell 2 / Planta Primera CONJUNT
				Nom	Full: RAMP_A01.3			Data: 09.05.2025	

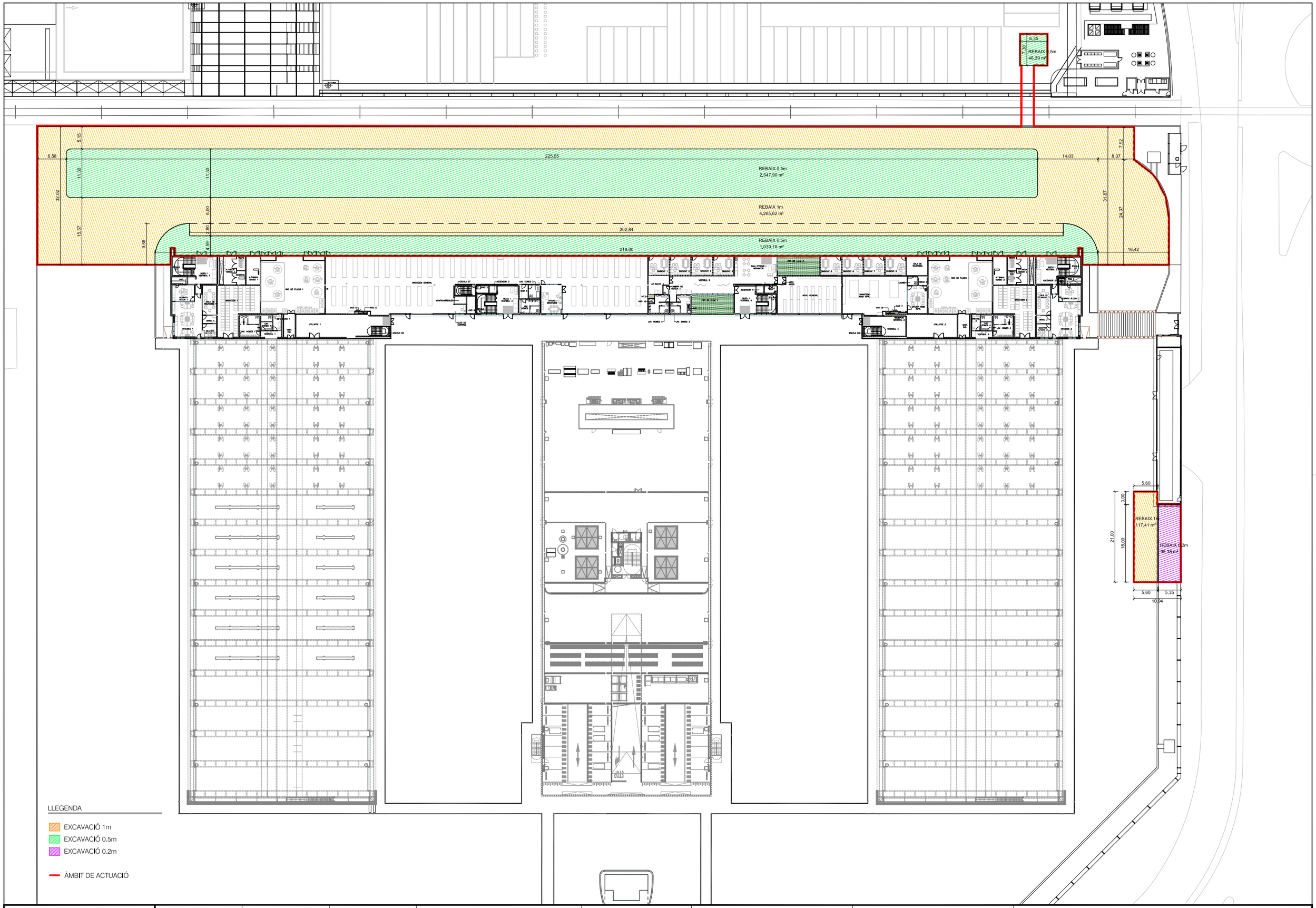
DGN. Enderrocs i Moviments de terres



Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS			ESCALA	Nº de Planol: TP1.1	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
	BCQ arquitectura barcelona	STUDIO PUJOL SADOVSKI		Data	Arxiu: TMB-RAMP-TP01	0 5 25	A1 1:375 A3 1:750	Codi Infragraf:	Nivell carrer / Planta Baixa ENDERROCS
				Nom	Full: RAMP_TP1.1			Data: 20.03.2025	

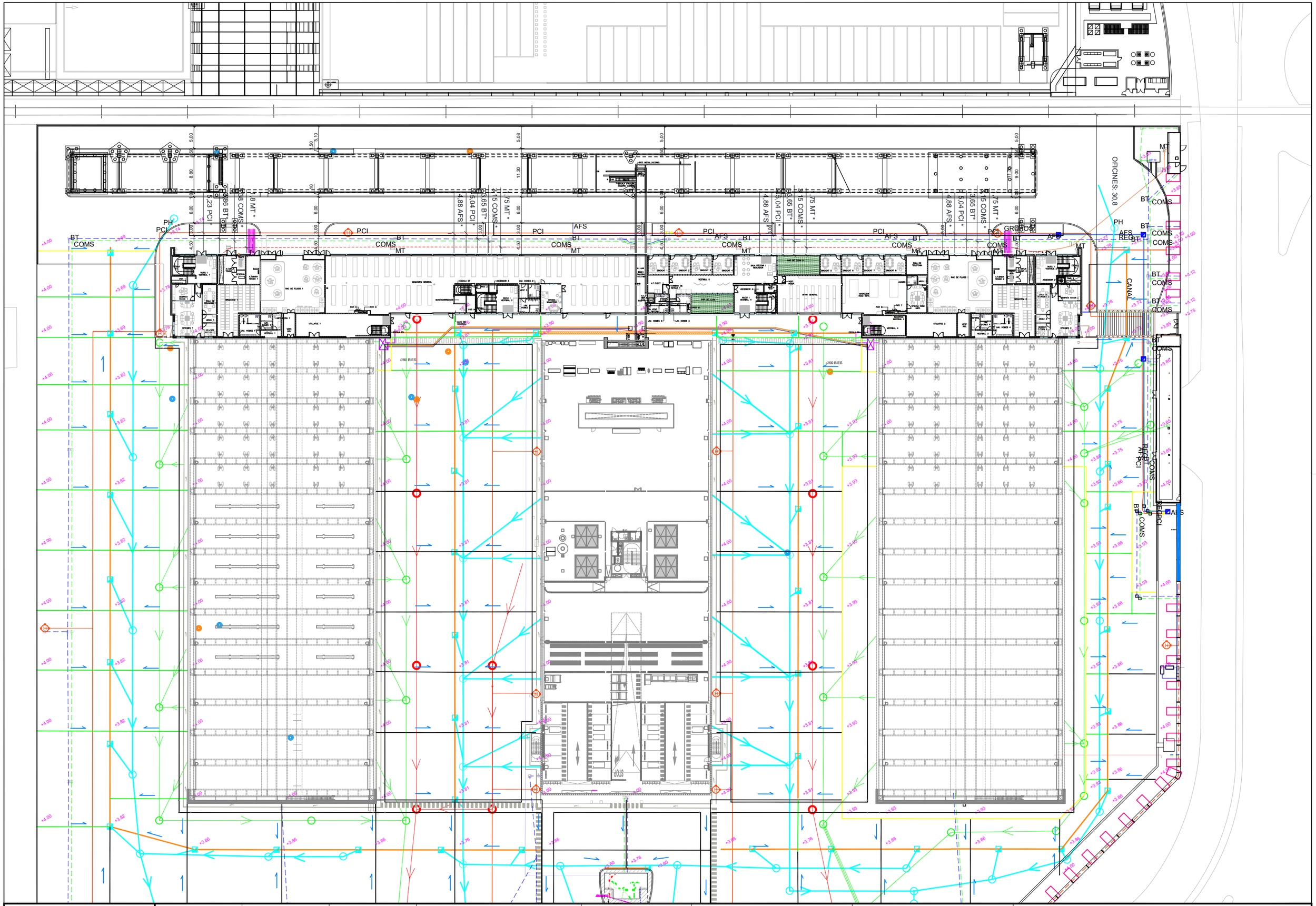


Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol:	TP1.2	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: TMB-RAMP_TP01	0 5 25 A1 1:100 A3 1:200	Codi Infragraf:		Nivell carrer / Planta Baixa ENDERROCS
				Nom	Full: RAMP_TP1.2		Data:	20.03.2025	



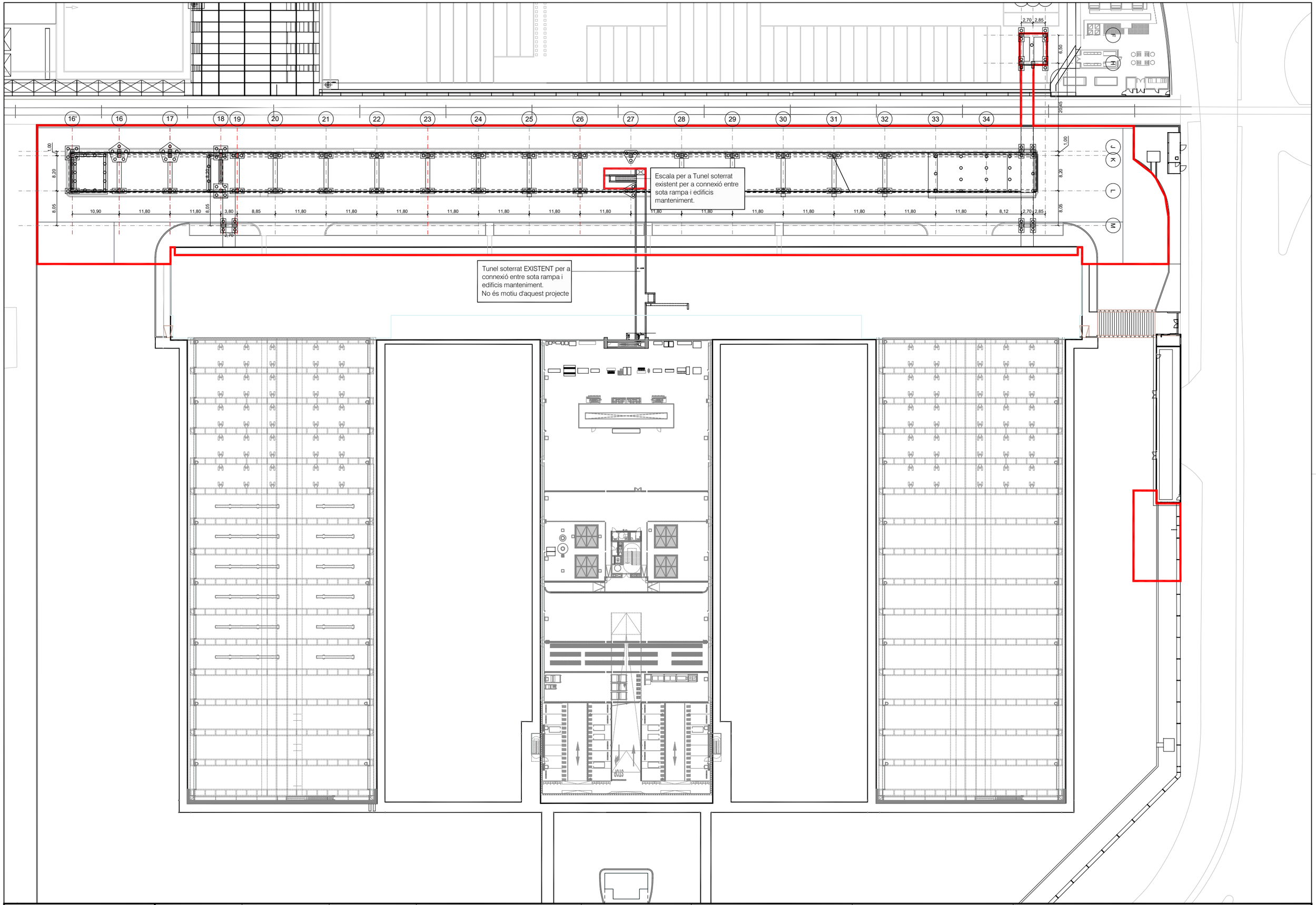
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: TP2.1
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: TMB-RAMP-TP01	0 5 25 A1 1:375 A3 1:750	Codi Infragraf:
				Nom	Full: RAMP_TP2.1		Data: 20.03.2025

PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
Nivell carrer / Planta Baixa MOVIMENT DE TERRES



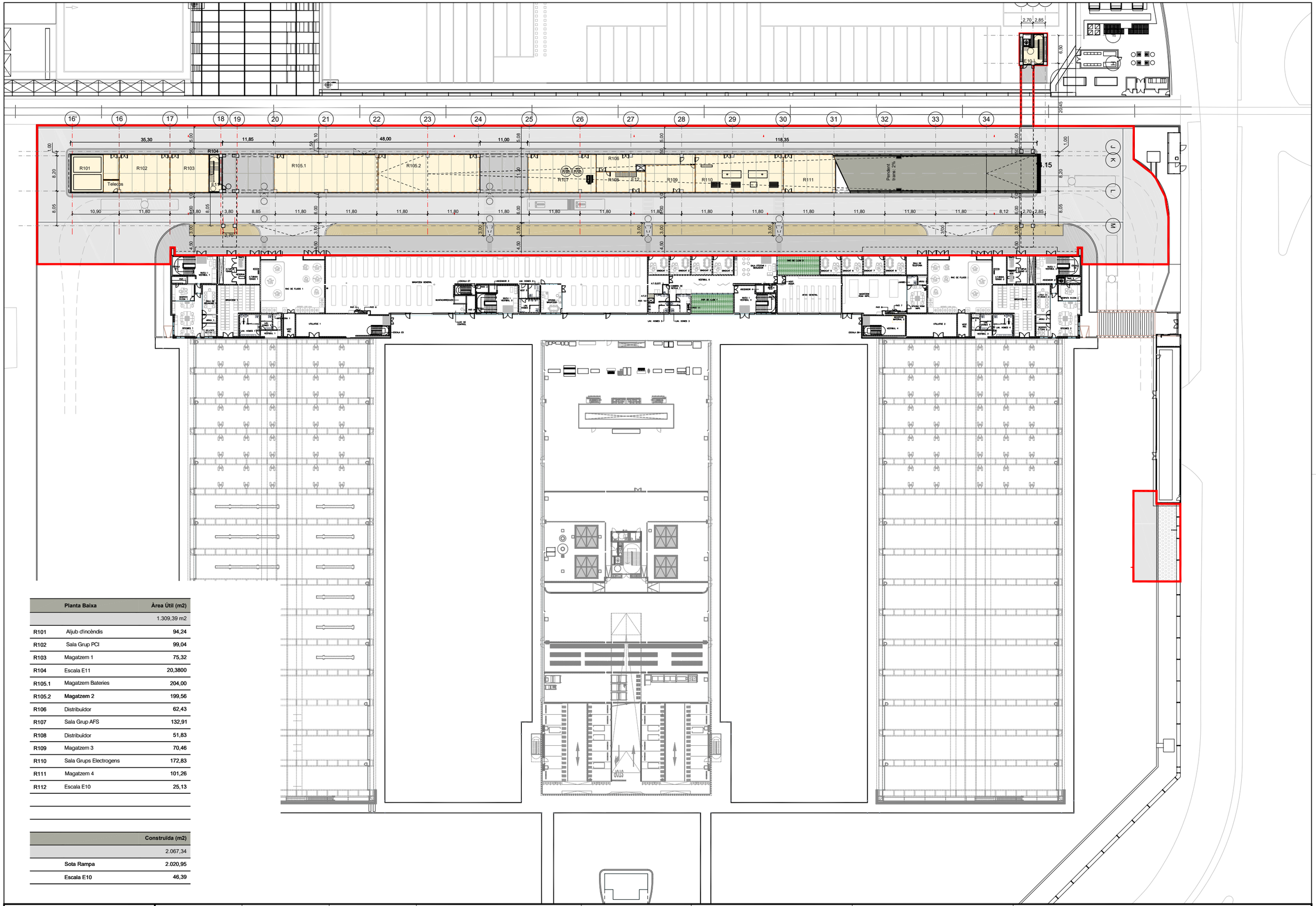
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol:	TP3.1	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: TMB-RAMP-TP03	0 5 25 A1 1:375 A3 1:750	Codi Infragraf:		Nivell carrer / Planta Baixa SERVEIS EXISTENTS / FONAMENTS
				Nom	Full: RAMP_TP3.1		Data:	09.05.2025	

DGA. Definició Arquitectònica



Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: A02.0
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: TMB-RAMP-Psoterrani	0 5 25 A1 1:375 A3 1:750	Codi Infragraf:
				Nom	Full: RAMP_A02.0		Data: 09.05.2025

PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
Nivell -1 / Planta Soterrani DETALL EXISTENT



	Planta Baixa	Àrea Útil (m2)
		1.309,39 m2
R101	Aljub d'incèndis	94,24
R102	Sala Grup PCI	99,04
R103	Magatzem 1	75,32
R104	Escala E11	20,3800
R105.1	Magatzem Bateries	204,00
R105.2	Magatzem 2	199,56
R106	Distribuïdor	62,43
R107	Sala Grup AFS	132,91
R108	Distribuïdor	51,83
R109	Magatzem 3	70,46
R110	Sala Grups Electrogens	172,83
R111	Magatzem 4	101,26
R112	Escala E10	25,13

	Construïda (m2)
	2.067,34
Sota Rampa	2.020,95
Escala E10	46,39

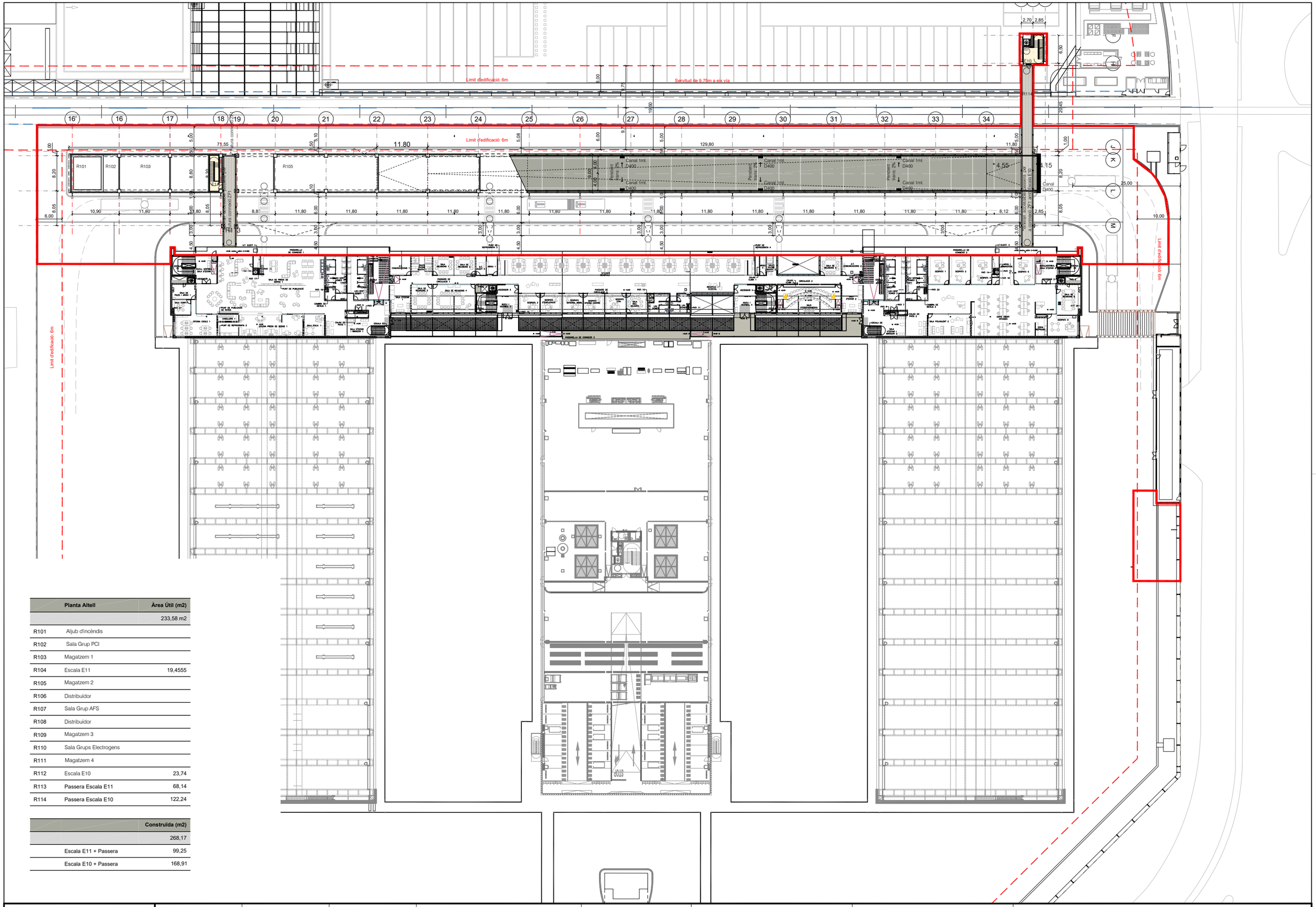
Transports de Barcelona, S.A.
Oficina Tècnica

DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS								
BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data						Arxiu:	TMB-RAMP-PB	
			Nom						Full:	RAMP_A02.1	

ESCALA: 0 — 5 — 25 | A1 1:375 | A3 1:750

Nº de Planol: A02.1
Codi Infragraf:
Data: 09.05.2025

PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
Nivell carrer / Planta Baixa DETALL



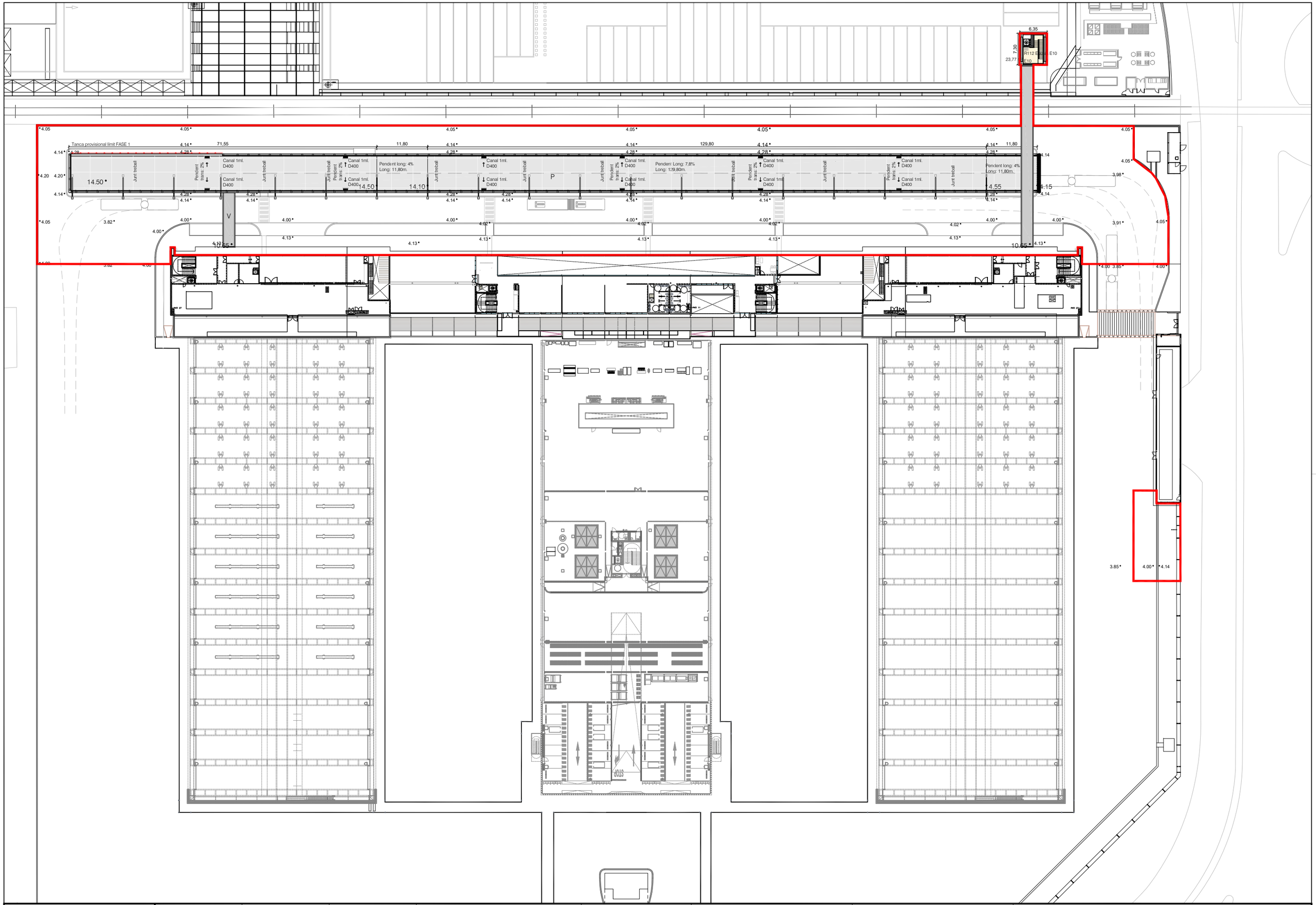
	Planta Altell	Àrea Útil (m2)
		233,58 m2
R101	Aljub d'incèndis	
R102	Sala Grup PCI	
R103	Magatzem 1	
R104	Escala E11	19,4555
R105	Magatzem 2	
R106	Distribuïdor	
R107	Sala Grup AFS	
R108	Distribuïdor	
R109	Magatzem 3	
R110	Sala Grups Electrogens	
R111	Magatzem 4	
R112	Escala E10	23,74
R113	Passera Escala E11	68,14
R114	Passera Escala E10	122,24

		Construïda (m2)
		268,17
	Escala E11 + Passera	99,25
	Escala E10 + Passera	168,91

Transports de Barcelona, S.A.
Oficina Tècnica

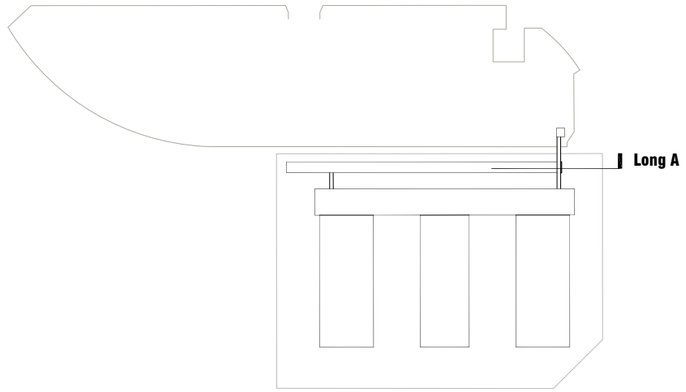
DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS	ESCALA	Nº de Planol: A02.2
BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data / Nom	Arxiu: TMB-RAMP-PALTELL Full: RAMP_A02.2	0 5 25 A1 1:375 A3 1:750
					Codi Infragraf:
					Data: 09.05.2025

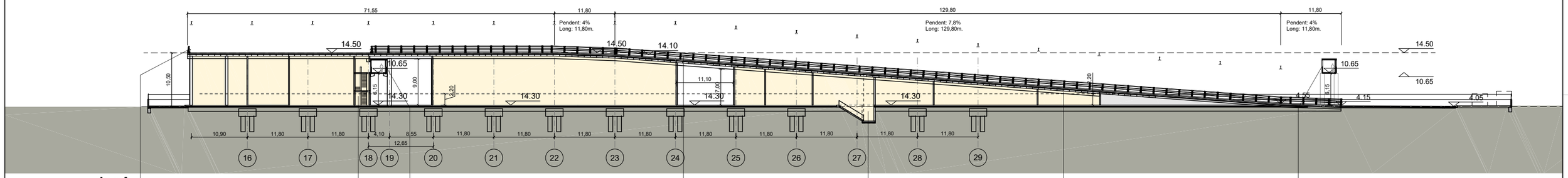
PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
Nivell 1 / Planta Altell DETALL



Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS					ESCALA	Nº de Planol: A02.3	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
	BCQ arquitectura barcelona	STUDIO PUJOL SADOVSKI		Data					0	Codi Infragraf:	Nivell 2 / Planta Primera DETALL
				Nom					A1 1:375 A3 1:750	Data: 09.05.2025	

Arxiu: TMB-RAMP-PP
Full: RAMP_A02.3





Pretril de protecció.
Barrera metàl·lica de protecció per a la circulació d'autobusos.

Escala E11.
Formada per 5 trams.
Amplada 1,10m.
Alçada lliure mínima> 2,60m.
Alçada màxima per tram 2,80m.
Graons 30 x 17,5 cm

Passera metàl·lica R113 per a evacuació de l'edifici d'oficines fins a l'escala E11

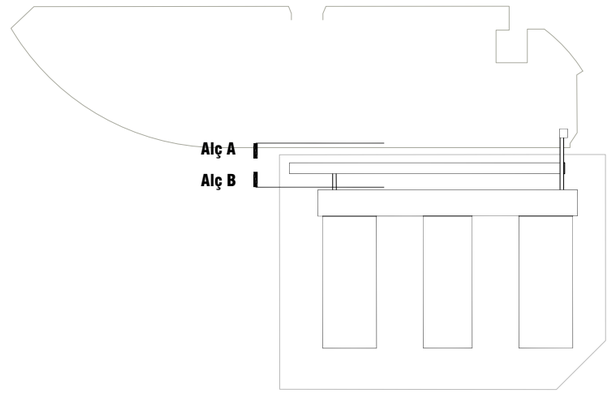
Rampa per a pas elevat sobre vies:
Tram inicial: 11,80m. al 4,0%
Tran intermig: 129,80m. al 7,8%
Tram final: 11,80m. al 4,0%

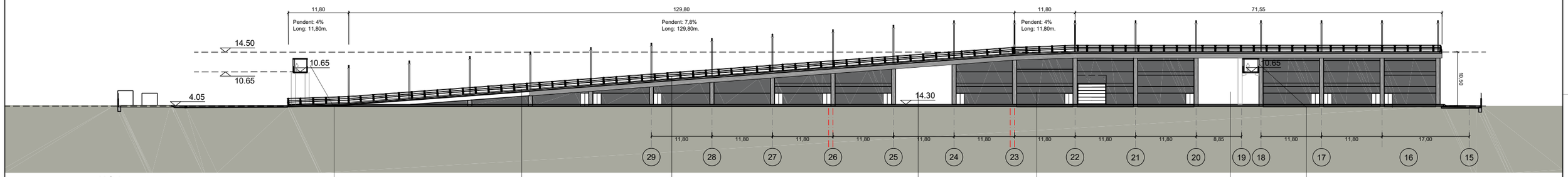
Escala E12.
Formada per 1 trams.
Ús restringit
Amplada 1,00m.
Graons 30 x 17,5 cm.
Connexió a túnnel existent fins Ed. Oficines

Alçada lliure mínima interior 2,50m

Passera metàl·lica R114 per a evacuació de l'edifici d'oficines fins a l'escala E10

Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol:	A03.1	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: TMB-RAMP-SEC	0 5 25 A1 1:375 A3 1:750	Codi Infragraf:		Seccions longitudinals
				Nom	Full: RAMP_A03.1		Data:	09.05.2025	





ALÇ A

Passera metàl·lica R114 per a evacuació de l'edifici d'oficines fins a l'escala E10

Pretril de protecció.
Barrera metàl·lica de protecció per a la circulació d'autobusos.

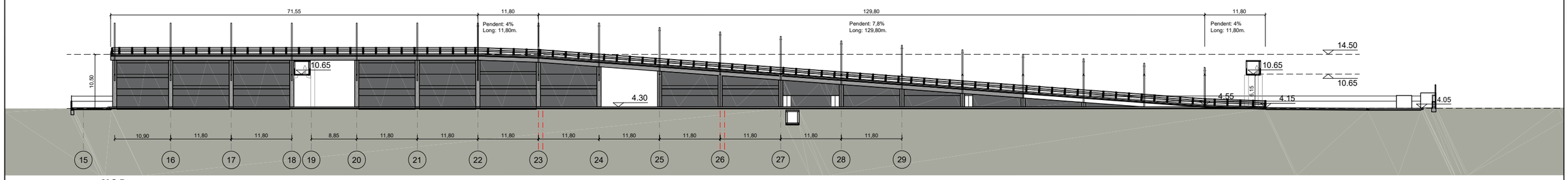
Rampa per a pas elevat sobre vies:
Tram inicial: 11,8m. al 4,0%
Tran intermig: 129,8m. al 7,8%
Tram final: 11,8m. al 4,0%

Pas inferior a través de rampa

Façana acabat en panell de formigó

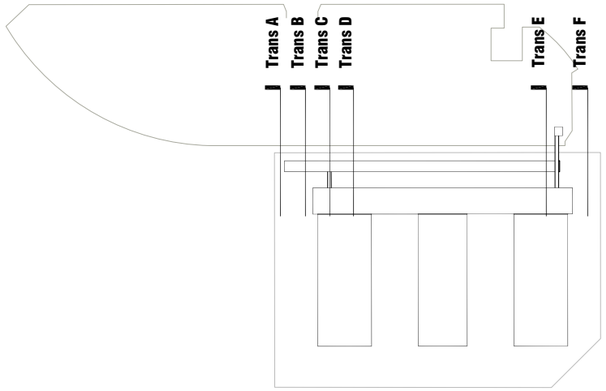
Pas inferior a través de rampa

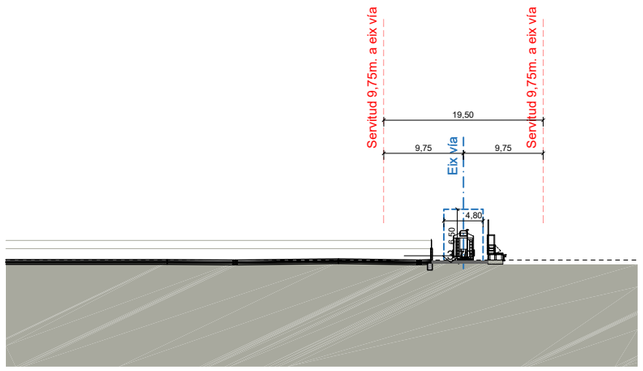
Passera metàl·lica R113 per a evacuació de l'edifici d'oficines fins a l'escala E11



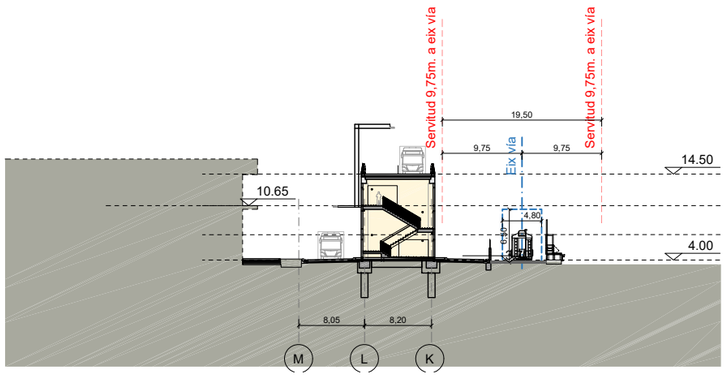
ALÇ B

Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: A03.2	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: TMB-RAMP-SEC	0 5 25 A1 1: -- A3 1:750	Codi Infragraf:	Seccions longitudinals
				Nom	Full: RAMP_A03.2		Data: 09.05.2025	

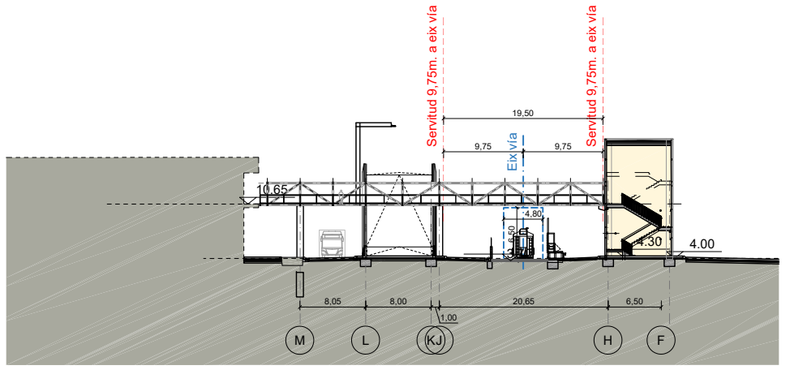




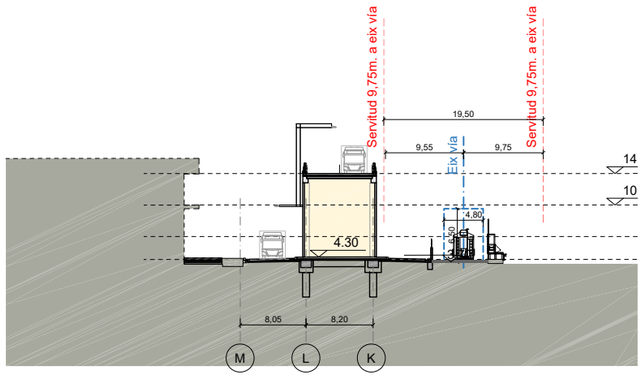
TRANS A



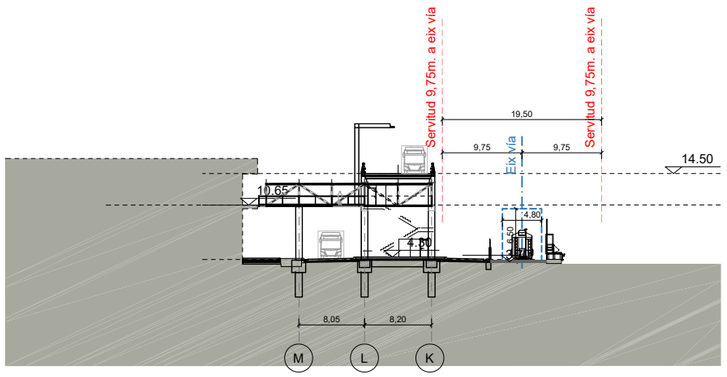
TRANS C



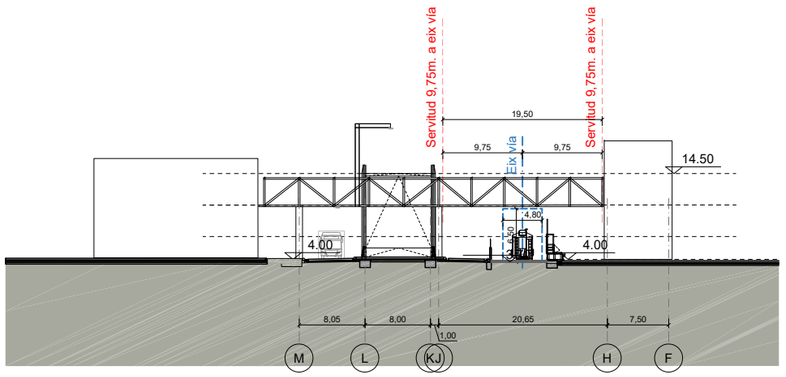
TRANS E



TRANS B



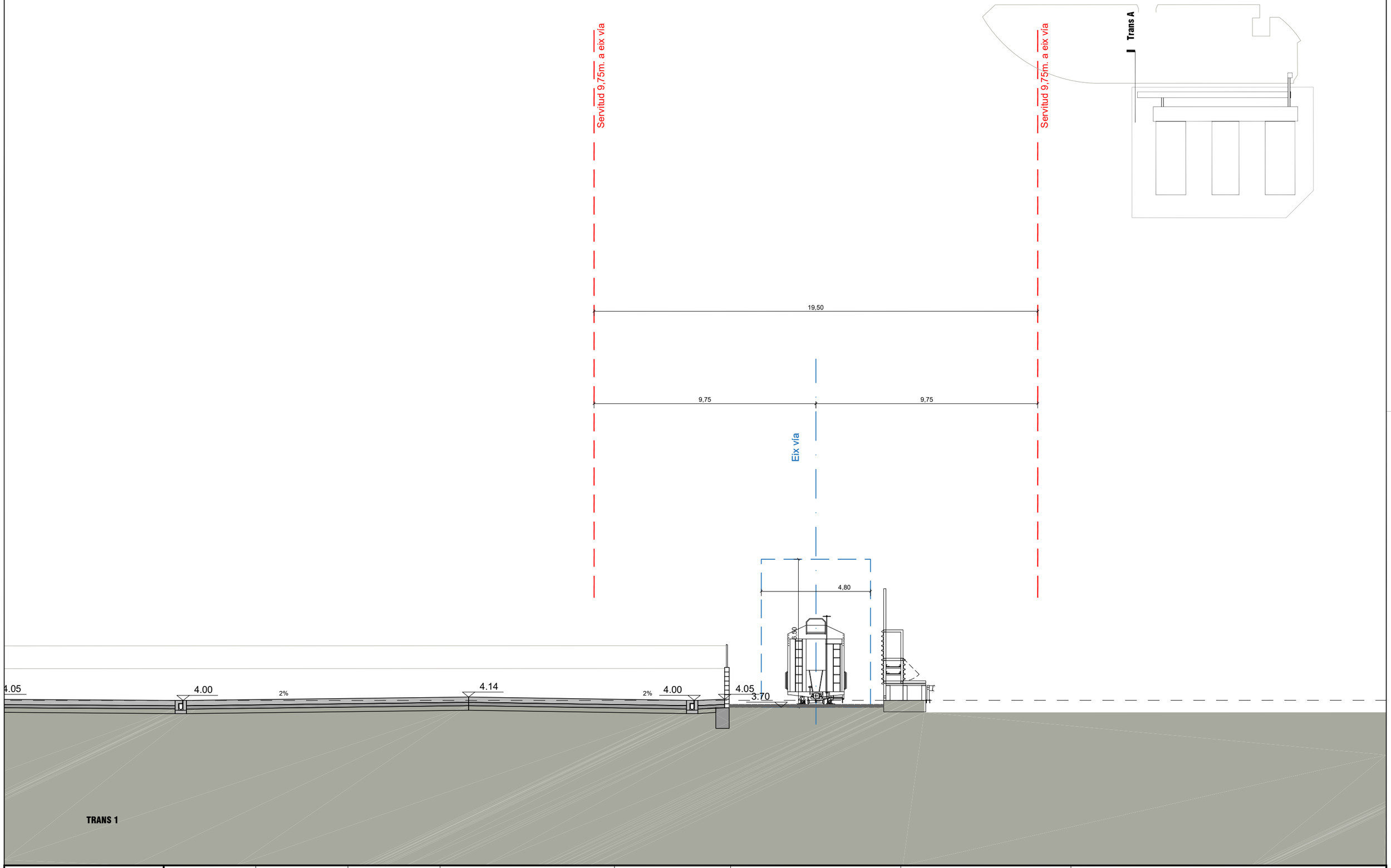
TRANS D



TRANS F

Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: A03.3
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: 5 TMB-RAMP-SEC	0 25 A1 1: -- A3 1:750	Codi Infragraf:
				Nom	Full: RAMP_A03.3		Data: 09.05.2025

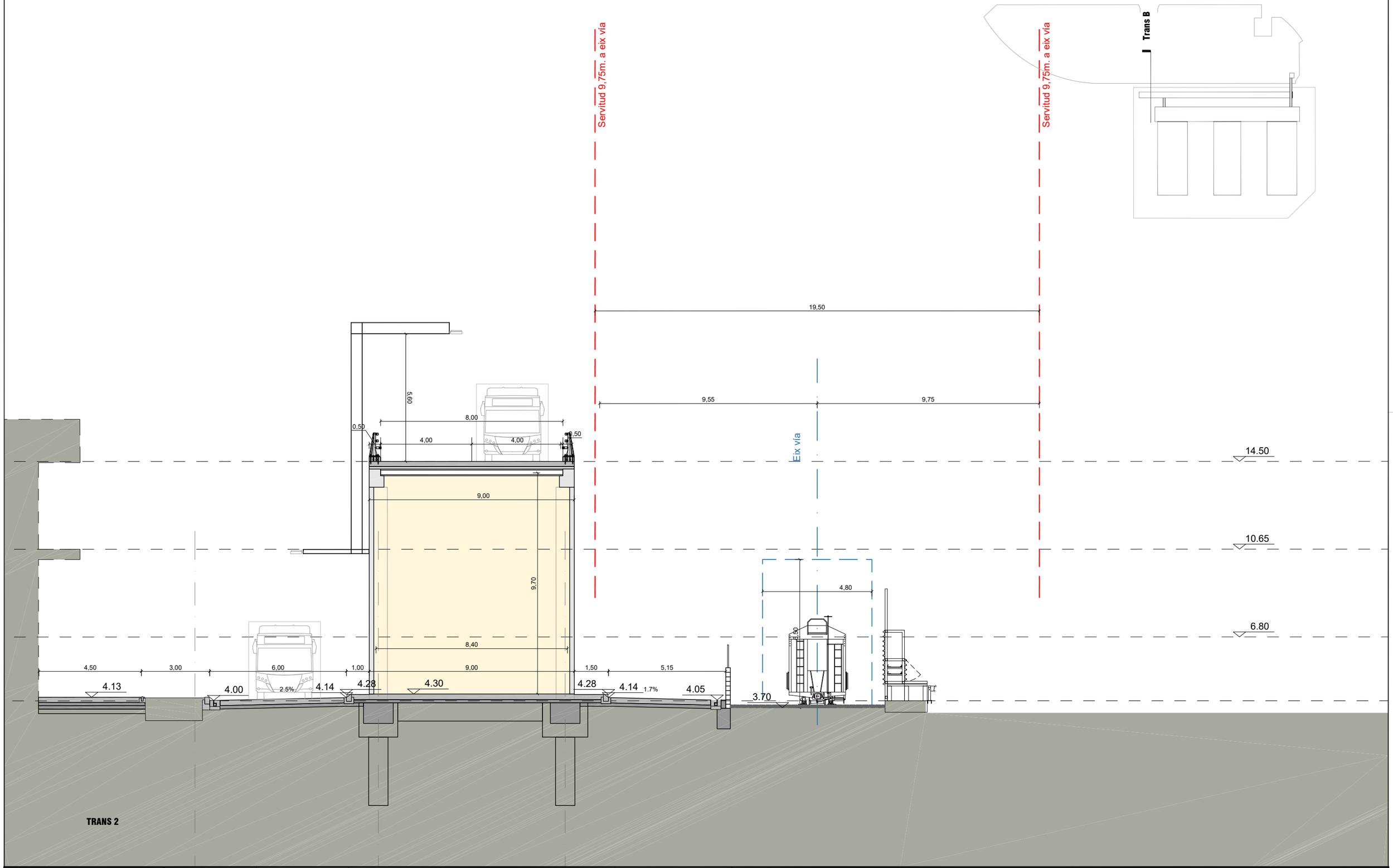
PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
Seccions transversal



Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: A04.1
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: TMB-RAMP-SEC	0 A1 1:75 A3 1:150	Codi Infragraf:
				Nom	Full: RAMP_A04.1		Data: 09.05.2025

PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT

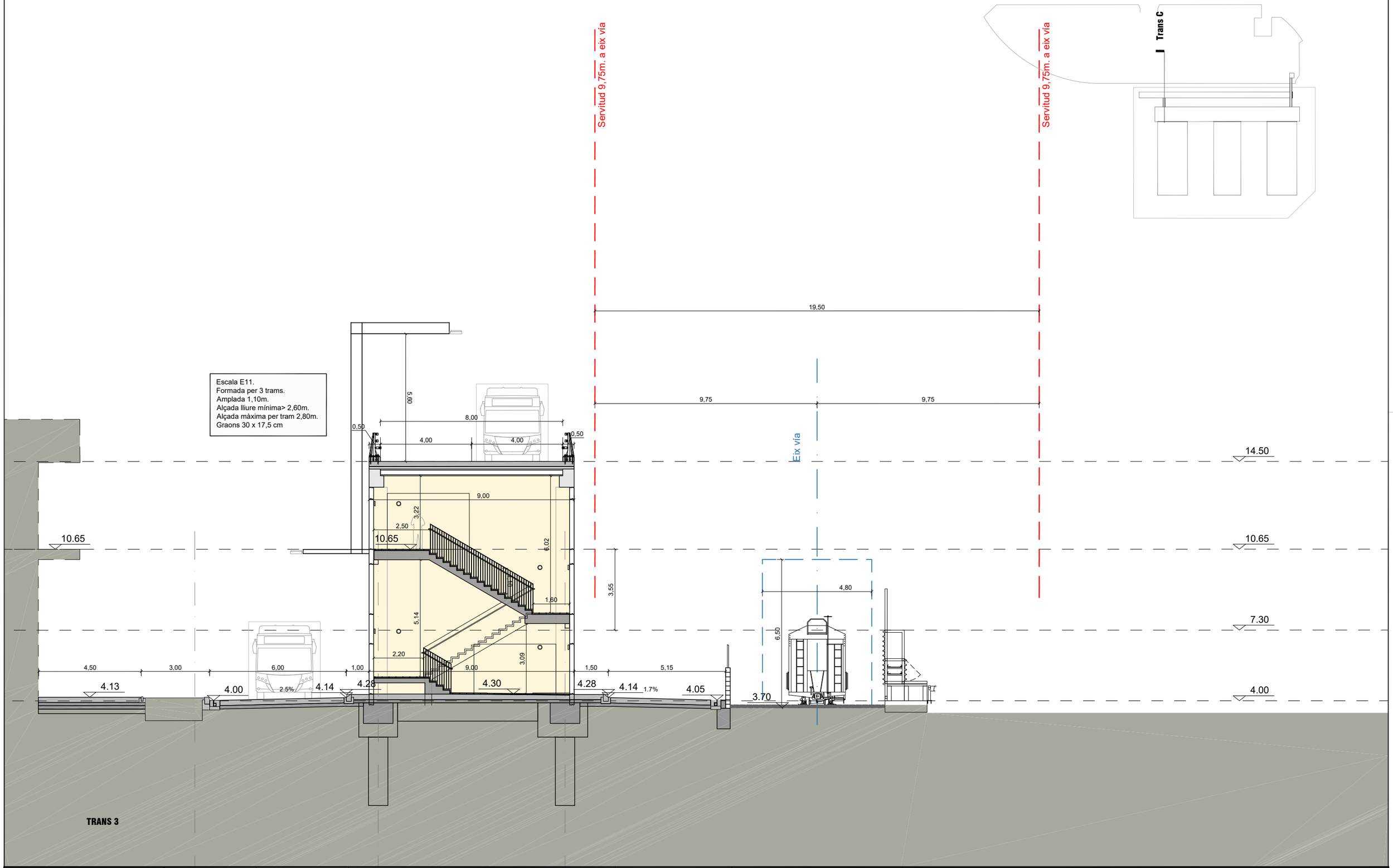
Seccions transversal



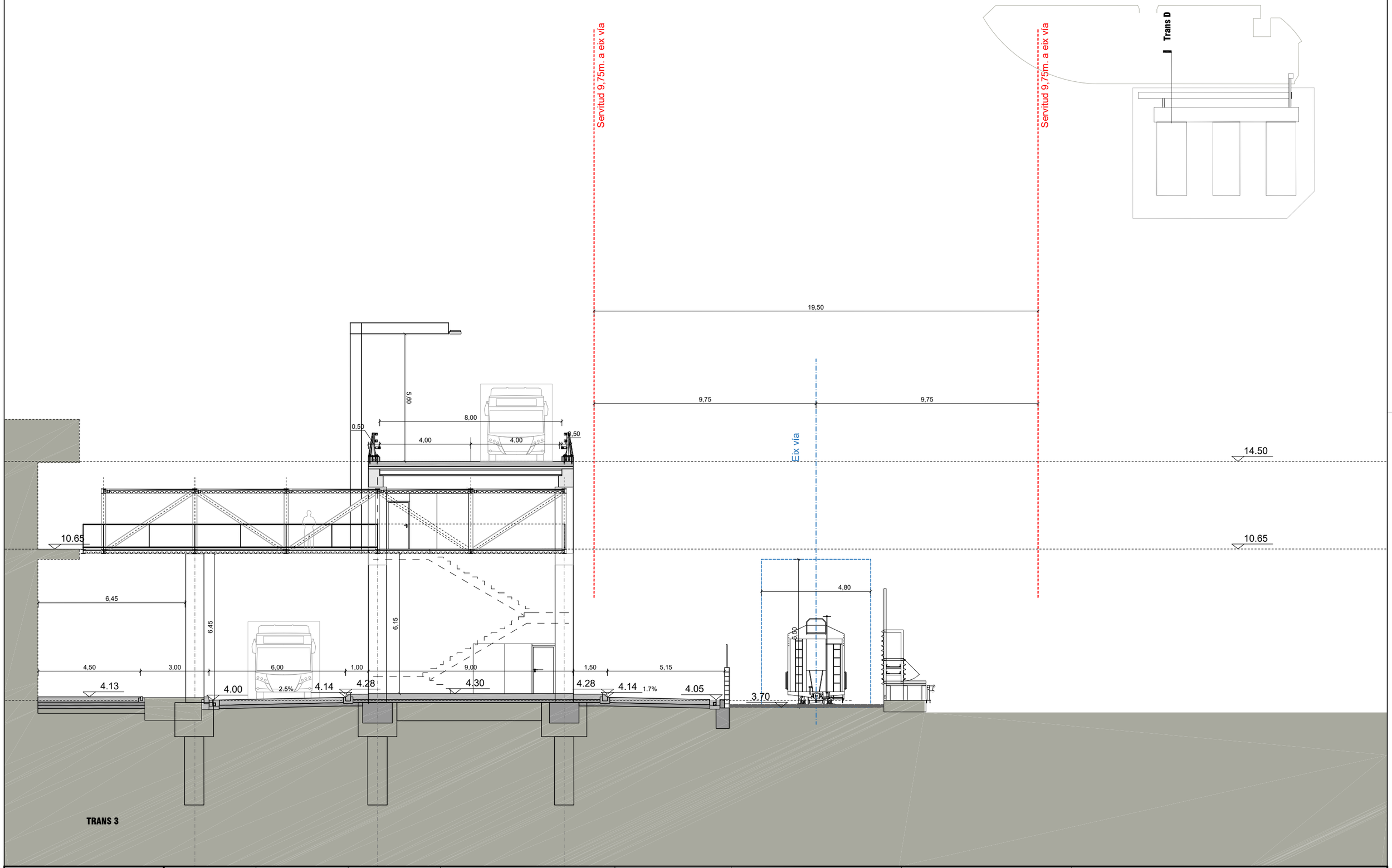
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: A04.2
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: TMB-RAMP-SEC	0 A1 1:75 A3 1:150	Codi Infragraf:
				Nom	Full: RAMP_A04.1		Data: 09.05.2025

PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT

Seccions transversal



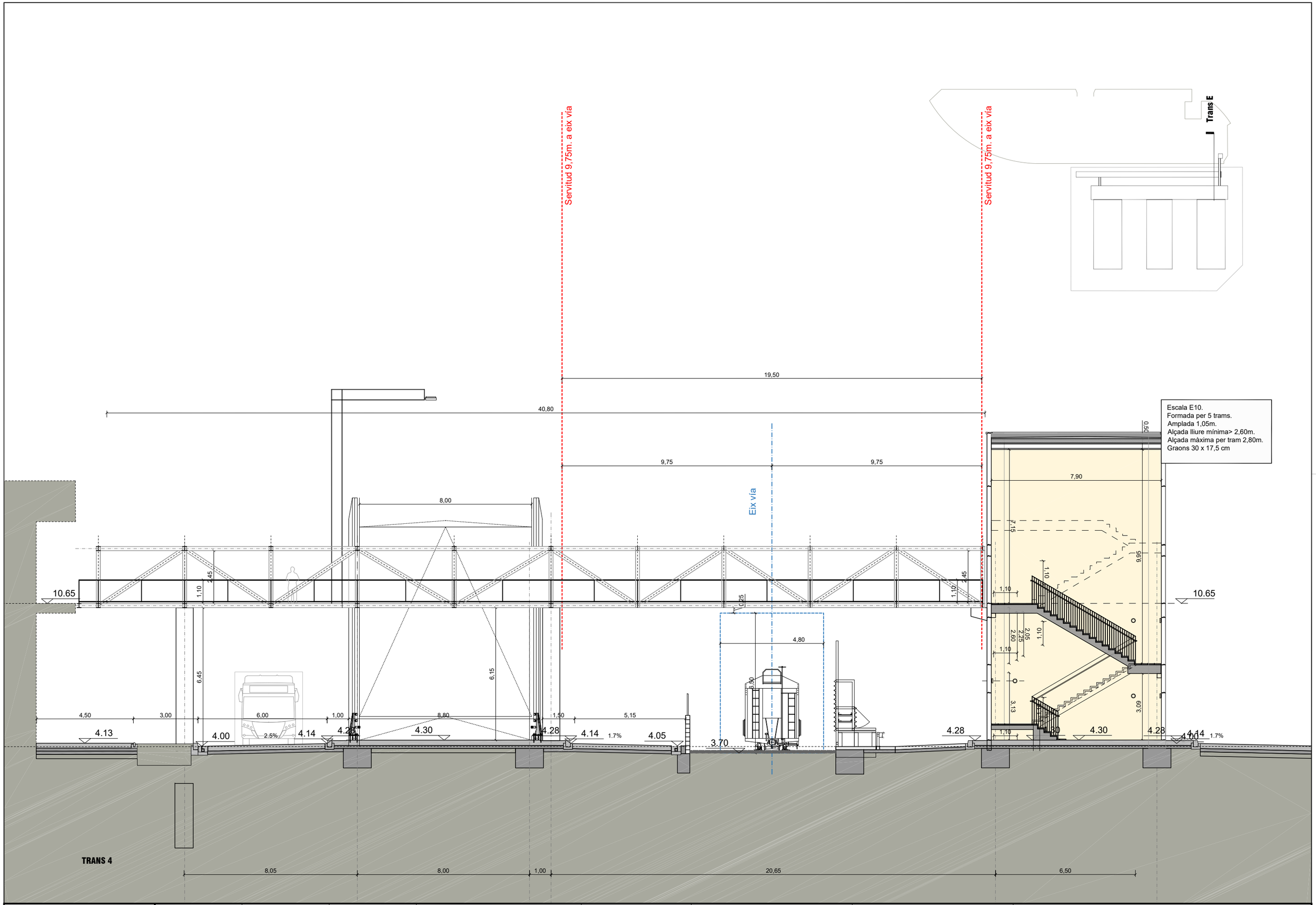
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol:	A04.3	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data / Nom	Arxiu: TMB-RAMP-SEC / Full: RAMP_A04.3	0 5 25 A1 1:75 A3 1:150	Codi Infragraf: / Data: 09.05.2025		Seccions transversal



Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: A04.4
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: TMB-RAMP-SEC	0 5 25 A1 1:75 A3 1:150	Codi Infragraf:
				Nom	Full: RAMP_A04.4		Data: 09.05.2025

PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR
DE LA PARCEL·LA ZF PORT

Seccions transversal

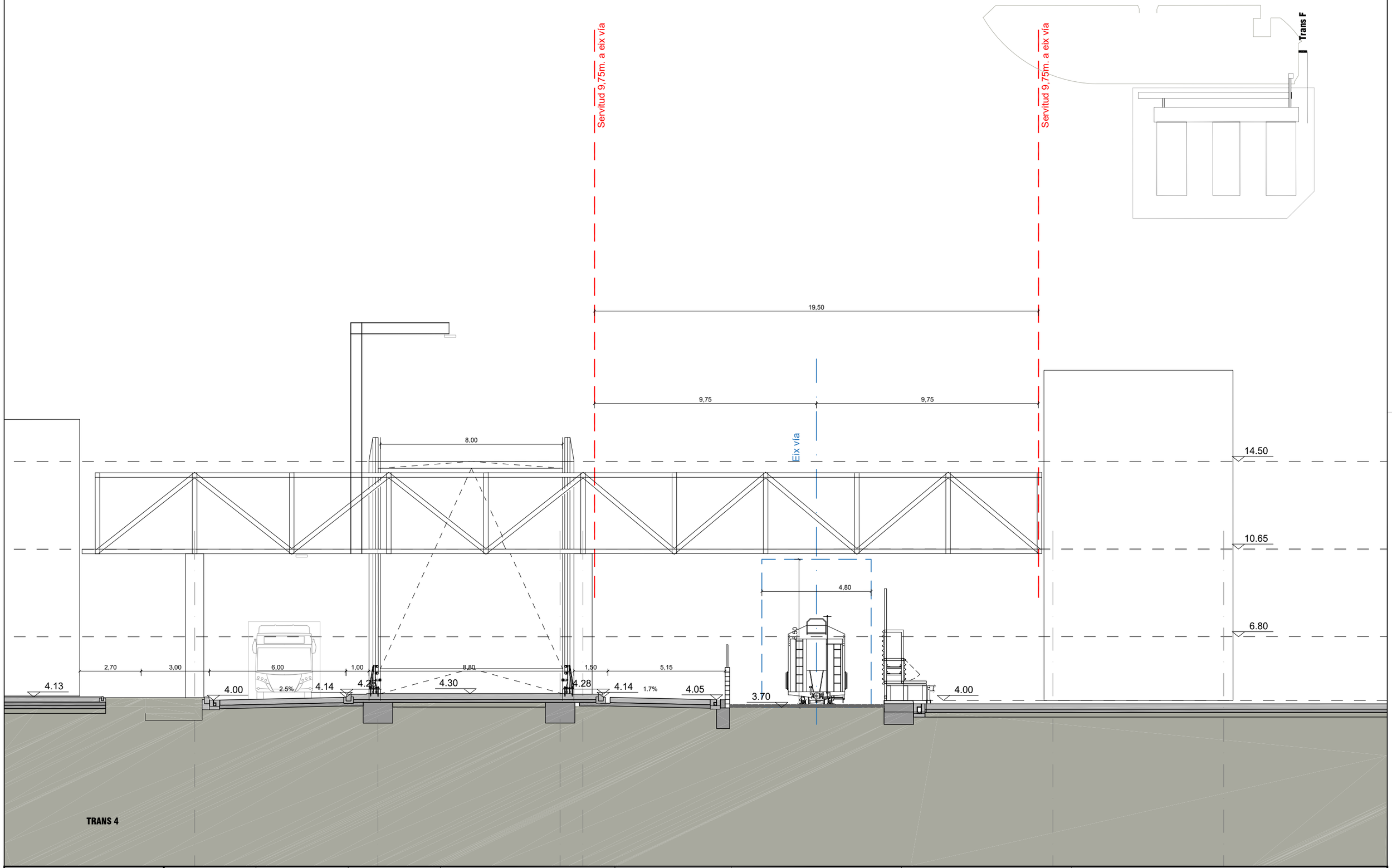


Escala E10.
Formada per 5 trams.
Amplada 1,05m.
Alçada lliure mínima> 2,60m.
Alçada màxima per tram 2,80m.
Graons 30 x 17,5 cm

Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: A04.5
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data / Nom	Arxiu: TMB-RAMP-SEC / Full: RAMP_A04.5	0 5 25 A1 1:75 A3 1:150	Codi Infragraf: / Data: 09.05.2025

PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT

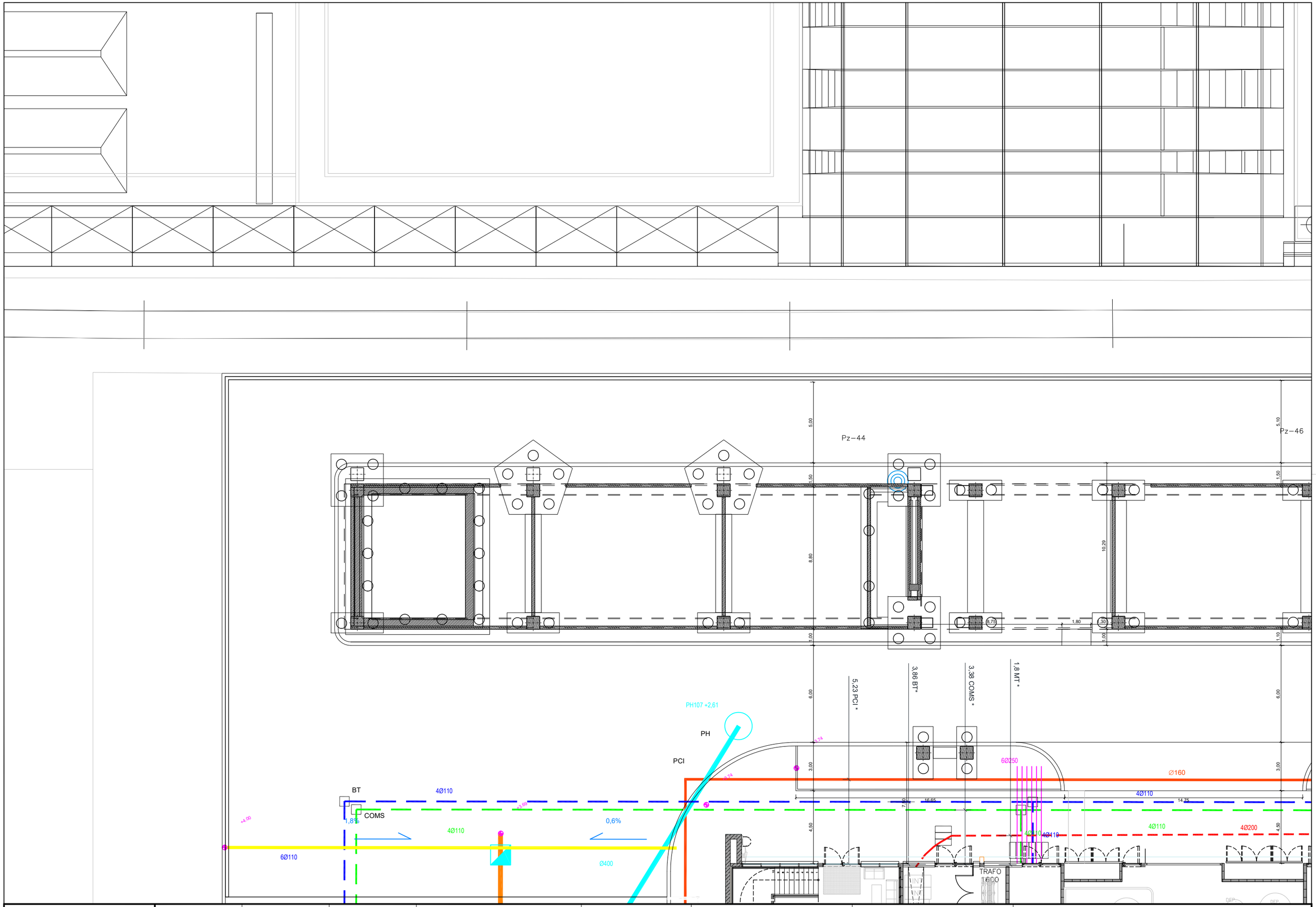
Seccions transversal



Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: A04.6
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: TMB-RAMP-SEC	0 5 25 A1 1:75 A3 1:150	Codi Infragraf:
				Nom	Full: RAMP_A04.6		Data: 09.05.2025

PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT

Seccions transversal



Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: TP04.1
	BCQ arquitectura barcelona / ESTUDI PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: TMB-RAMP-TP04	0 5 25 A1 1:100 A3 1:200	Codi Infragraf:
				Nom	Full: RAMP_TP04.1		Data: 09.05.2025

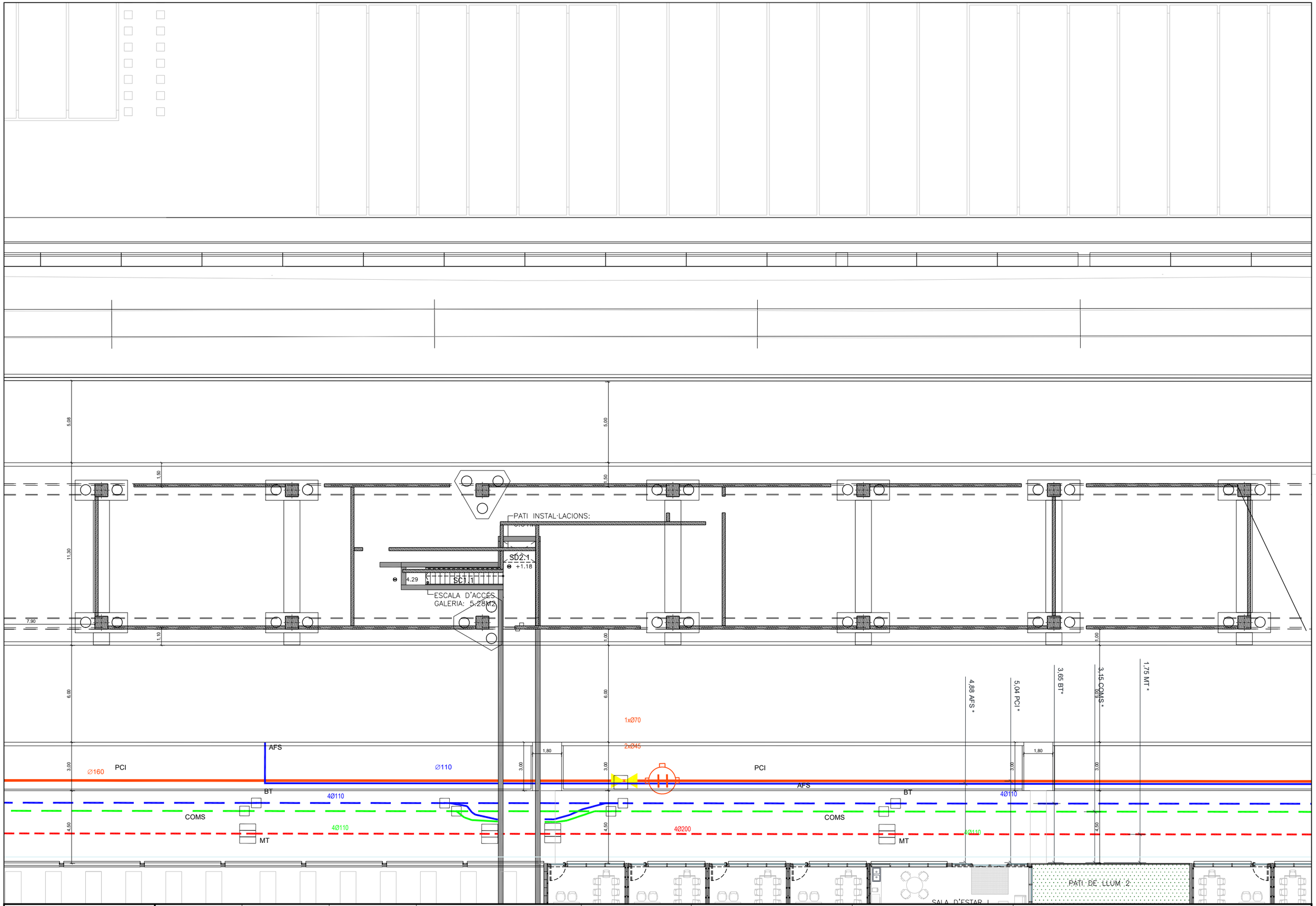
PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR
DE LA PARCEL·LA ZF PORT

Nivell carrer / Planta Baixa SERVEIS EXISTENTS / FONAMENTS DETALL

Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: TP04.2
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: TMB-RAMP-TP04	0 5 25 A1 1:100 A3 1:200	Codi Infragraf:
				Nom	Full: RAMP_TP04.2		Data: 09.05.2025

PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR
DE LA PARCEL·LA ZF PORT

Nivell carrer / Planta Baixa SERVEIS EXISTENTS / FONAMENTS DETALL



Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: TP04.3
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: TMB-RAMP-TP04	0 5 25 A1 1:100 A3 1:200	Codi Infragraf:
				Nom	Full: RAMP_TP04.3		Data: 09.05.2025

PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR
DE LA PARCEL·LA ZF PORT

Nivell carrer / Planta Baixa SERVEIS EXISTENTS / FONAMENTS DETALL

Escala E10.
Formada per 5 trams.
Amplada 1,05m.
Alçada lliure mínima> 2,60m.
Alçada màxima per tram 2,80m.
Graons 30 x 17,5 cm

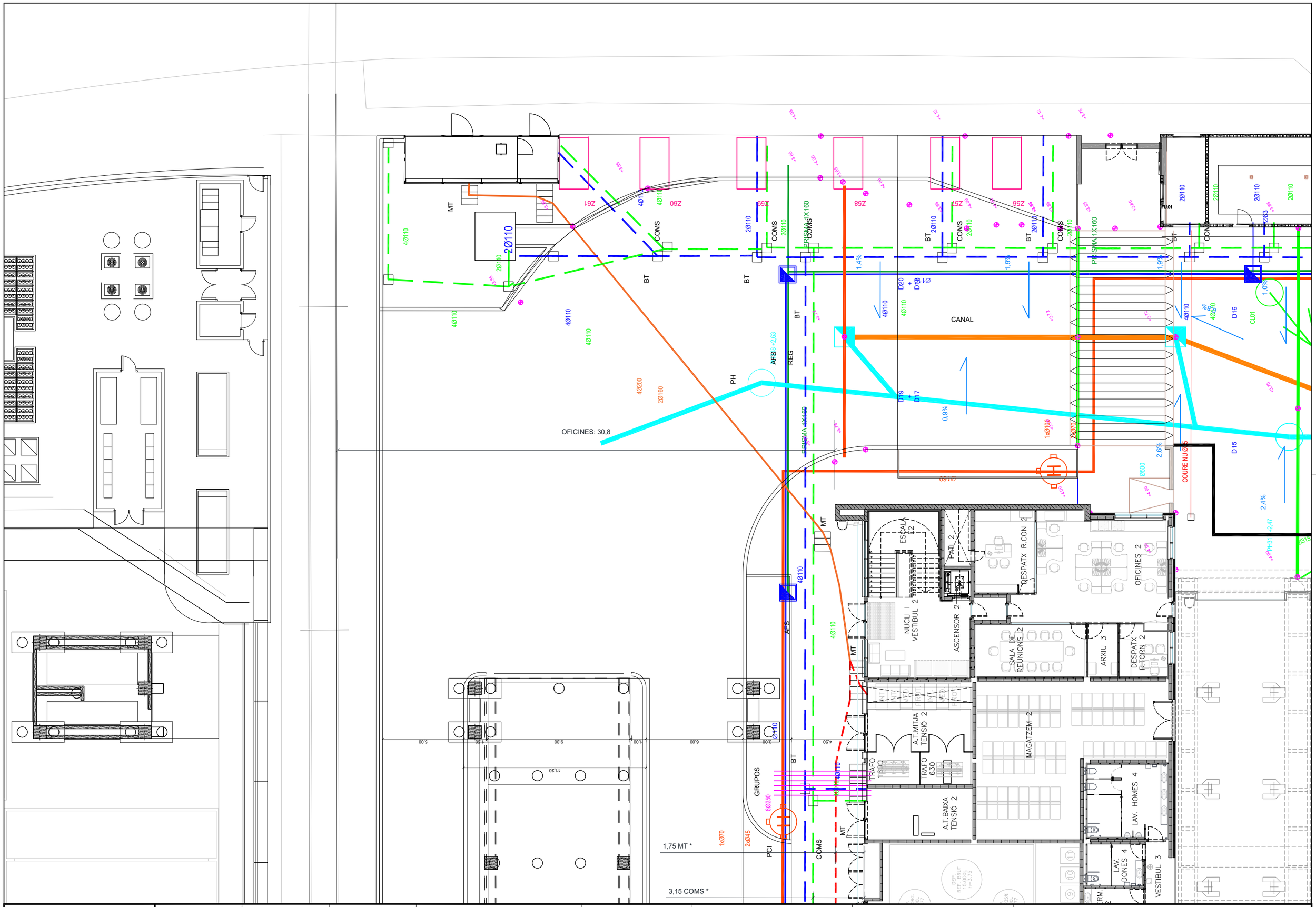
5,00
1,50
11,30
9,00
1,00
9,00
3,00
4,50
4,88 AFS *
5,04 PCI *
3,65 BT*
3,15 COMS *
1,75 MT *
1xØ70
2xØ45
6Ø250
GRUPOS
PCI
PCI
AFS
BT
4Ø110
COMS
4Ø200
MT
SALA DE TELEFONIA
TRAFO 1600
ESCALA
OFICINES: 30,8
PH
AFS 8 +2,63
REG
PRISMA 1X160
DT9
D20
1,4%
2Ø160
4Ø200
2Ø110
Z61
Z60
Z59
Z58
+3,85
+4,05
+3,76
+4,00

Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS	ESCALA
BCQ arquitectura barcelona / ESTUDIO PUJOL SADOVSKI	Data			Arxiu: TMB-RAMP-TP04	0 5 25 A1 1:100 A3 1:200
	Nom			Full: RAMP_TP04.3	

Nº de Planol:	TP04.4
Codi Infragraf:	
Data:	09.05.2025

PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT

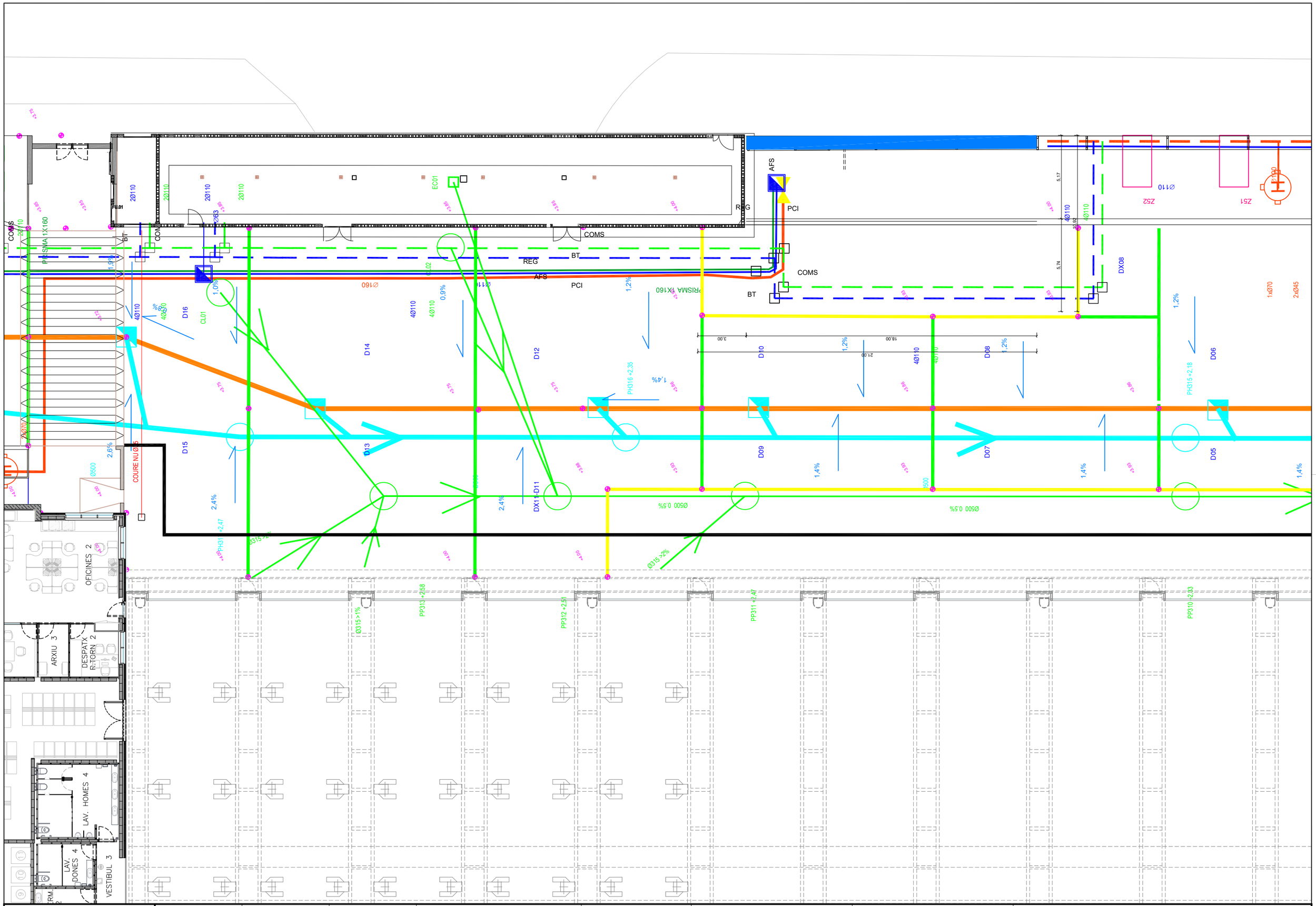
Nivell carrer / Planta Baixa SERVEIS EXISTENTS / FONAMENTS DETALL



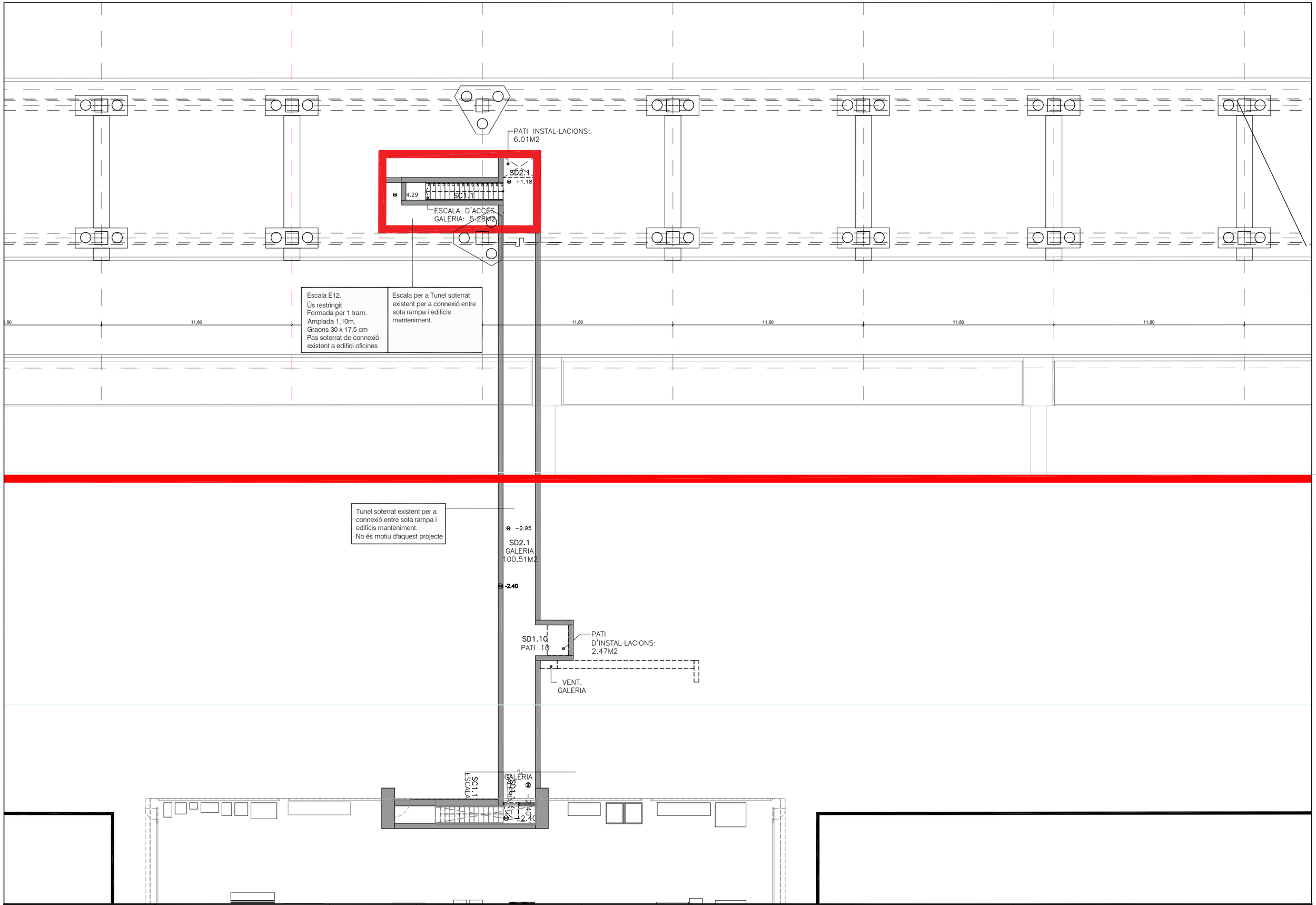
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: TP04.5
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: TMB-RAMP-TP04	0 5 25 A1 1:100 A3 1:200	Codi Infragraf:
				Nom	Full: RAMP_TP04.5		Data: 09.05.2025

PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT

Nivell carrer / Planta Baixa SERVEIS EXISTENTS / FONAMENTS DETALL



Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS				ESCALA	Nº de Planol:	TP04.6	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data		Arxiu: TMB-RAMP-TP04	0 5 25	A1 1:100 A3 1:200	Codi Infragraf:		
				Nom		Full: RAMP_TP04.6			Data:	09.05.2025	Nivell carrer / Planta Baixa SERVEIS EXISTENTS / FONAMENTS DETALL



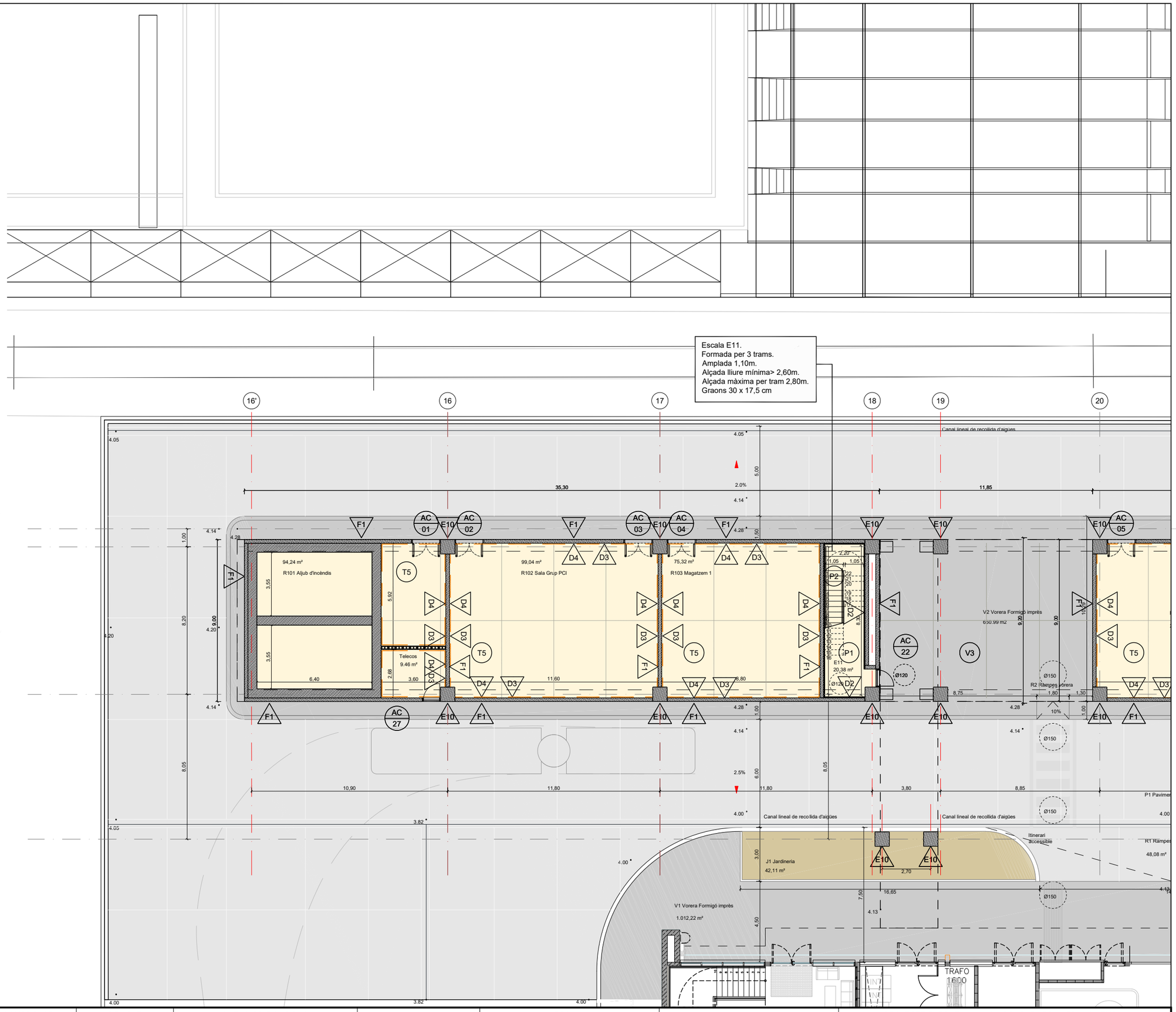
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: A05.0
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: TMB-RAMP-Psoterrani	0 5 25 A1 1:100 A3 1:200	Codi Infragraf:
				Nom	Full: RAMP_A05.0		Data: 20.03.2025

PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR
DE LA PARCEL·LA ZF PORT

Nivell -1 / Planta Soterrani DETALL EXISTENT

LLEGENDA

E1 - Cap.net/anivell. g=10cm, formigó neteja HL-150/B/20, camió.
E2 - Piló barrinats form. tub central,D=65cm+formigó HA-30/L / 10 / IIa + Qb,>= 375kg/m3 cimen
E3 - Encepat formigó per armar +addit. hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2
E4 - Riostres formigó per armar +addit. hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2
E5 - Llosa de fonamentació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2
E6 - Sostre g=12cm planxa col.acer galv.+prelac.g=1mm,pas malla=200 - 210mm,ús=4 a 5kN/m2,llum<=2,8m,1,5k amb formigó per armar HA - 25 / P / 10 / XC1.
E7 - Sostre g=14cm planxa col.acer galv.+prelac.g=1mm,pas malla=200 - 210mm,ús=4 a 5kN/m2,llum<=2,8m,1,5k amb amb formigó per armar HA - 25 / P / 10 / XC1.
E8 - HEB 200 / IPE 500 Perfils; Acero S275JR una capa de imprimación antioxidante, Pintat ignífug de perfils d'acer amb una capa d'imprimació per a pintura intumescent i tres capes de pintura intumescent, amb un gruix total de 1500 µm int.est.acert.pro,g.d=H,cl.exp.=C3,3capes,g=200µm,manual. Acabat ignifugat i pintat. RAL segons DF.
E9 - Plaques alveolars 30cm cantell + capa de compressió 10cm
E10 - Pilar de formigó prefabricat 80x80cm
E11 - Biga de formigó prefabricada en "L" de 65x80 + Biga 50x60 per a Pretil.
F1 - Tancament de plaques conformades llises de formigó armat de 20 cm de gruix, de 2 - 3 m d'amplària i 9 -12 m de llargària com a màxim, amb acabat llis, color gris a una cara, col·locades en disposició horitzontal. Sellejat de 2 cares Pintura inclosa. Acabat fratessat goma.
F2 - Folrat de parament vertical amb planxa d'alumini d'1 mm de gruix, acabat lacat color estàndard, treballat al taller, col·locat amb fixacions mecàniques sobre perfilleria d'acer galvanitzat amb muntants cada 60 cm.
F3 - Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de 0,8 mm de gruix, 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a carener, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d' estanquitat
C1 - Imperm.paramento,pintura poliuretano monocomponente 0,25kg/m2,dos capas.
C2 - Paviment de granulat de pedra calcària de grandària màxima 5 a 12 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material.
C3 - Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-2 segons UNE 104402, de dues làmines, de densitat superficial 7,7 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (APP)-40/G amb una armadura FV de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2 i acabat de color estàndard sobre làmina bituminosa d'oxiasfalt LO-40-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2, adherides en calent, prèvia imprimació.
R1 - Pretil metàl·lic tipus 2, amb certificat CE i nivell H2, d'acer galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació.
R2 - Passeres. Paviment de formigó amb acabat de textura especial de 12 cm de gruix i acabat imprès, abocat des de camió. Acabat de formigó imprès model ´´Manita Almeria´´. color pissarra.
R3 - Barana d'acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i Teixit d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), flexible, amb una superfície oberta del 25 a 50 % i un pes de 7 a 10 kg/m2, col·locat, de 110 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella.
D1 - Paret divisòria per a revestir de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis.
D2 - Envà pl.guix lam.t+aill.pl.llana roca,estruc.senzilla.
D3 - Pintado de paramento vertical interior de cemento, con pintura al silicato con acabado liso, con una capa de fondo y dos de acabado.
D4 - Arrebossat projectat reglejat, sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de calç per a ús corrent (GP), de designació CSIV-W0, segons UNE-EN 998-1, deixat de regle.
S1 - Cel ras de placa de guix laminat per a cel ras continu de 12.5 de gruix.
P1 - Paviment de terratzo llis de gra microgra, de 30x30 cm, preu superior, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, sobre capa de sorra de 2 cm de gruix.
P2 - Esglaó de pedra artificial de microgra preu alt, d'una peça model americà, amb un cantell polit i abrillantat, i amb 2 tires davanteres buixardades, de 2 cm d'ample, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10.
P3 - Recrescuda del suport de paviments, de 4 cm de gruix, amb morter de ciment 1:4.
B1 - Barana d'acer galvanitzat, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 cm d'alçària, ancorada a cantell de la llosa amb fixacions mecàniques.
T1 - Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra seleccionada de 35 a 45 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM.
T2 - Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM.
T3 - Subbase de 20 / 30 cm de gruix de grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material.
T4 - Base de formigó (15cm) HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat bomba.
T5 - Solera Formigó HA-30 (20cm) amb armadura superior i inferior #Ø10c/20cm. i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat, acabat lliscat. **HA-30/F/20/XC3**
V1 - Vials. Formigó HA-30 (23cm) amb addició de fibres estructurals i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat. Vials
V2 - Rampa. Formigó HA-30 (20cm de mitjana punts entre 25-15cm) amb addició de fibres estructurals i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat
V3 - Voreres formigó imprès. Formigó HA-30 (20cm) amb armadura superior #Ø8c/20cm. i de formigó imprès model "Manita Almeria". color pissarra. **HA-30/F/20/XC4+XS1**
V4 - Estesa de graves (20cm)
V5 - Terra vegetal de farciment, sorrenca-franca (70-80% de sorra de riu) amb 2% de matèria orgànica.
V6 - Base / terreny natural Ev2≥60 MPa
V7 - Paviment de formigó amb acabat desactivat superficial de 12 cm de gruix amb fibres sintètiques.
L1 - Làmina impermeable galga 400
L2 - Recrescut de morter ciment 1:4
L3 - Formació de pendents amb formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, de 15 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat.

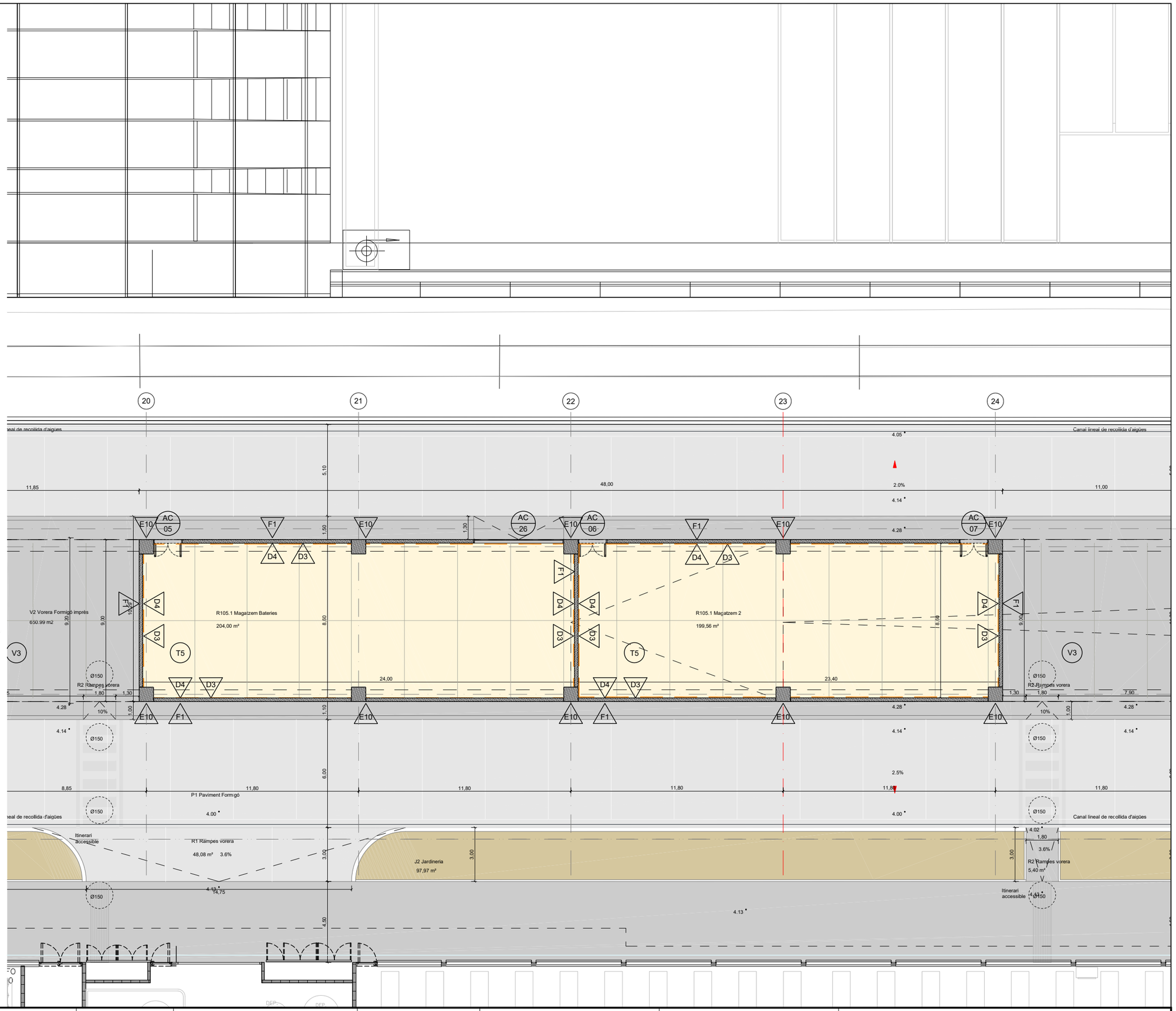


Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: A05.1
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: TMB-RAMP-PB	0 5 25 A1 1:100 A3 1:200	Codi Infragraf:
				Nom	Full: RAMP_A05.1		Data: 09.05.2025

PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
Nivell carrer / Planta Baixa DETALL

LLEGENDA

E1 - Cap.net/anivell. g=10cm, formigó neteja HL-150/B/20, camió.
E2 - Piló barrinats form. tub central,D=65cm+formigó HA-30/L / 10 / IIa + Qb,>= 375kg/m3 cimen
E3 - Encepat formigó per armar +addit. hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2
E4 - Riostres formigó per armar +addit. hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2
E5 - Llosa de fonamentació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2
E6 - Sostre g=12cm planxa col.acer galv.+prelac.g=1mm,pas malla=200 - 210mm,ús=4 a 5kN/m2,llum<=2,8m,1,5k amb formigó per armar HA - 25 / P / 10 / XC1.
E7 - Sostre g=14cm planxa col.acer galv.+prelac.g=1mm,pas malla=200 - 210mm,ús=4 a 5kN/m2,llum<=2,8m,1,5k amb amb formigó per armar HA - 25 / P / 10 / XC1.
E8 - HEB 200 / IPE 500 Perfils; Acero S275JR una capa de imprimación antioxidante, Pintat ignífug de perfils d'acer amb una capa d'imprimació per a pintura intumescent i tres capes de pintura intumescent, amb un gruix total de 1500 µm int.est.acert.pro,g.d=H,cl.exp.=C3,3capes,g=200µm,manual. Acabat ignifugat i pintat. RAL segons DF.
E9 - Plaques alveolars 30cm cantell + capa de compressió 10cm
E10 - Pilar de formigó prefabricat 80x80cm
E11 - Biga de formigó prefabricada en "L" de 65x80 + Biga 50x60 per a Pretil.
F1 - Tancament de plaques conformades llises de formigó armat de 20 cm de gruix, de 2 - 3 m d'amplària i 9 -12 m de llargària com a màxim, amb acabat llis, color gris a una cara, col·locades en disposició horitzontal. Sellejat de 2 cares Pintura inclosa. Acabat fratessat goma.
F2 - Folrat de parament vertical amb planxa d'alumini d'1 mm de gruix, acabat lacat color estàndard, treballat al taller, col·locat amb fixacions mecàniques sobre perfileria d'acer galvanitzat amb muntants cada 60 cm.
F3 - Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de 0,8 mm de gruix, 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a carener, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d' estanquitat
C1 - Imperm.paramento,pintura poliuretano monocomponente 0,25kg/m2,dos capas.
C2 - Paviment de granulat de pedra calcària de grandària màxima 5 a 12 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material.
C3 - Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-2 segons UNE 104402, de dues làmines, de densitat superficial 7,7 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (APP)-40/G amb una armadura FV de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2 i acabat de color estàndard sobre làmina bituminosa d'oxiasfalt LO-40-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2, adherides en calent, prèvia imprimació.
R1 - Pretil metàl·lic tipus 2, amb certificat CE i nivell H2, d'acer galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació.
R2 - Passeres. Paviment de formigó amb acabat de textura especial de 12 cm de gruix i acabat imprès, abocat des de camió. Acabat de formigó imprès model ´´Manita Almeria´´. color pissarra.
R3 - Barana d'acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i Teixit d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), flexible, amb una superfície oberta del 25 a 50 % i un pes de 7 a 10 kg/m2, col·locat, de 110 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella.
D1 - Paret divisòria per a revestir de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis.
D2 - Envà pl.guix lam.t+aïll.pl.llana roca,estruc.senzilla.
D3 - Pintado de paramento vertical interior de cemento, con pintura al silicato con acabado liso, con una capa de fondo y dos de acabado.
D4 - Arrebossat projectat reglejat, sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de calç per a ús corrent (GP), de designació CSIV-W0, segons UNE-EN 998-1, deixat de regle.
S1 - Cel ras de placa de guix laminat per a cel ras continu de 12.5 de gruix.
P1 - Paviment de terratzo llis de gra microgra, de 30x30 cm, preu superior, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, sobre capa de sorra de 2 cm de gruix.
P2 - Esglaó de pedra artificial de microgra preu alt, d'una peça model americà, amb un cantell polit i abrillantat, i amb 2 tires davanteres buixardades, de 2 cm d'ample, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10.
P3 - Recrescuda del suport de paviments, de 4 cm de gruix, amb morter de ciment 1:4.
B1 - Barana d'acer galvanitzat, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 cm d'alçària, ancorada a cantell de la llosa amb fixacions mecàniques.
T1 - Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra seleccionada de 35 a 45 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM.
T2 - Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM.
T3 - Subbase de 20 / 30 cm de gruix de grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material.
T4 - Base de formigó (15cm) HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat bomba.
T5 - Solera Formigó HA-30 (20cm) amb armadura superior i inferior #Ø10c/20cm. i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat, acabat lliscat. HA-30/F/20/XC3
V1 - Vials. Formigó HA-30 (23cm) amb addició de fibres estructurals i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat. Vials
V2 - Rampa. Formigó HA-30 (20cm de mitjana punts entre 25-15cm) amb addició de fibres estructurals i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat
V3 - Voreres formigó imprès. Formigó HA-30 (20cm) amb armadura superior #Ø8c/20cm. i de formigó imprès model "Manita Almeria". color pissarra. HA-30/F/20/XC4+XS1
V4 - Estesa de graves (20cm)
V5 - Terra vegetal de farciment, sorrenca-franca (70-80% de sorra de riu) amb 2% de matèria orgànica.
V6 - Base / terreny natural Ev2≥60 MPa
L1 - Làmina impermeable galga 400
R1 - Rescescut de morter ciment 1:4
R2 - Formació de pendents amb formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, de 15 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat.

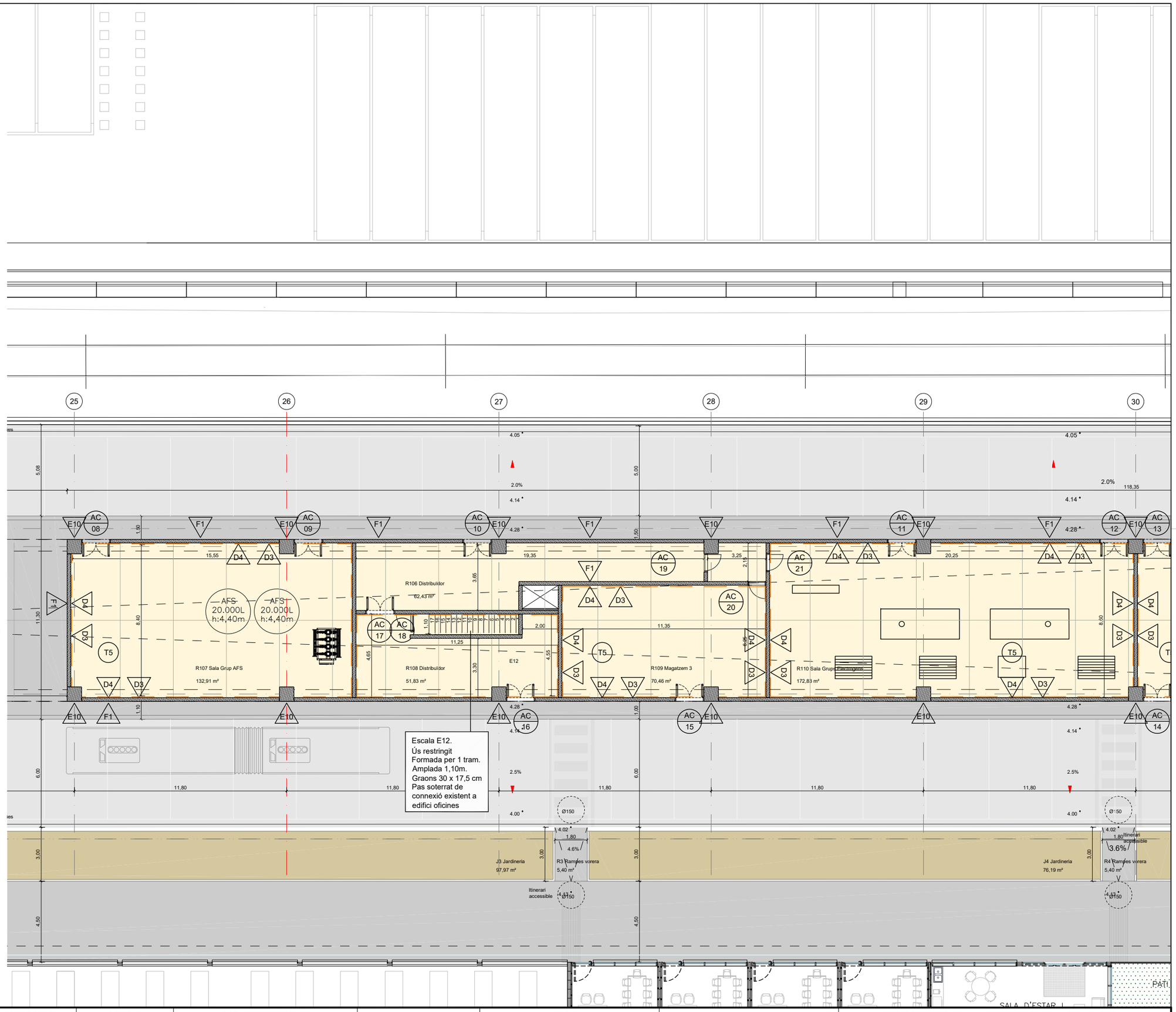


Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: A05.2
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: TMB-RAMP-PB	0 5 25 A1 1:100 A3 1:200	Codi Infragraf:
				Nom	Full: RAMP_A05.2		Data: 09.05.2025

PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
Nivell carrer / Planta Baixa DETALL

LLEGENDA

E1 - Cap.net/anivell. g=10cm, formigó neteja HL-150/B/20, camió.
E2 - Piló barrinats form. tub central,D=65cm+formigó HA-30/L / 10 / IIa + Qb,>= 375kg/m3 cimen
E3 - Encepat formigó per armar +addit. hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2
E4 - Riostres formigó per armar +addit. hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2
E5 - Llosa de fonamentació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2
E6 - Sostre g=12cm planxa col.acer galv.+prelac.g=1mm,pas malla=200 - 210mm,ús=4 a 5kN/m2,llum<=2,8m,1,5k amb formigó per armar HA - 25 / P / 10 / XC1.
E7 - Sostre g=14cm planxa col.acer galv.+prelac.g=1mm,pas malla=200 - 210mm,ús=4 a 5kN/m2,llum<=2,8m,1,5k amb amb formigó per armar HA - 25 / P / 10 / XC1.
E8 - HEB 200 / IPE 500 Perfils; Acero S275JR una capa de imprimación antioxidante, Pintat ignífug de perfils d'acer amb una capa d'imprimació per a pintura intumescent i tres capes de pintura intumescent, amb un gruix total de 1500 µm int.est.acert.pro,g.d=H,cl.exp.=C3,3capes,g=200µm,manual. Acabat ignifugat i pintat. RAL segons DF.
E9 - Plaques alveolars 30cm cantell + capa de compressió 10cm
E10 - Pilar de formigó prefabricat 80x80cm
E11 - Biga de formigó prefabricada en "L" de 65x80 + Biga 50x60 per a Pretil.
F1 - Tancament de plaques conformades llises de formigó armat de 20 cm de gruix, de 2 - 3 m d'amplària i 9 -12 m de llargària com a màxim, amb acabat llis, color gris a una cara, col·locades en disposició horitzontal. Sellejat de 2 cares Pintura inclosa. Acabat fratessat goma.
F2 - Folrat de parament vertical amb planxa d'alumini d'1 mm de gruix, acabat lacat color estàndard, treballat al taller, col·locat amb fixacions mecàniques sobre perfileria d'acer galvanitzat amb muntants cada 60 cm.
F3 - Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de 0,8 mm de gruix, 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a carener, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d' estanquitat
C1 - Imperm.paramento,pintura poliuretano monocomponente 0,25kg/m2,dos capas.
C2 - Paviment de granulat de pedra calcària de grandària màxima 5 a 12 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material.
C3 - Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-2 segons UNE 104402, de dues làmines, de densitat superficial 7,7 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (APP)-40/G amb una armadura FV de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2 i acabat de color estàndard sobre làmina bituminosa d'oxiasfalt LO-40-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2, adherides en calent, prèvia imprimació.
R1 - Pretil metàl·lic tipus 2, amb certificat CE i nivell H2, d'acer galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació.
R2 - Passeres. Paviment de formigó amb acabat de textura especial de 12 cm de gruix i acabat imprès, abocat des de camió. Acabat de formigó imprès model ´´Manita Almeria´´. color pissarra.
R3 - Barana d'acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i Teixit d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), flexible, amb una superfície oberta del 25 a 50 % i un pes de 7 a 10 kg/m2, col·locat, de 110 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella.
D1 - Paret divisòria per a revestir de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis.
D2 - Envà pl.guix lam.t+aïll.pl.llana roca,estruc.senzilla.
D3 - Pintado de paramento vertical interior de cemento, con pintura al silicato con acabado liso, con una capa de fondo y dos de acabado.
D4 - Arrebossat projectat reglejat, sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de calç per a ús corrent (GP), de designació CSIV-W0, segons UNE-EN 998-1, deixat de regle.
S1 - Cel ras de placa de guix laminat per a cel ras continu de 12.5 de gruix.
P1 - Paviment de terratzo llis de gra microgra, de 30x30 cm, preu superior, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, sobre capa de sorra de 2 cm de gruix.
P2 - Esglaó de pedra artificial de microgra preu alt, d'una peça model americà, amb un cantell polit i abrillantat, i amb 2 tires davanteres buixardades, de 2 cm d'ample, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10.
P3 - Recrescuda del suport de paviments, de 4 cm de gruix, amb morter de ciment 1:4.
B1 - Barana d'acer galvanitzat, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 cm d'alçària, ancorada a cantell de la llosa amb fixacions mecàniques.
T1 - Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra seleccionada de 35 a 45 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM.
T2 - Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM.
T3 - Subbase de 20 / 30 cm de gruix de grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material.
T4 - Base de formigó (15cm) HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat bomba.
T5 - Solera Formigó HA-30 (20cm) amb armadura superior i inferior #Ø10c/20cm. i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat, acabat lliscat. HA-30/F/20/XC3
V1 - Vials. Formigó HA-30 (23cm) amb addició de fibres estructurals i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat. Vials
V2 - Rampa. Formigó HA-30 (20cm de mitjana punts entre 25-15cm) amb addició de fibres estructurals i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat
V3 - Voreres formigó imprès. Formigó HA-30 (20cm) amb armadura superior #Ø8c/20cm. i de formigó imprès model "Manita Almeria". color pissarra. HA-30/F/20/XC4+XS1
V4 - Estesa de graves (20cm)
V5 - Terra vegetal de farciment, sorrenca-franca (70-80% de sorra de riu) amb 2% de matèria orgànica.
V6 - Base / terreny natural Ev2≥60 MPa
L1 - Làmina impermeable galga 400
R1 - Rescescut de morter ciment 1:4
R2 - Formació de pendents amb formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, de 15 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat.

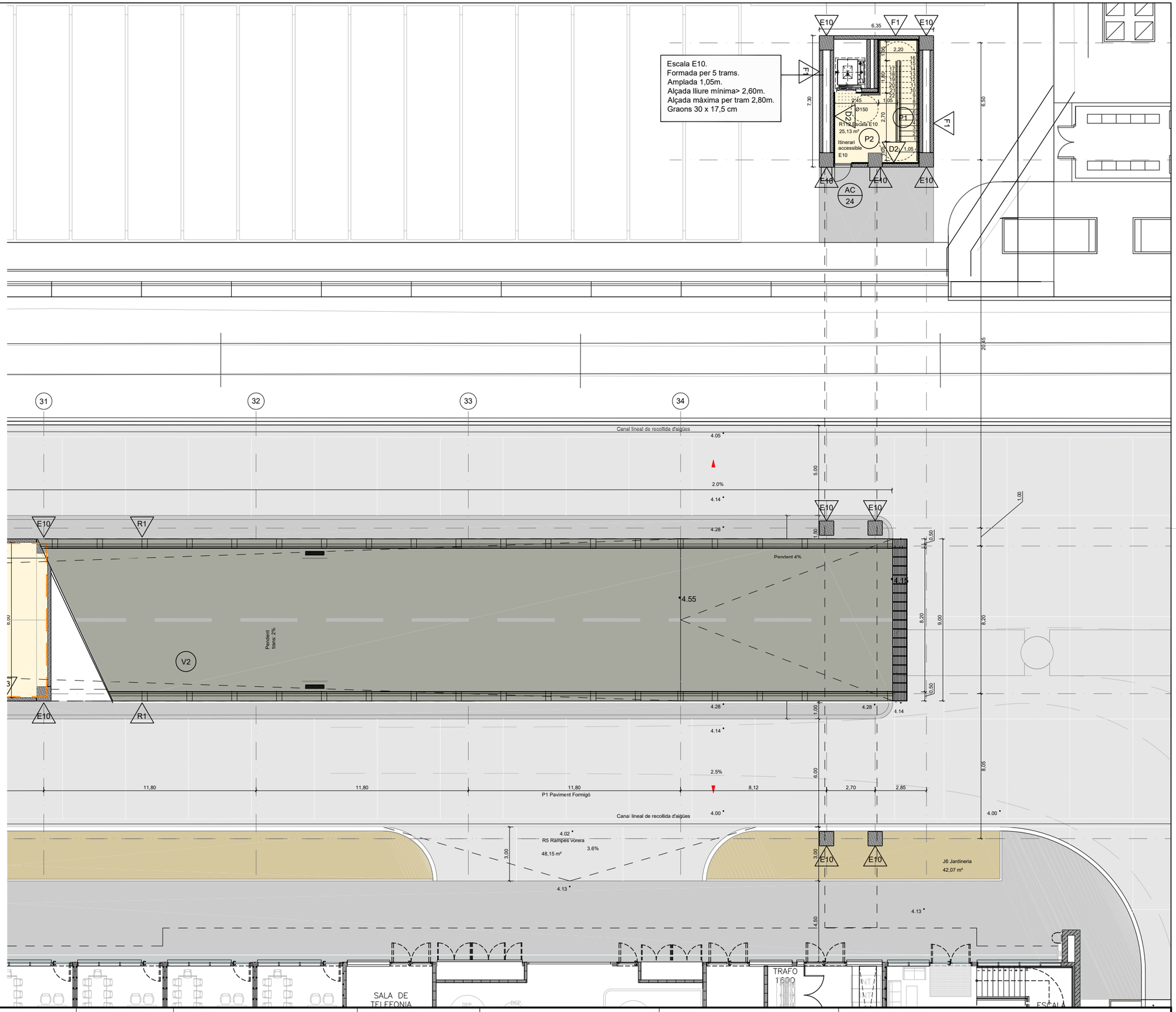


Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: A05.3
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data / Nom	Arxiu: TMB-RAMP-PB / Full: RAMP_A05.3	0 5 25 A1 1:100 A3 1:200	Codi Infragraf: / Data: 09.05.2025

PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
Nivell carrer / Planta Baixa DETALL

LLEGENDA

E1 - Cap.net/anivell. g=10cm, formigó neteja HL-150/B/20, camió.
E2 - Piló barrinats form. tub central,D=65cm+formigó HA-30/L / 10 / IIa + Qb,>= 375kg/m3 cimen
E3 - Encepat formigó per armar +addit. hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2
E4 - Riostres formigó per armar +addit. hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2
E5 - Llosa de fonamentació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2
E6 - Sostre g=12cm planxa col.acer galv.+prelac.g=1mm,pas malla=200 - 210mm,ús=4 a 5kN/m2,llum<=2,8m,1,5k amb formigó per armar HA - 25 / P / 10 / XC1.
E7 - Sostre g=14cm planxa col.acer galv.+prelac.g=1mm,pas malla=200 - 210mm,ús=4 a 5kN/m2,llum<=2,8m,1,5k amb amb formigó per armar HA - 25 / P / 10 / XC1.
E8 - HEB 200 / IPE 500 Perfils; Acero S275JR una capa de imprimación antioxidante, Pintat ignífug de perfils d'acer amb una capa d'imprimació per a pintura intumescent i tres capes de pintura intumescent, amb un gruix total de 1500 µm int.est.acert.pro,g.d=H,cl.exp.=C3,3capes,g=200µm,manual. Acabat ignifugat i pintat. RAL segons DF.
E9 - Plaques alveolars 30cm cantell + capa de compressió 10cm
E10 - Pilar de formigó prefabricat 80x80cm
E11 - Biga de formigó prefabricada en "L" de 65x80 + Biga 50x60 per a Pretil.
F1 - Tancament de plaques conformades llises de formigó armat de 20 cm de gruix, de 2 - 3 m d'amplària i 9 -12 m de llargària com a màxim, amb acabat llis, color gris a una cara, col·locades en disposició horitzontal. Sellejat de 2 cares Pintura inclosa. Acabat fratessat goma.
F2 - Folrat de parament vertical amb planxa d'alumini d'1 mm de gruix, acabat lacat color estàndard, treballat al taller, col·locat amb fixacions mecàniques sobre perfileria d'acer galvanitzat amb muntants cada 60 cm.
F3 - Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de 0,8 mm de gruix, 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a carener, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d' estanquitat
C1 - Imperm.paramento,pintura poliuretano monocomponente 0,25kg/m2,dos capas.
C2 - Paviment de granulat de pedra calcària de grandària màxima 5 a 12 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material.
C3 - Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-2 segons UNE 104402, de dues làmines, de densitat superficial 7,7 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (APP)-40/G amb una armadura FV de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2 i acabat de color estàndard sobre làmina bituminosa d'oxiasfalt LO-40-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2, adherides en calent, prèvia imprimació.
R1 - Pretil metàl·lic tipus 2, amb certificat CE i nivell H2, d'acer galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació.
R2 - Passeres. Paviment de formigó amb acabat de textura especial de 12 cm de gruix i acabat imprès, abocat des de camió. Acabat de formigó imprès model ´´Manita Almeria´´. color pissarra.
R3 - Barana d'acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i Teixit d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), flexible, amb una superfície oberta del 25 a 50 % i un pes de 7 a 10 kg/m2, col·locat, de 110 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella.
D1 - Paret divisòria per a revestir de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis.
D2 - Envà pl.guix lam.t+aill.pl.llana roca,estruc.senzilla.
D3 - Pintado de paramento vertical interior de cemento, con pintura al silicato con acabado liso, con una capa de fondo y dos de acabado.
D4 - Arrebossat projectat reglejat, sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de calç per a ús corrent (GP), de designació CSIV-W0, segons UNE-EN 998-1, deixat de regle.
S1 - Cel ras de placa de guix laminat per a cel ras continu de 12.5 de gruix.
P1 - Paviment de terratzo llis de gra microgra, de 30x30 cm, preu superior, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, sobre capa de sorra de 2 cm de gruix.
P2 - Esglaó de pedra artificial de microgra preu alt, d'una peça model americà, amb un cantell polit i abrillantat, i amb 2 tires davanteres buixardades, de 2 cm d'ample, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10.
P3 - Recrescuda del suport de paviments, de 4 cm de gruix, amb morter de ciment 1:4.
B1 - Barana d'acer galvanitzat, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 cm d'alçària, ancorada a cantell de la llosa amb fixacions mecàniques.
T1 - Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra seleccionada de 35 a 45 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM.
T2 - Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM.
T3 - Subbase de 20 / 30 cm de gruix de grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material.
T4 - Base de formigó (15cm) HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat bomba.
T5 - Solera Formigó HA-30 (20cm) amb armadura superior i inferior #Ø10c/20cm. i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat, acabat lliscat. HA-30/F/20/XC3
V1 - Vials. Formigó HA-30 (23cm) amb addició de fibres estructurals i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat. Vials
V2 - Rampa. Formigó HA-30 (20cm de mitjana punts entre 25-15cm) amb addició de fibres estructurals i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat
V3 - Voreres formigó imprès. Formigó HA-30 (20cm) amb armadura superior #Ø8c/20cm. i de formigó imprès model "Manita Almeria". color pissarra. HA-30/F/20/XC4+XS1
V4 - Estesa de graves (20cm)
V5 - Terra vegetal de farciment, sorrenca-franca (70-80% de sorra de riu) amb 2% de matèria orgànica.
V6 - Base / terreny natural Ev2≥60 MPa
L1 - Làmina impermeable galga 400
R1 - Recrescut de morter ciment 1:4
R2 - Formació de pendents amb formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, de 15 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat.

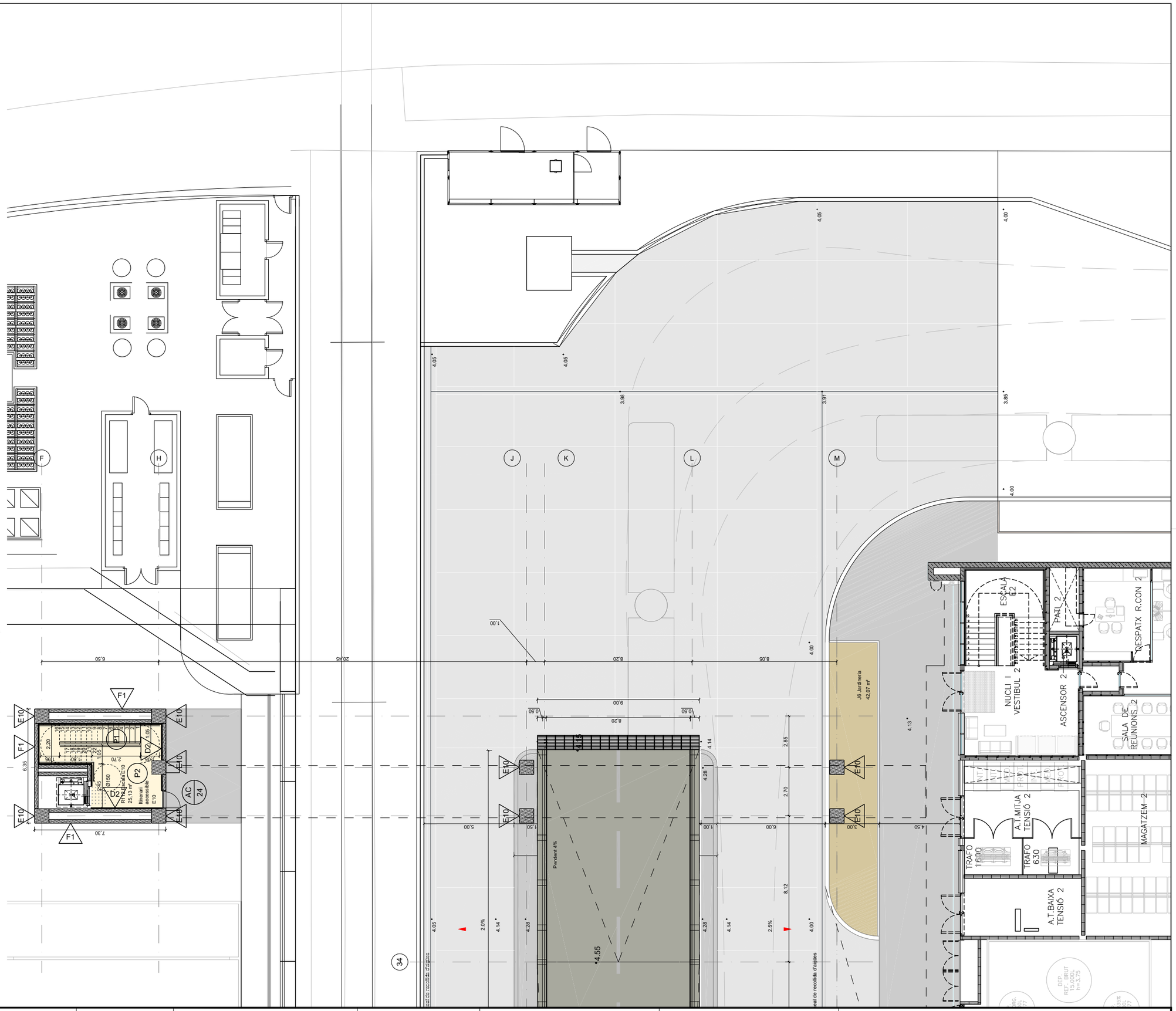


Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: A05.4
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: TMB-RAMP-PB	0 5 25 A1 1:100 A3 1:200	Codi Infragraf:
				Nom	Full: RAMP_A05.3		Data: 09.05.2025

PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
Nivell carrer / Planta Baixa DETALL

LLEGENDA

E1 - Cap.net/anivell. g=10cm, formigó neteja HL-150/B/20, camió.
E2 - Piló barrinats form. tub central,D=65cm+formigó HA-30/L / 10 / IIa + Qb,>= 375kg/m3 cimen
E3 - Encepat formigó per armar +addit. hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2
E4 - Riostres formigó per armar +addit. hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2
E5 - Llosa de fonamentació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2
E6 - Sostre g=12cm planxa col.acer galv.+prelac.g=1mm,pas malla=200 - 210mm,ús=4 a 5kN/m2,llum<=2,8m,1,5k amb formigó per armar HA - 25 / P / 10 / XC1.
E7 - Sostre g=14cm planxa col.acer galv.+prelac.g=1mm,pas malla=200 - 210mm,ús=4 a 5kN/m2,llum<=2,8m,1,5k amb amb formigó per armar HA - 25 / P / 10 / XC1.
E8 - HEB 200 / IPE 500 Perfils; Acero S275JR una capa de imprimación antioxidante, Pintat ignífug de perfils d'acer amb una capa d'imprimació per a pintura intumescent i tres capes de pintura intumescent, amb un gruix total de 1500 µm int.est.acert.pro,g.d=H,cl.exp.=C3,3capes,g=200µm,manual. Acabat ignifugat i pintat. RAL segons DF.
E9 - Plaques alveolars 30cm cantell + capa de compressió 10cm
E10 - Pilar de formigó prefabricat 80x80cm
E11 - Biga de formigó prefabricada en "L" de 65x80 + Biga 50x60 per a Pretil.
F1 - Tancament de plaques conformades llises de formigó armat de 20 cm de gruix, de 2 - 3 m d'amplària i 9 -12 m de llargària com a màxim, amb acabat llis, color gris a una cara, col·locades en disposició horitzontal. Sellejat de 2 cares Pintura inclosa. Acabat fratessat goma.
F2 - Folrat de parament vertical amb planxa d'alumini d'1 mm de gruix, acabat lacat color estàndard, treballat al taller, col·locat amb fixacions mecàniques sobre perfileria d'acer galvanitzat amb muntants cada 60 cm.
F3 - Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de 0,8 mm de gruix, 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a carener, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d' estanquitat
C1 - Imperm.paramento,pintura poliuretano monocomponente 0,25kg/m2,dos capas.
C2 - Paviment de granulat de pedra calcària de grandària màxima 5 a 12 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material.
C3 - Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-2 segons UNE 104402, de dues làmines, de densitat superficial 7,7 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (APP)-40/G amb una armadura FV de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2 i acabat de color estàndard sobre làmina bituminosa d'oxiasfalt LO-40-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2, adherides en calent, prèvia imprimació.
R1 - Pretil metàl·lic tipus 2, amb certificat CE i nivell H2, d'acer galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació.
R2 - Passeres. Paviment de formigó amb acabat de textura especial de 12 cm de gruix i acabat imprès, abocat des de camió. Acabat de formigó imprès model ´´Manita Almeria´´. color pissarra.
R3 - Barana d'acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i Teixit d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), flexible, amb una superfície oberta del 25 a 50 % i un pes de 7 a 10 kg/m2, col·locat, de 110 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella.
D1 - Paret divisòria per a revestir de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis.
D2 - Envà pl.guix lam.t+aïll.pl.llana roca,estruc.senzilla.
D3 - Pintado de paramento vertical interior de cemento, con pintura al silicato con acabado liso, con una capa de fondo y dos de acabado.
D4 - Arrebossat projectat reglejat, sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de calç per a ús corrent (GP), de designació CSIV-W0, segons UNE-EN 998-1, deixat de regle.
S1 - Cel ras de placa de guix laminat per a cel ras continu de 12.5 de gruix.
P1 - Paviment de terratzo llis de gra microgra, de 30x30 cm, preu superior, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, sobre capa de sorra de 2 cm de gruix.
P2 - Esglaó de pedra artificial de microgra preu alt, d'una peça model americà, amb un cantell polit i abrillantat, i amb 2 tires davanteres buixardades, de 2 cm d'ample, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10.
P3 - Recrescuda del suport de paviments, de 4 cm de gruix, amb morter de ciment 1:4.
B1 - Barana d'acer galvanitzat, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 cm d'alçària, ancorada a cantell de la llosa amb fixacions mecàniques.
T1 - Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra seleccionada de 35 a 45 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM.
T2 - Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM.
T3 - Subbase de 20 / 30 cm de gruix de grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material.
T4 - Base de formigó (15cm) HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat bomba.
T5 - Solera Formigó HA-30 (20cm) amb armadura superior i inferior #Ø10c/20cm. i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat, acabat lliscat. HA-30/F/20/XC3
V1 - Vials. Formigó HA-30 (23cm) amb addició de fibres estructurals i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat. Vials
V2 - Rampa. Formigó HA-30 (20cm de mitjana punts entre 25-15cm) amb addició de fibres estructurals i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat
V3 - Voreres formigó imprès. Formigó HA-30 (20cm) amb armadura superior #Ø8c/20cm. i de formigó imprès model "Manita Almeria". color pissarra. HA-30/F/20/XC4+XS1
V4 - Estesa de graves (20cm)
V5 - Terra vegetal de farciment, sorrenca-franca (70-80% de sorra de riu) amb 2% de matèria orgànica.
V6 - Base / terreny natural Ev2≥60 MPa
L1 - Làmina impermeable galga 400
R1 - Recrescut de morter ciment 1:4
R2 - Formació de pendents amb formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, de 15 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat.

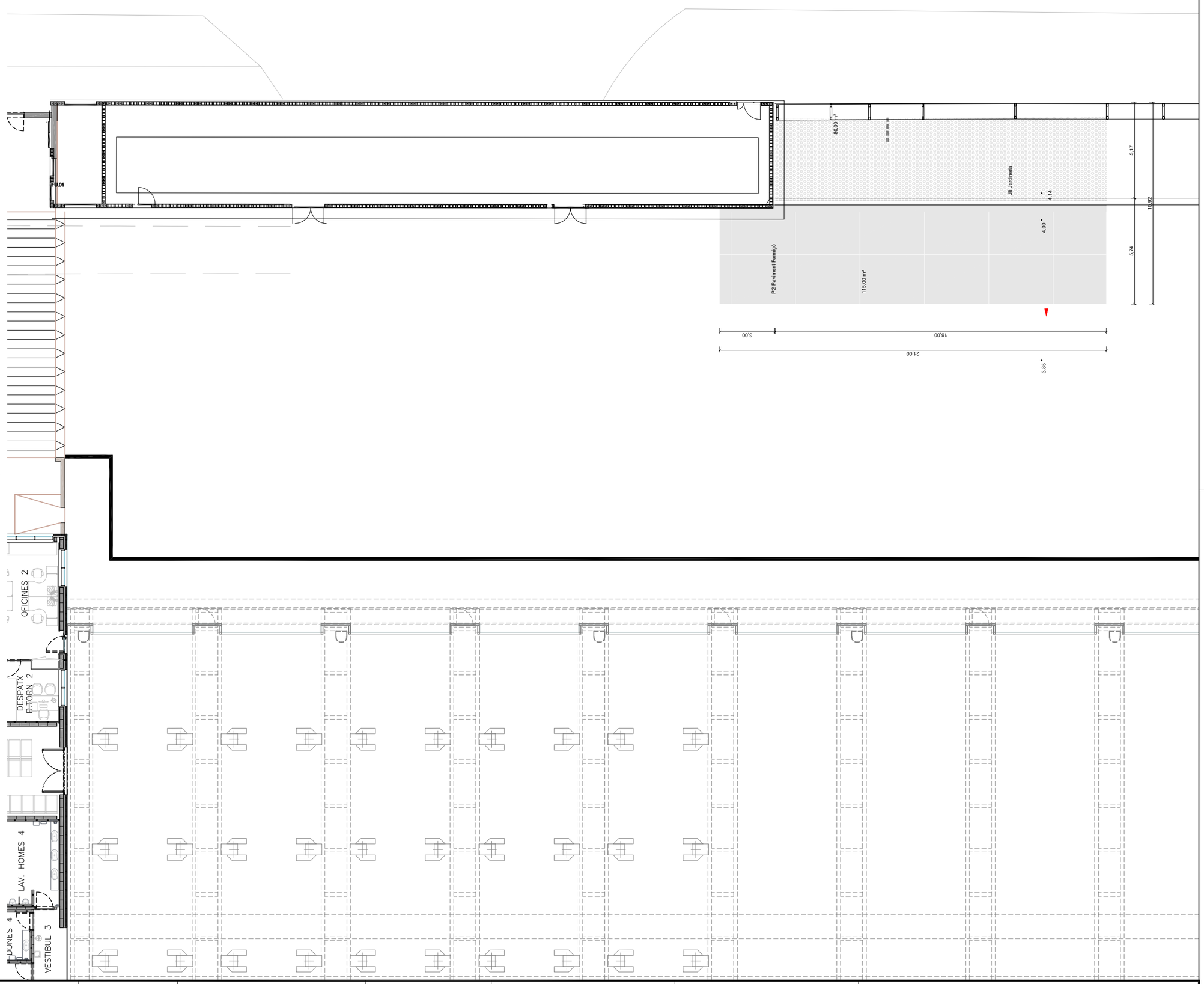


Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: A05.5
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: TMB-RAMP-PB	0 5 25 A1 1:100 A3 1:200	Codi Infragraf:
				Nom	Full: RAMP_A05.5		Data: 09.05.2025

PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
Nivell carrer / Planta Baixa DETALL

LLEGENDA

E1 - Cap.net/anivell. g=10cm, formigó neteja HL-150/B/20, camió.
E2 - Piló barrinats form. tub central,D=65cm+formigó HA-30/L / 10 / IIa + Qb,>= 375kg/m3 cimen
E3 - Encepat formigó per armar +addit. hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2
E4 - Riostres formigó per armar +addit. hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2
E5 - Llosa de fonamentació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2
E6 - Sostre g=12cm planxa col.acer galv.+prelac.g=1mm,pas malla=200 - 210mm,ús=4 a 5kN/m2,llum<=2,8m,1,5k amb formigó per armar HA - 25 / P / 10 / XC1.
E7 - Sostre g=14cm planxa col.acer galv.+prelac.g=1mm,pas malla=200 - 210mm,ús=4 a 5kN/m2,llum<=2,8m,1,5k amb amb formigó per armar HA - 25 / P / 10 / XC1.
E8 - HEB 200 / IPE 500 Perfils; Acero S275JR una capa de imprimación antioxidante, Pintat ignífug de perfils d'acer amb una capa d'imprimació per a pintura intumescent i tres capes de pintura intumescent, amb un gruix total de 1500 µm int.est.acert.pro,g.d=H,cl.exp.=C3,3capes,g=200µm,manual. Acabat ignifugat i pintat. RAL segons DF.
E9 - Plaques alveolars 30cm cantell + capa de compressió 10cm
E10 - Pilar de formigó prefabricat 80x80cm
E11 - Biga de formigó prefabricada en "L" de 65x80 + Biga 50x60 per a Pretil.
F1 - Tancament de plaques conformades llises de formigó armat de 20 cm de gruix, de 2 - 3 m d'amplària i 9 -12 m de llargària com a màxim, amb acabat llis, color gris a una cara, col·locades en disposició horitzontal. Sellejat de 2 cares Pintura inclosa. Acabat fratessat goma.
F2 - Folrat de parament vertical amb planxa d'alumini d'1 mm de gruix, acabat lacat color estàndard, treballat al taller, col·locat amb fixacions mecàniques sobre perfileria d'acer galvanitzat amb muntants cada 60 cm.
F3 - Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de 0,8 mm de gruix, 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a carener, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d' estanquitat
C1 - Imperm.paramento,pintura poliuretano monocomponente 0,25kg/m2,dos capas.
C2 - Paviment de granulat de pedra calcària de grandària màxima 5 a 12 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material.
C3 - Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-2 segons UNE 104402, de dues làmines, de densitat superficial 7,7 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (APP)-40/G amb una armadura FV de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2 i acabat de color estàndard sobre làmina bituminosa d'oxiasfalt LO-40-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2, adherides en calent, prèvia imprimació.
R1 - Pretil metàl·lic tipus 2, amb certificat CE i nivell H2, d'acer galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació.
R2 - Passeres. Paviment de formigó amb acabat de textura especial de 12 cm de gruix i acabat imprès, abocat des de camió. Acabat de formigó imprès model ´´Manita Almeria´´. color pissarra.
R3 - Barana d'acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i Teixit d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), flexible, amb una superfície oberta del 25 a 50 % i un pes de 7 a 10 kg/m2, col·locat, de 110 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella.
D1 - Paret divisòria per a revestir de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis.
D2 - Envà pl.guix lam.t+aïll.pl.llana roca,estruc.senzilla.
D3 - Pintado de paramento vertical interior de cemento, con pintura al silicato con acabado liso, con una capa de fondo y dos de acabado.
D4 - Arrebossat projectat reglejat, sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de calç per a ús corrent (GP), de designació CSIV-W0, segons UNE-EN 998-1, deixat de regle.
S1 - Cel ras de placa de guix laminat per a cel ras continu de 12.5 de gruix.
P1 - Paviment de terratzo llis de gra microgra, de 30x30 cm, preu superior, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, sobre capa de sorra de 2 cm de gruix.
P2 - Esglaó de pedra artificial de microgra preu alt, d'una peça model americà, amb un cantell polit i abrillantat, i amb 2 tires davanteres buixardades, de 2 cm d'ample, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10.
P3 - Recrescuda del suport de paviments, de 4 cm de gruix, amb morter de ciment 1:4.
B1 - Barana d'acer galvanitzat, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 cm d'alçària, ancorada a cantell de la llosa amb fixacions mecàniques.
T1 - Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra seleccionada de 35 a 45 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM.
T2 - Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM.
T3 - Subbase de 20 / 30 cm de gruix de grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material.
T4 - Base de formigó (15cm) HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat bomba.
T5 - Solera Formigó HA-30 (20cm) amb armadura superior i inferior #Ø10c/20cm. i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat, acabat lliscat. HA-30/F/20/XC3
V1 - Vials. Formigó HA-30 (23cm) amb addició de fibres estructurals i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat. Vials
V2 - Rampa. Formigó HA-30 (20cm de mitjana punts entre 25-15cm) amb addició de fibres estructurals i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat
V3 - Voreres formigó imprès. Formigó HA-30 (20cm) amb armadura superior #Ø8c/20cm. i de formigó imprès model "Manita Almeria". color pissarra. HA-30/F/20/XC4+XS1
V4 - Estesa de graves (20cm)
V5 - Terra vegetal de farciment, sorrenca-franca (70-80% de sorra de riu) amb 2% de matèria orgànica.
V6 - Base / terreny natural Ev2≥60 MPa
L1 - Làmina impermeable galga 400
R1 - Recrescut de morter ciment 1:4
R2 - Formació de pendents amb formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, de 15 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat.

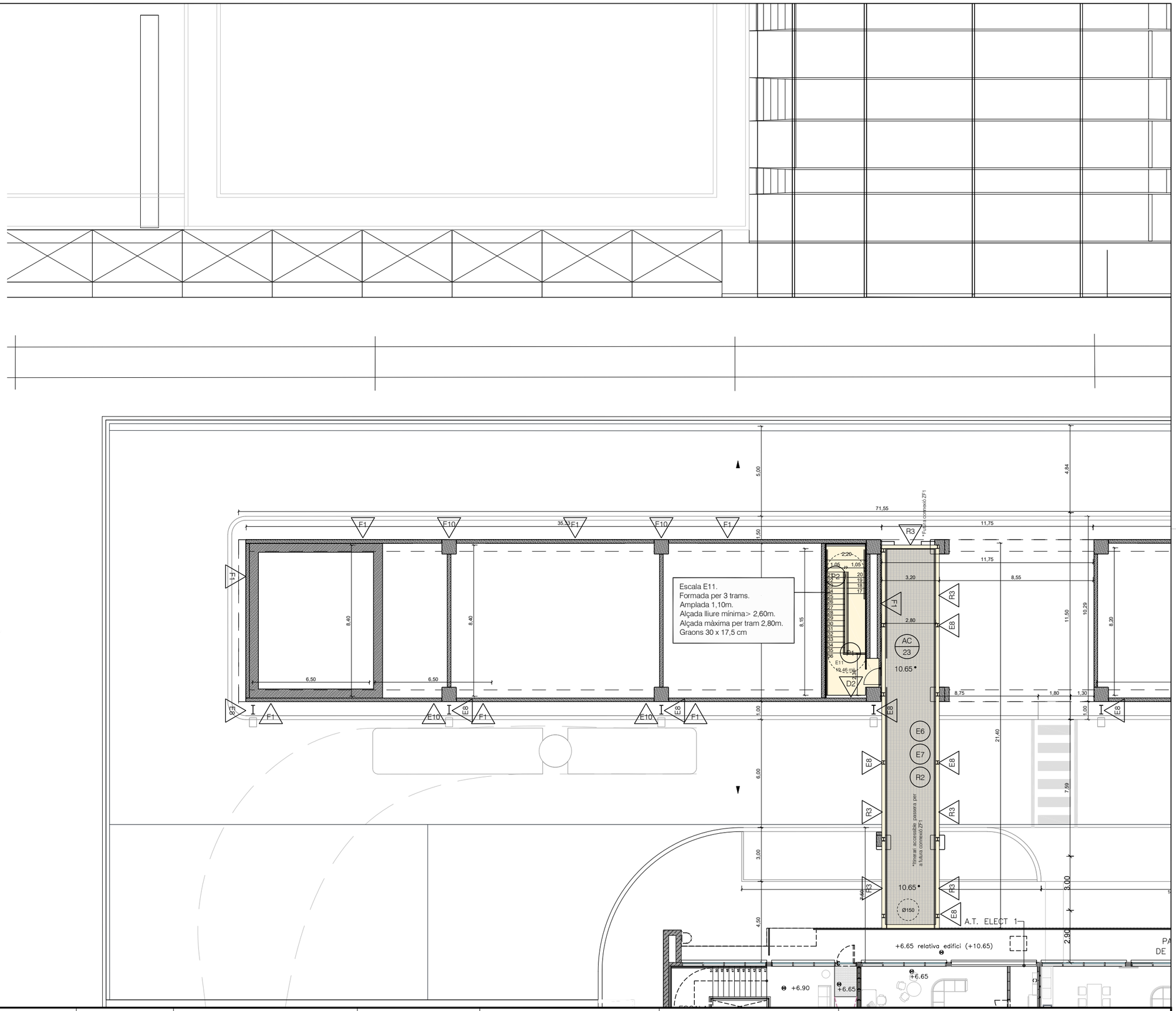


Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: A05.6
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data / Nom	Arxiu: TMB-RAMP-PB / Full: RAMP_A05.6	0 5 25 A1 1:100 A3 1:200	Codi Infragraf: / Data: 09.05.2025

PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
Nivell carrer / Planta Baixa DETALL

LLEGENDA

E1 - Cap.net/anivell. g=10cm, formigó neteja HL-150/B/20, camió.
E2 - Piló barrinats form. tub central,D=65cm+formigó HA-30/L / 10 / IIa + Qb,>= 375kg/m3 cimen
E3 - Encepat formigó per armar +addit. hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2
E4 - Riostres formigó per armar +addit. hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2
E5 - Llosa de fonamentació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2
E6 - Sostre g=12cm planxa col.acer galv.+prelac.g=1mm,pas malla=200 - 210mm,ús=4 a 5kN/m2,llum<=2,8m,1,5k amb formigó per armar HA - 25 / P / 10 / XC1.
E7 - Sostre g=14cm planxa col.acer galv.+prelac.g=1mm,pas malla=200 - 210mm,ús=4 a 5kN/m2,llum<=2,8m,1,5k amb amb formigó per armar HA - 25 / P / 10 / XC1.
E8 - HEB 200 / IPE 500 Perfils; Acero S275JR una capa de imprimación antioxidante, Pintat ignífug de perfils d'acer amb una capa d'imprimació per a pintura intumescent i tres capes de pintura intumescent, amb un gruix total de 1500 µm int.est.acert.pro,g.d=H,cl.exp.=C3,3capes,g=200µm,manual. Acabat ignifugat i pintat. RAL segons DF.
E9 - Plaques alveolars 30cm cantell + capa de compressió 10cm
E10 - Pilar de formigó prefabricat 80x80cm
E11 - Biga de formigó prefabricada en "L" de 65x80 + Biga 50x60 per a Pretil.
F1 - Tancament de plaques conformades llises de formigó armat de 20 cm de gruix, de 2 - 3 m d'amplària i 9 -12 m de llargària com a màxim, amb acabat llis, color gris a una cara, col·locades en disposició horitzontal. Sellejat de 2 cares Pintura inclosa. Acabat fratessat goma.
F2 - Folrat de parament vertical amb planxa d'alumini d'1 mm de gruix, acabat lacat color estàndard, treballat al taller, col·locat amb fixacions mecàniques sobre perfileria d'acer galvanitzat amb muntants cada 60 cm.
F3 - Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de 0,8 mm de gruix, 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a carener, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d' estanquitat
C1 - Imperm.paramento,pintura poliuretano monocomponente 0,25kg/m2,dos capas.
C2 - Paviment de granulat de pedra calcària de grandària màxima 5 a 12 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material.
C3 - Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-2 segons UNE 104402, de dues làmines, de densitat superficial 7,7 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (APP)-40/G amb una armadura FV de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2 i acabat de color estàndard sobre làmina bituminosa d'oxiasfalt LO-40-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2, adherides en calent, prèvia imprimació.
R1 - Pretil metàl·lic tipus 2, amb certificat CE i nivell H2, d'acer galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació.
R2 - Passeres. Paviment de formigó amb acabat de textura especial de 12 cm de gruix i acabat imprès, abocat des de camió. Acabat de formigó imprès model ´´Manita Almeria´´. color pissarra.
R3 - Barana d'acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i Teixit d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), flexible, amb una superfície oberta del 25 a 50 % i un pes de 7 a 10 kg/m2, col·locat, de 110 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella.
D1 - Paret divisòria per a revestir de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis.
D2 - Envà pl.guix lam.t+aïll.pl.llana roca,estruc.senzilla.
D3 - Pintado de paramento vertical interior de cemento, con pintura al silicato con acabado liso, con una capa de fondo y dos de acabado.
D4 - Arrebossat projectat reglejat, sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de calç per a ús corrent (GP), de designació CSIV-W0, segons UNE-EN 998-1, deixat de regle.
S1 - Cel ras de placa de guix laminat per a cel ras continu de 12.5 de gruix.
P1 - Paviment de terratzo llis de gra microgra, de 30x30 cm, preu superior, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, sobre capa de sorra de 2 cm de gruix.
P2 - Esglaó de pedra artificial de microgra preu alt, d'una peça model americà, amb un cantell polit i abrillantat, i amb 2 tires davanteres buixardades, de 2 cm d'ample, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10.
P3 - Recrescuda del suport de paviments, de 4 cm de gruix, amb morter de ciment 1:4.
B1 - Barana d'acer galvanitzat, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 cm d'alçària, ancorada a cantell de la llosa amb fixacions mecàniques.
T1 - Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra seleccionada de 35 a 45 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM.
T2 - Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM.
T3 - Subbase de 20 / 30 cm de gruix de grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material.
T4 - Base de formigó (15cm) HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat bomba.
T5 - Solera Formigó HA-30 (20cm) amb armadura superior i inferior #Ø10c/20cm. i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat, acabat lliscat. HA-30/F/20/XC3
V1 - Vials. Formigó HA-30 (23cm) amb addició de fibres estructurals i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat. Vials
V2 - Rampa. Formigó HA-30 (20cm de mitjana punts entre 25-15cm) amb addició de fibres estructurals i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat
V3 - Voreres formigó imprès. Formigó HA-30 (20cm) amb armadura superior #Ø8c/20cm. i de formigó imprès model "Manita Almeria". color pissarra. HA-30/F/20/XC4+XS1
V4 - Estesa de graves (20cm)
V5 - Terra vegetal de farciment, sorrenca-franca (70-80% de sorra de riu) amb 2% de matèria orgànica.
V6 - Base / terreny natural Ev2≥60 MPa
L1 - Làmina impermeable galga 400
R1 - Rescrecut de morter ciment 1:4
R2 - Formació de pendents amb formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, de 15 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat.

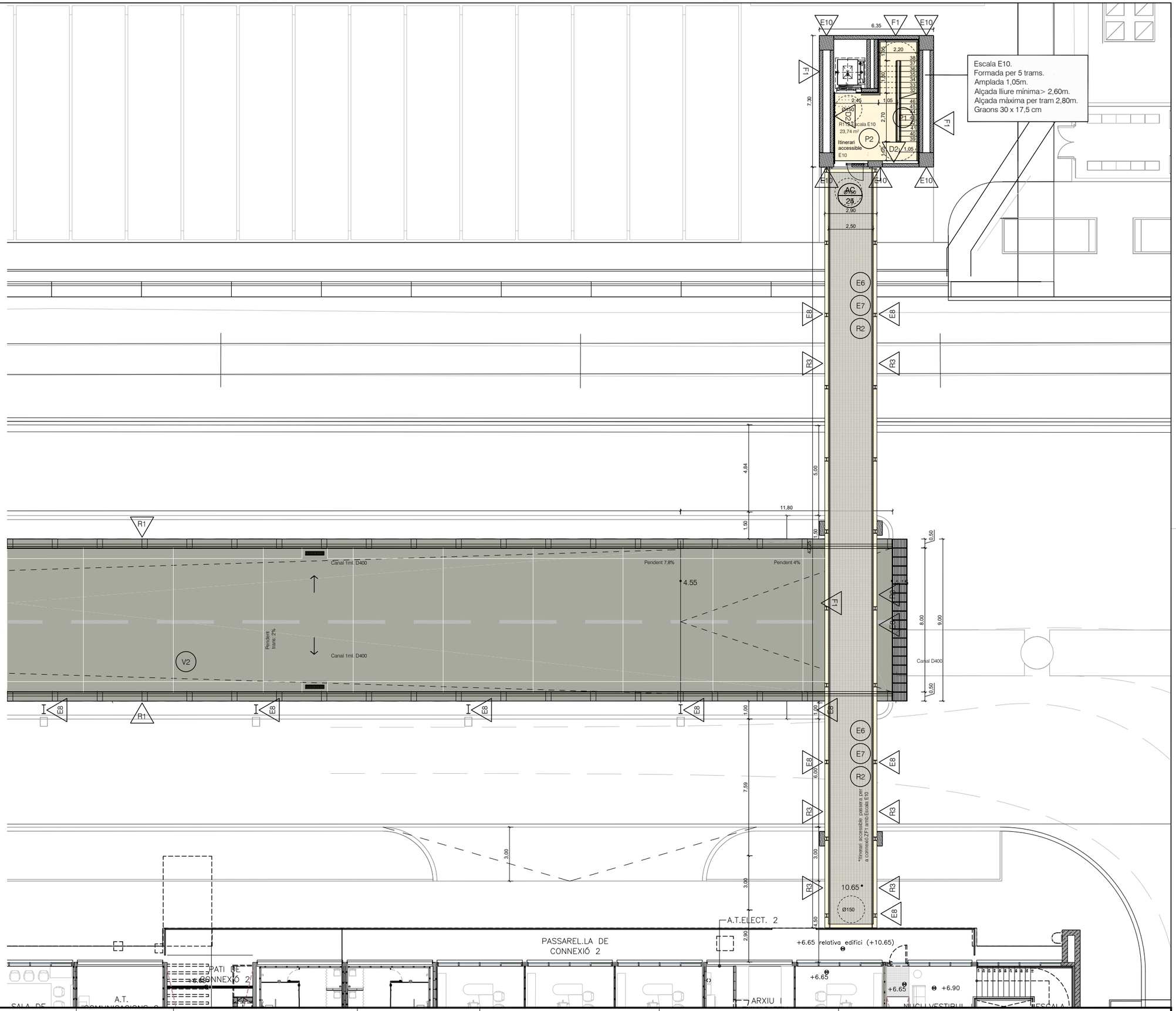


Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: A06.1
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data / Nom	Arxiu: TMB-RAMP-PALTELL / Full: RAMP_A06.1	0 5 25 A1 1:100 A3 1:200	Codi Infragraf: / Data: 09.05.2025

PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
Nivell 1 / Planta Altell DETALL

LLEGENDA

E1 - Cap.net/anivell. g=10cm, formigó neteja HL-150/B/20, camió.
E2 - Piló barrinats form. tub central,D=65cm+formigó HA-30/L / 10 / IIa + Qb,>= 375kg/m3 cimen
E3 - Encepat formigó per armar +addit. hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2
E4 - Riostres formigó per armar +addit. hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2
E5 - Llosa de fonamentació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2
E6 - Sostre g=12cm planxa col.acer galv.+prelac.g=1mm,pas malla=200 - 210mm,ús=4 a 5kN/m2,llum<=2,8m,1,5k amb formigó per armar HA - 25 / P / 10 / XC1.
E7 - Sostre g=14cm planxa col.acer galv.+prelac.g=1mm,pas malla=200 - 210mm,ús=4 a 5kN/m2,llum<=2,8m,1,5k amb amb formigó per armar HA - 25 / P / 10 / XC1.
E8 - HEB 200 / IPE 500 Perfils; Acero S275JR una capa de imprimación antioxidante, Pintat ignífug de perfils d'acer amb una capa d'imprimació per a pintura intumescent i tres capes de pintura intumescent, amb un gruix total de 1500 μm int.est.acert.pro,g.d=H,cl.exp.=C3,3capes,g=200μm,manual. Acabat ignifugat i pintat. RAL segons DF.
E9 - Plaques alveolars 30cm cantell + capa de compressió 10cm
E10 - Pilar de formigó prefabricat 80x80cm
E11 - Biga de formigó prefabricada en "L" de 65x80 + Biga 50x60 per a Pretil.
F1 - Tancament de plaques conformades llises de formigó armat de 20 cm de gruix, de 2 - 3 m d'amplària i 9 -12 m de llargària com a màxim, amb acabat llis, color gris a una cara, col·locades en disposició horitzontal. Sellejat de 2 cares Pintura inclosa. Acabat fratessat goma.
F2 - Folrat de parament vertical amb planxa d'alumini d'1 mm de gruix, acabat lacat color estàndard, treballat al taller, col·locat amb fixacions mecàniques sobre perfileria d'acer galvanitzat amb muntants cada 60 cm.
F3 - Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de 0,8 mm de gruix, 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a carener, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d' estanquitat
C1 - Imperm.paramento,pintura poliuretano monocomponente 0,25kg/m2,dos capas.
C2 - Paviment de granulat de pedra calcària de grandària màxima 5 a 12 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material.
C3 - Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-2 segons UNE 104402, de dues làmines, de densitat superficial 7,7 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (APP)-40/G amb una armadura FV de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2 i acabat de color estàndard sobre làmina bituminosa d'oxiasfalt LO-40-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2, adherides en calent, prèvia imprimació.
R1 - Pretil metàl·lic tipus 2, amb certificat CE i nivell H2, d'acer galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació.
R2 - Passeres. Paviment de formigó amb acabat de textura especial de 12 cm de gruix i acabat imprès, abocat des de camió. Acabat de formigó imprès model ´´Manita Almeria´´. color pissarra.
R3 - Barana d'acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i Teixit d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), flexible, amb una superfície oberta del 25 a 50 % i un pes de 7 a 10 kg/m2, col·locat, de 110 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella.
D1 - Paret divisòria per a revestir de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis.
D2 - Envà pl.guix lam.t+aill.pl.llana roca,estruc.senzilla.
D3 - Pintado de paramento vertical interior de cemento, con pintura al silicato con acabado liso, con una capa de fondo y dos de acabado.
D4 - Arrebossat projectat reglejat, sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de calç per a ús corrent (GP), de designació CSIV-W0, segons UNE-EN 998-1, deixat de regle.
S1 - Cel ras de placa de guix laminat per a cel ras continu de 12.5 de gruix.
P1 - Paviment de terratzo llis de gra microgra, de 30x30 cm, preu superior, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, sobre capa de sorra de 2 cm de gruix.
P2 - Esglaó de pedra artificial de microgra preu alt, d'una peça model americà, amb un cantell polit i abrillantat, i amb 2 tires davanteres buixardades, de 2 cm d'ample, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10.
P3 - Recrescuda del suport de paviments, de 4 cm de gruix, amb morter de ciment 1:4.
B1 - Barana d'acer galvanitzat, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 cm d'alçària, ancorada a cantell de la llosa amb fixacions mecàniques.
T1 - Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra seleccionada de 35 a 45 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM.
T2 - Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM.
T3 - Subbase de 20 / 30 cm de gruix de grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material.
T4 - Base de formigó (15cm) HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat bomba.
T5 - Solera Formigó HA-30 (20cm) amb armadura superior i inferior #Ø10c/20cm. i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat, acabat lliscat. HA-30/F/20/XC3
V1 - Vials. Formigó HA-30 (23cm) amb addició de fibres estructurals i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat. Vials
V2 - Rampa. Formigó HA-30 (20cm de mitjana punts entre 25-15cm) amb addició de fibres estructurals i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat
V3 - Voreres formigó imprès. Formigó HA-30 (20cm) amb armadura superior #Ø8c/20cm. i de formigó imprès model "Manita Almeria". color pissarra. HA-30/F/20/XC4+XS1
V4 - Estesa de graves (20cm)
V5 - Terra vegetal de farciment, sorrenca-franca (70-80% de sorra de riu) amb 2% de matèria orgànica.
V6 - Base / terreny natural Ev2≥60 MPa
L1 - Làmina impermeable galga 400
R1 - Recrescut de morter ciment 1:4
R2 - Formació de pendents amb formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, de 15 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat.

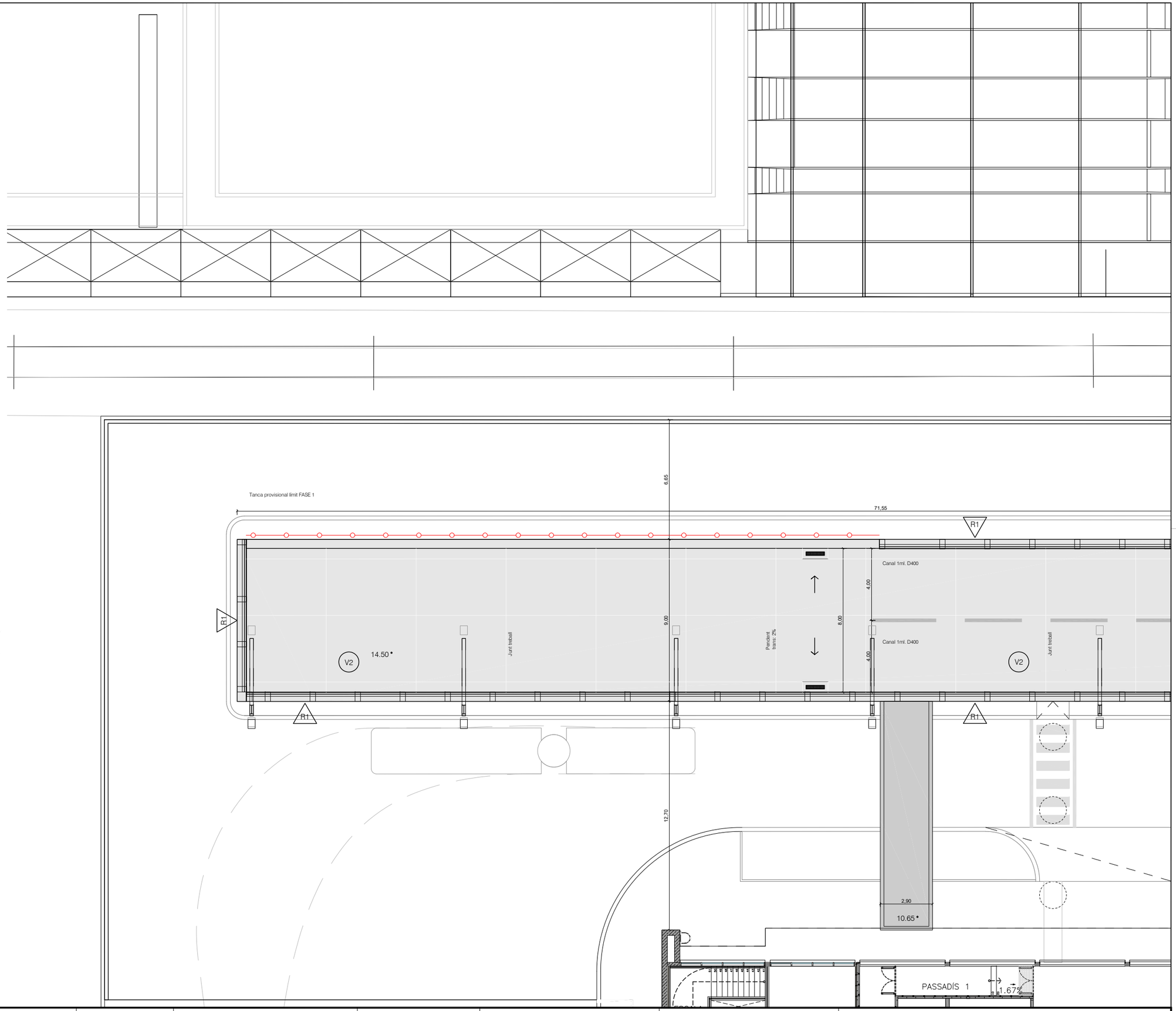


Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: A06.2
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: TMB-RAMP-PALTELL	0 5 25 A1 1:100 A3 1:200	Codi Infragraf:
				Nom	Full: RAMP_A06.2		Data: 09.05.2025

PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
Nivell 1 / Planta Altell DETALL

LLEGENDA

E1 - Cap.net/anivell. g=10cm, formigó neteja HL-150/B/20, camió.
E2 - Piló barrinats form. tub central,D=65cm+formigó HA-30/L / 10 / IIa + Qb,>= 375kg/m3 cimen
E3 - Encepat formigó per armar +addit. hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2
E4 - Riostres formigó per armar +addit. hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2
E5 - Llosa de fonamentació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2
E6 - Sostre g=12cm planxa col.acer galv.+prelac.g=1mm,pas malla=200 - 210mm,ús=4 a 5kN/m2,llum<=2,8m,1,5k amb formigó per armar HA - 25 / P / 10 / XC1.
E7 - Sostre g=14cm planxa col.acer galv.+prelac.g=1mm,pas malla=200 - 210mm,ús=4 a 5kN/m2,llum<=2,8m,1,5k amb amb formigó per armar HA - 25 / P / 10 / XC1.
E8 - HEB 200 / IPE 500 Perfils; Acero S275JR una capa de imprimación antioxidante, Pintat ignífug de perfils d'acer amb una capa d'imprimació per a pintura intumescent i tres capes de pintura intumescent, amb un gruix total de 1500 µm int.est.acert.pro,g.d=H,cl.exp.=C3,3capes,g=200µm,manual. Acabat ignifugat i pintat. RAL segons DF.
E9 - Plaques alveolars 30cm cantell + capa de compressió 10cm
E10 - Pilar de formigó prefabricat 80x80cm
E11 - Biga de formigó prefabricada en "L" de 65x80 + Biga 50x60 per a Pretil.
F1 - Tancament de plaques conformades llises de formigó armat de 20 cm de gruix, de 2 - 3 m d'amplària i 9 -12 m de llargària com a màxim, amb acabat llis, color gris a una cara, col·locades en disposició horitzontal. Sellejat de 2 cares Pintura inclosa. Acabat fratessat goma.
F2 - Folrat de parament vertical amb planxa d'alumini d'1 mm de gruix, acabat lacat color estàndard, treballat al taller, col·locat amb fixacions mecàniques sobre perfileria d'acer galvanitzat amb muntants cada 60 cm.
F3 - Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de 0,8 mm de gruix, 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a carener, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d' estanquitat
C1 - Imperm.paramento,pintura poliuretano monocomponente 0,25kg/m2,dos capas.
C2 - Paviment de granulat de pedra calcària de grandària màxima 5 a 12 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material.
C3 - Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-2 segons UNE 104402, de dues làmines, de densitat superficial 7,7 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (APP)-40/G amb una armadura FV de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2 i acabat de color estàndard sobre làmina bituminosa d'oxiasfalt LO-40-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2, adherides en calent, prèvia imprimació.
R1 - Pretil metàl·lic tipus 2, amb certificat CE i nivell H2, d'acer galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació.
R2 - Passeres. Paviment de formigó amb acabat de textura especial de 12 cm de gruix i acabat imprès, abocat des de camió. Acabat de formigó imprès model ´´Manita Almeria´´. color pissarra.
R3 - Barana d'acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i Teixit d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), flexible, amb una superfície oberta del 25 a 50 % i un pes de 7 a 10 kg/m2, col·locat, de 110 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella.
D1 - Paret divisòria per a revestir de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis.
D2 - Envà pl.guix lam.t+aïll.pl.llana roca,estruc.senzilla.
D3 - Pintado de paramento vertical interior de cemento, con pintura al silicato con acabado liso, con una capa de fondo y dos de acabado.
D4 - Arrebossat projectat reglejat, sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de calç per a ús corrent (GP), de designació CSIV-W0, segons UNE-EN 998-1, deixat de regle.
S1 - Cel ras de placa de guix laminat per a cel ras continu de 12.5 de gruix.
P1 - Paviment de terratzo llis de gra microgra, de 30x30 cm, preu superior, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, sobre capa de sorra de 2 cm de gruix.
P2 - Esglaó de pedra artificial de microgra preu alt, d'una peça model americà, amb un cantell polit i abrillantat, i amb 2 tires davanteres buixardades, de 2 cm d'ample, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10.
P3 - Recrescuda del suport de paviments, de 4 cm de gruix, amb morter de ciment 1:4.
B1 - Barana d'acer galvanitzat, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 cm d'alçària, ancorada a cantell de la llosa amb fixacions mecàniques.
T1 - Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra seleccionada de 35 a 45 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM.
T2 - Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM.
T3 - Subbase de 20 / 30 cm de gruix de grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material.
T4 - Base de formigó (15cm) HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat bomba.
T5 - Solera Formigó HA-30 (20cm) amb armadura superior i inferior #Ø10c/20cm. i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat, acabat lliscat. HA-30/F/20/XC3
V1 - Vials. Formigó HA-30 (23cm) amb addició de fibres estructurals i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat. Vials
V2 - Rampa. Formigó HA-30 (20cm de mitjana punts entre 25-15cm) amb addició de fibres estructurals i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat
V3 - Voreres formigó imprès. Formigó HA-30 (20cm) amb armadura superior #Ø8c/20cm. i de formigó imprès model "Manita Almeria". color pissarra. HA-30/F/20/XC4+XS1
V4 - Estesa de graves (20cm)
V5 - Terra vegetal de farciment, sorrenca-franca (70-80% de sorra de riu) amb 2% de matèria orgànica.
V6 - Base / terreny natural Ev2≥60 MPa
L1 - Làmina impermeable galga 400
R1 - Recrescut de morter ciment 1:4
R2 - Formació de pendents amb formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, de 15 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat.

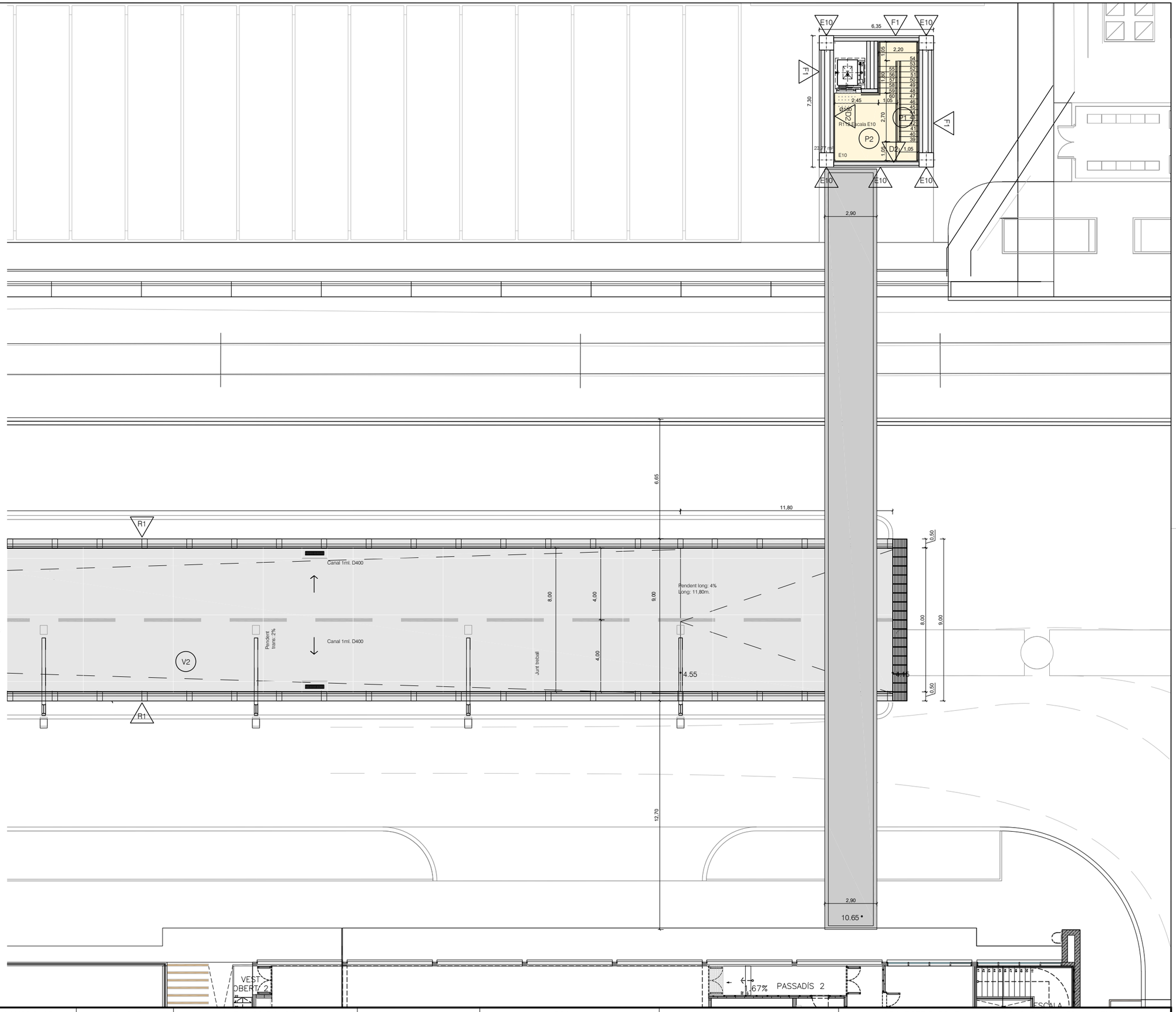


Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: A07.1
	BCQ arquitectura barcelona / ESTUDI PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: TMB-RAMP-PP	0 A1 1:100 A3 1:200	Codi Infragraf:
				Nom	Full: RAMP_A07.1		Data: 09.05.2025

PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
Nivell 1 / Planta Primera DETALL

LLEGENDA

E1 - Cap.net/anivell. g=10cm, formigó neteja HL-150/B/20, camió.
E2 - Piló barrinats form. tub central,D=65cm+formigó HA-30/L / 10 / IIa + Qb,>= 375kg/m3 cimen
E3 - Encepat formigó per armar +addit. hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2
E4 - Riostres formigó per armar +addit. hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2
E5 - Llosa de fonamentació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2
E6 - Sostre g=12cm planxa col.acer galv.+prelac.g=1mm,pas malla=200 - 210mm,ús=4 a 5kN/m2,llum<=2,8m,1,5k amb formigó per armar HA - 25 / P / 10 / XC1.
E7 - Sostre g=14cm planxa col.acer galv.+prelac.g=1mm,pas malla=200 - 210mm,ús=4 a 5kN/m2,llum<=2,8m,1,5k amb amb formigó per armar HA - 25 / P / 10 / XC1.
E8 - HEB 200 / IPE 500 Perfils; Acero S275JR una capa de imprimación antioxidante, Pintat ignífug de perfils d'acer amb una capa d'imprimació per a pintura intumescent i tres capes de pintura intumescent, amb un gruix total de 1500 µm int.est.acert.pro,g.d=H,cl.exp.=C3,3capes,g=200µm,manual. Acabat ignifugat i pintat. RAL segons DF.
E9 - Plaques alveolars 30cm cantell + capa de compressió 10cm
E10 - Pilar de formigó prefabricat 80x80cm
E11 - Biga de formigó prefabricada en "L" de 65x80 + Biga 50x60 per a Pretil.
F1 - Tancament de plaques conformades llises de formigó armat de 20 cm de gruix, de 2 - 3 m d'amplària i 9 -12 m de llargària com a màxim, amb acabat llis, color gris a una cara, col·locades en disposició horitzontal. Sellejat de 2 cares Pintura inclosa. Acabat fratessat goma.
F2 - Folrat de parament vertical amb planxa d'alumini d'1 mm de gruix, acabat lacat color estàndard, treballat al taller, col·locat amb fixacions mecàniques sobre perfileria d'acer galvanitzat amb muntants cada 60 cm.
F3 - Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de 0,8 mm de gruix, 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a carener, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d' estanquitat
C1 - Imperm.paramento,pintura poliuretano monocomponente 0,25kg/m2,dos capas.
C2 - Paviment de granulat de pedra calcària de grandària màxima 5 a 12 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material.
C3 - Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-2 segons UNE 104402, de dues làmines, de densitat superficial 7,7 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (APP)-40/G amb una armadura FV de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2 i acabat de color estàndard sobre làmina bituminosa d'oxiasfalt LO-40-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2, adherides en calent, prèvia imprimació.
R1 - Pretil metàl·lic tipus 2, amb certificat CE i nivell H2, d'acer galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació.
R2 - Passeres. Paviment de formigó amb acabat de textura especial de 12 cm de gruix i acabat imprès, abocat des de camió. Acabat de formigó imprès model ´´Manita Almeria´´. color pissarra.
R3 - Barana d'acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i Teixit d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), flexible, amb una superfície oberta del 25 a 50 % i un pes de 7 a 10 kg/m2, col·locat, de 110 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella.
D1 - Paret divisòria per a revestir de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis.
D2 - Envà pl.guix lam.t+aill.pl.llana roca,estruc.senzilla.
D3 - Pintado de paramento vertical interior de cemento, con pintura al silicato con acabado liso, con una capa de fondo y dos de acabado.
D4 - Arrebossat projectat reglejat, sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de calç per a ús corrent (GP), de designació CSIV-W0, segons UNE-EN 998-1, deixat de regle.
S1 - Cel ras de placa de guix laminat per a cel ras contínu de 12.5 de gruix.
P1 - Paviment de terratzo llis de gra microgra, de 30x30 cm, preu superior, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, sobre capa de sorra de 2 cm de gruix.
P2 - Esglaó de pedra artificial de microgra preu alt, d'una peça model americà, amb un cantell polit i abrillantat, i amb 2 tires davanteres buixardades, de 2 cm d'ample, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10.
P3 - Recrescuda del suport de paviments, de 4 cm de gruix, amb morter de ciment 1:4.
B1 - Barana d'acer galvanitzat, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 cm d'alçària, ancorada a cantell de la llosa amb fixacions mecàniques.
T1 - Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra seleccionada de 35 a 45 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM.
T2 - Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM.
T3 - Subbase de 20 / 30 cm de gruix de grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material.
T4 - Base de formigó (15cm) HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat bomba.
T5 - Solera Formigó HA-30 (20cm) amb armadura superior i inferior #Ø10c/20cm. i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat, acabat lliscat. HA-30/F/20/XC3
V1 - Vials. Formigó HA-30 (23cm) amb addició de fibres estructurals i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat. Vials
V2 - Rampa. Formigó HA-30 (20cm de mitjana punts entre 25-15cm) amb addició de fibres estructurals i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat
V3 - Voreres formigó imprès. Formigó HA-30 (20cm) amb armadura superior #Ø8c/20cm. i de formigó imprès model "Manita Almeria". color pissarra. HA-30/F/20/XC4+XS1
V4 - Estesa de graves (20cm)
V5 - Terra vegetal de farciment, sorrenca-franca (70-80% de sorra de riu) amb 2% de matèria orgànica.
V6 - Base / terreny natural Ev2≥60 MPa
L1 - Làmina impermeable galga 400
R1 - Recrescut de morter ciment 1:4
R2 - Formació de pendents amb formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, de 15 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat.



Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: A07.2
	BCQ arquitectura barcelona / ESTUDI PUJOL SADOVSKI			Data / Nom	Arxiu: TMB-RAMP-PP / Full: RAMP_A07.2	0 A1 1:100 A3 1:200	Codi Infragraf: / Data: 09.05.2025

PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
Nivell 1 / Planta Primera DETALL

DGE. Definició Estructural

otherstructures
structural engineering consultants
c/ Progrés 13, Local 2- 08012 Barcelona
info@otherstructures.com

Projecte:
Cotxeres TMB

Nom:
Axonometria Rampa

Status:
Projecte Executiu

Escala @A1:	Data:	Per:	Revisat:
-	05/25	OS	LE

Expedient:	Nombre Plànol:	Revisió:
23199	E0000	01

LLISTAT DE REVISIONS

REV.	DATA	COMENTARIS
00	12/24	Copia 0
01	05/25	Projecte Executiu

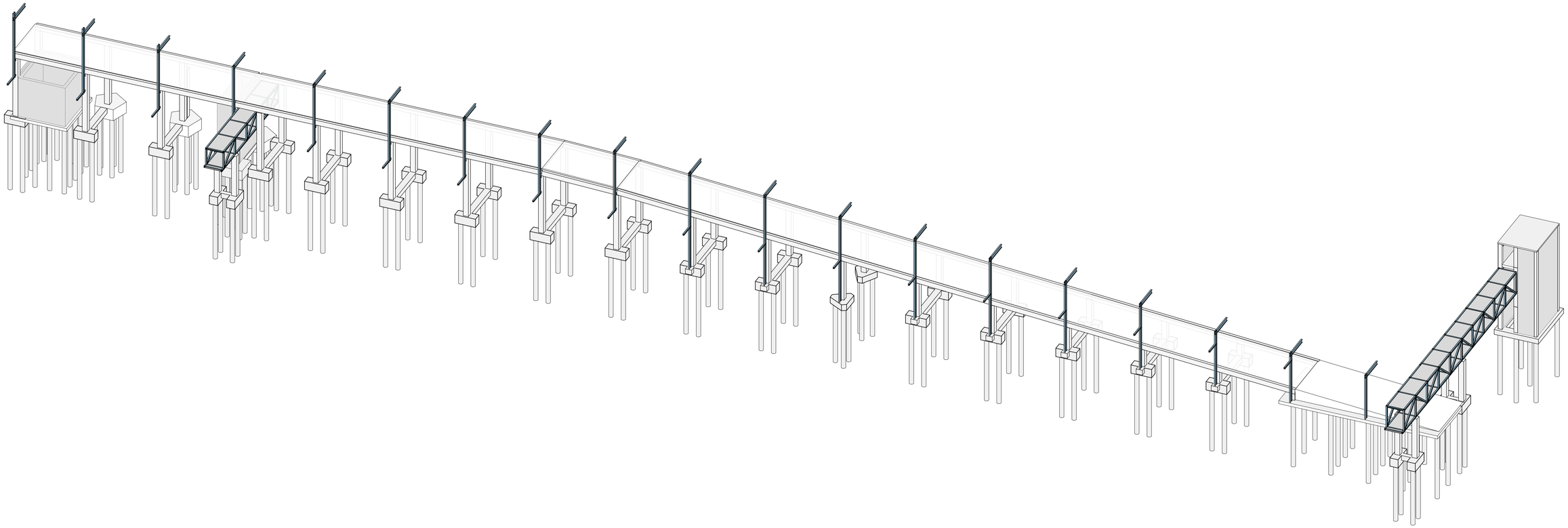
NOTES GENERALS (CTE)

Vida útil prevista	50 anys
Ús principal	Cotxeres autobusos
Localització	Barcelona
Resistència al foc normalitzada:	Sobre Rasant: R180 Sota Rasant:

- Aquest plànol ha de llegir-se junt amb el plec de condicions i plànols d'arquitectura i instal·lacions.
- Veure els plànols d'arquitectura per al replanteig i posició dels elements estructurals.
- En aquest plànol es mostren les mesures que no varien dels elements estructurals.
- No escalar aquest plànol

Llistat de plànos - Projecte Executiu Rampa

Nº plano	Nom de plànol	Data	Revisió
E0000	Axonometria Rampa	05/25	01
E0001	Plànol de Càrregues	05/25	01
E0002	Plànol de Resistència al foc	05/25	01
E0003	Fonamentació - Geometría I	05/25	01
E0004	Fonamentació - Geometría II	05/25	01
E0005	Fonamentació - Geometría III	05/25	01
E0006	Fonamentació - Armats llosa	05/25	01
E0007	Fonamentació - Detalls	05/25	01
E0012	Forjat rampa - Geometría I	05/25	01
E0013	Forjat rampa - Geometría II	05/25	01
E0014	Forjat rampa - Geometría III	05/25	01
E0015	Forjat rampa - Esforços de disseny I	05/25	01
E0016	Forjat rampa - Esforços de disseny II	05/25	01
E0017	Forjat rampa - Esforços de disseny III	05/25	01
E0020	Forjat rampa - Armat negatiu I	05/25	01
E0021	Forjat rampa - Armat negatiu II	05/25	01
E0022	Forjat rampa - Armat negatiu III	05/25	01
E0023	Seccions - Geometria I	05/25	01
E0024	Seccions - Geometria II	05/25	01
E0025	Seccions - Geometria III	05/25	01
E0030	Faroles- Geometria	05/25	01
E0050	Passarel·la Llarga i Nuclis - Geometria	05/25	01
E0051	Passarel·la Curta i Nuclis - Geometria	05/25	01
E0052	Passarel·la i Nuclis - Alçats I	05/25	01
E0053	Passarel·la i Nuclis - Alçats II	05/25	01
E0054	Passarel·la i Nuclis - Secció escala nucli I	05/25	01
E0055	Passarel·la i Nuclis - Secció escala nucli II	05/25	01
E0056	Passarel·la - Detalls - Alçats	05/25	01
E0057	Passarel·la - Detalls - Planta	05/25	01



Transports Metropolitans de Barcelona

DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS							ESCALA	Nº de Planol: Axonometria Rampa	PORJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
otherstructures structural engineering consultants	BCQ arquitectura barcelona	STUDIO PUJOL SADOVSKI	Data						Arxiu: Axonometria Rampa		Codi Infragraf:	
			Nom						Full: E0000		Data: 05/25	

otherstructures
structural engineering consultants
c/ Progrés 13, Local 2- 08012 Barcelona
info@otherstructures.com

Projecte: Cotxeres TMB			
Nom: Plànol de Càrregues			
Status: Projecte Executiu			
Escala @A1: 1:300	Data: 05/25	Per: OS	Revisat: LE
Expedient: 23199	Nombre Plànol: E0001		Revisió: 01

LLISTAT DE REVISIONS

REV.	DATA	COMENTARIS
00	12/24	Copia 0
01	05/25	Projecte Executiu

NOTES GENERALS (CTE)

Vida útil prevista	50 anys
Ús principal	Cotxeres autobusos
Localització	Barcelona
Resistència al foc normalitzada:	Sobre Rasant: R180 Sota Rasant:

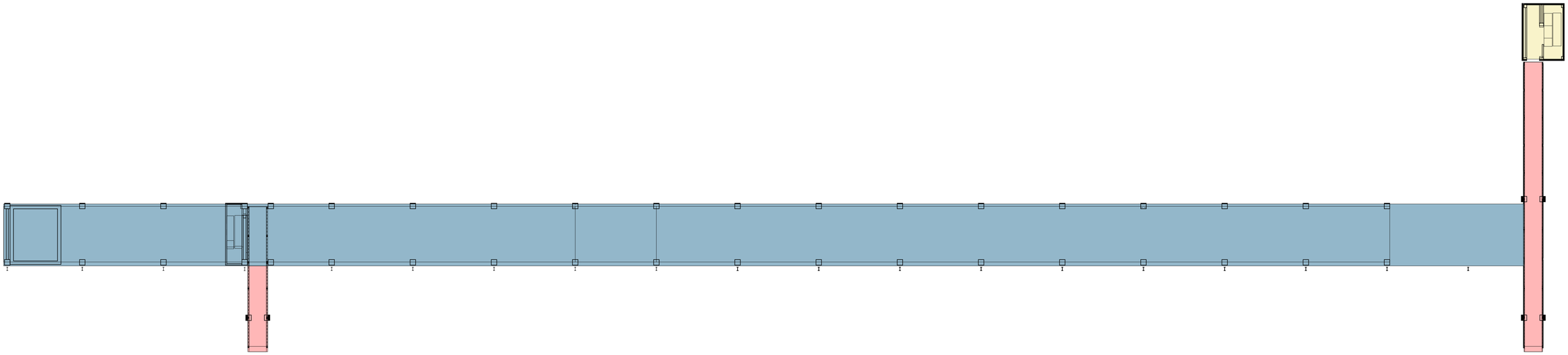
- Aquest plànol ha de llegir-se junt amb el plec de condicions i plànols d'arquitectura i instal·lacions.
- Veure els plànols d'arquitectura per al replanteig i posició dels elements estructurals.
- En aquest plànol es mostren les mesures que no varien dels elements estructurals.
- No escalar aquest plànol

ESFORÇOS ACCIDENTALS (IAP-11)	
Força d'arrancada/ frenada (1bus x junta)	12,00 kN/pilar
Impacte d'un vehicle sobre suport	1000 kN (aplicats a 1,5m)
Impacte sobre pretil	0,75Qk = 150kN (Autobusos de 20 T)

TAULA DE CÀRREGUES LINEALS	
Tanca de protecció lateral	3,00 kN/ml

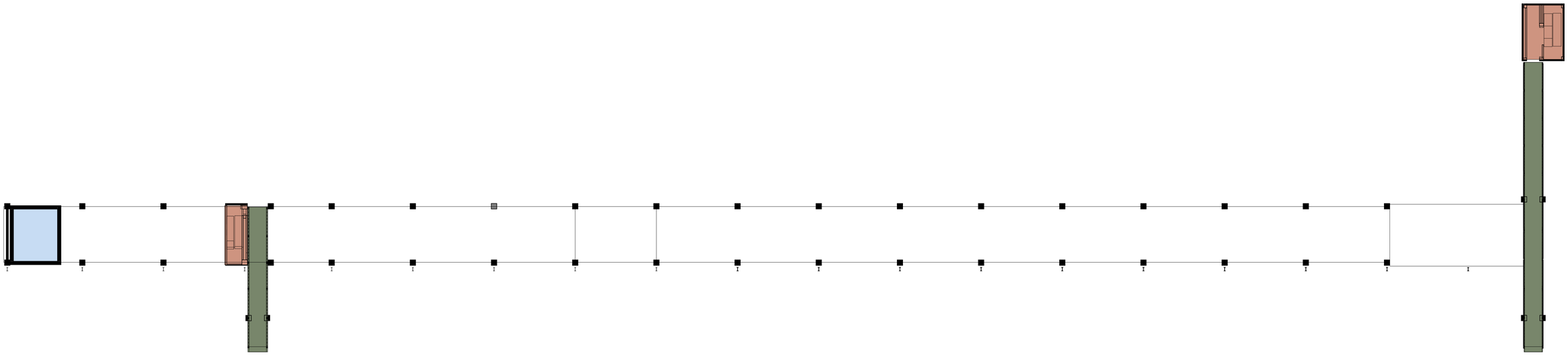
TAULA DE PESOS PROPIS	
Forjat Placa Alveolar 30 +10	6,60 kN/m^2
Planell Prefabricat e=40 cm	10,00 kN/m^2
Forjat Col·laborant 6+6	2,20 kN/m^2
Forjat Col·laborant 6+8	2,70 kN/m^2

TAULA DE CÀRREGUES SUPERFICALS			
ZONA	COLOR	Càrregues Permanents	Sobrecàrrega Ús + Neu
Rampa		5,00 kN/m^2	10,00 + 0,40 kN/m^2
Pasarel·la		2,00 kN/m^2	5,00 + 0,40 kN/m^2
Nuclis		1,00kN/m^2	5,00 kN/m^2
Coberta Pasarel·la		2,00 kN/m^2	1,00 + 0,40 kN/m^2
Coberta Nuclis		1,00 kN/m^2	1,00 + 0,40 kN/m^2
Aljub Incendis		65,00 kN/m^2	



Planta Rampa i Sostres Pasarel·les - Càrregues

Escala: 1 : 300 @A1



Planta Nclis i Passarel·les - Càrregues

Escala: 1 : 300 @A1

Transports Metropolitans de Barcelona	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: Plànol de Càrregues
	otherstructures structural engineering consultants · BCQ arquitectura barcelona · STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: Plànol de Càrregues		Codi Infragraf:
				Nom	Full: E0001		Data: 05/25

PORJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA
SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT

otherstructures
structural engineering consultants
c/ Progres 13, Local 2- 08012 Barcelona
info@otherstructures.com

Projecte:
Cotxeres TMB

Nom:
Plànol de Resistència al foc

Status:
Projecte Executiu

Escala @A1:	Data:	Per:	Revisat:
1:300	05/25	OS	LE

Expedient:	Nomenc Plànol:	Revisió:
23199	E0002	01

LLISTAT DE REVISIONS

REV.	DATA	COMENTARIS
00	12/24	Copia 0
01	05/25	Projecte Executiu

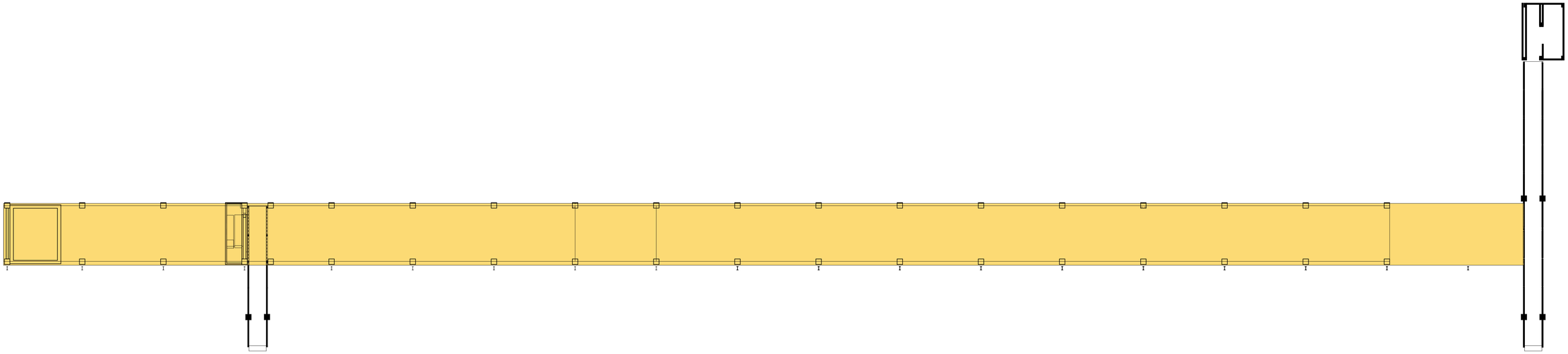
NOTES GENERALS (CTE)

Vida útil prevista	50 anys
Ús principal	Cotxeres autobusos
Localització	Barcelona
Resistència al foc normalitzada:	Sobre Rasant: R180 Sota Rasant:

- Aquest plànol ha de llegir-se junt amb el plec de condicions i plànols d'arquitectura i instal·lacions.
- Veure els plànols d'arquitectura per al replanteig i posició dels elements estructurals.
- En aquest plànol es mostren les mesures que no varien dels elements estructurals.
- No escalar aquest plànol

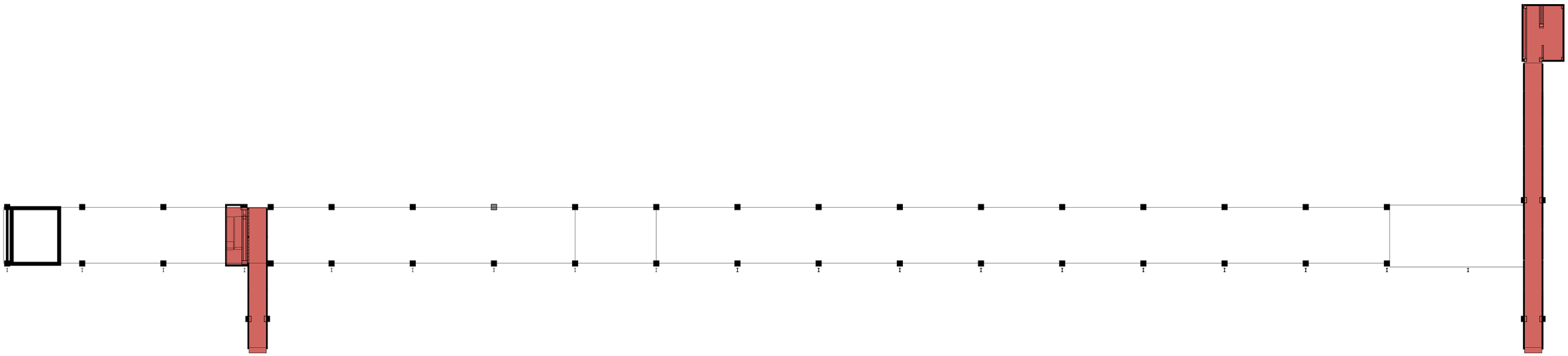
RESISTÈNCIA AL FOC

R 120
R 180



Planta Rampa i Sostres Pasarel·les - Resistència al Foc

Escala: 1 : 300 @A1



Planta Nclis i Passarel·les - Resistència al Foc

Escala: 1 : 300 @A1

Transports Metropolitans de Barcelona	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: Plànol de Resistència al foc	PORJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
	otherstructures structural engineering consultants · BCQ arquitectura barcelona · STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: Plànol de Resistència al foc	1:300	Codi Infragraf:	
				Nom	Full: E0002		Data: 05/25	

otherstructures
structural engineering consultants
c/ Progrés 13, Local 2- 08012 Barcelona
info@otherstructures.com

Projecte: Cotxeres TMB			
Nom: Fonamentació - Geometría I			
Status: Projecte Executiu			
Escala @A1: 1:100	Data: 05/25	Per: OS	Revisat: LE
Expedient: 23199	Nombre Plànol: E0003		Revisió: 01

LLISTAT DE REVISIONS

REV.	DATA	COMENTARIS
00	12/24	Copia 0
01	05/25	Projecte Executiu

NOTES GENERALS (CTE)

Vida útil prevista	50 anys
Ús principal	Cotxeres autobusos
Localització	Barcelona
Resistència al foc normalitzada:	Sobre Rasant: R180 Sota Rasant:

- Aquest plànol ha de llegir-se junt amb el plec de condicions i plànols d'arquitectura i instal·lacions.
- Veure els plànols d'arquitectura per al replanteig i posició dels elements estructurals.
- En aquest plànol es mostren les mesures que no varien dels elements estructurals.
- No escalar aquest plànol

LLEGENDA

Els plànols mostren sostres excepte en fonamentacions.

FORJATS

NFA +66.15 / LM 25 — Nivell Forjat Acabat — Tipus Forjat — Sentit de la Llum

Abrebiació PRL J. D	Tipus Forjat de Prellosa Junta de Dilatació

Bigues

IPE 500	Bigues metàliques
B 700x1600	Bigues prefabricades formigó Dimensions BxH en mm
BP 1000x2200	Biga Postessada In Situ
R 700x800	Riostres. Dimensions BXH en mm
SUPORTS MHA 20	Mur Prefabricat de FA
800x800	Pilar Prefabricat de Suport

FORMIGÓ ARMAT (CE)

ELEMENT	TIPIFICACIÓ	rec.	Control	Comentaris
Enceps, Riostres i Llosa Fon.	HA-30/B/20/XC2	30mm	Normal	r3=80mm contra terreny
Pilots	HA-30/F/12/XS2+XA2	50mm	Normal	r3=80mm contra terreny
Pilars i murs in situ	HA-30/F/20/XS1	35mm	Normal	
Capa Compressió / Forjat Col·laborant	HA-30/F/20/XS1	35mm	Normal	
Estructura Prefabricada	Tipifacació i tamany de fàbrid segons fabricant	30mm	Normal	Ambient XS1

- Ciment i dosificació dels diferents formigons seran conformes a la instrucció CE-21 d'acord amb les tipificacions donades en aquest quadre.
- Control d'execució segons l'article 21 del CE-21.
- Recobriments (R1, R2 i R3) segons detalls en plànol

RECOBRIMENT FONAMENTS

r1 r3 r3 r2 — -Veure quadre FORMIGÓ ARMAT (CE) per a definició de recobriments.

Acer Armadura

Acer Corrugat	B 500S
Malla Electrosoldada	ME 500S
Cable per F.Pretensat	Y1860S7

LLOSA FONAMENTACIÓ

r2 r1 — Arm. Bás. Sup. — H — Arm. Bás. Inf. — Formigó de neteja (10cm)

-Veure quadre FORMIGÓ ARMAT (CE-21) per a definició de recobriments.

Intradós	Arm. bàs. Sup.	Arm. Bás. Inf.
50cm	#Ø12c/20	#Ø12c/20

PROPIETATS DEL TERRENY

Descripción	Tens. Adm (kg/cm²)	Àngle Freg. Int.	Densitat (g/cm³)	Cohesió (kg/cm²)
Reblert	-	-	-	-
Llims argilosos	0,90	19,6°	2,14	1,20
Sorres de gra mitjà	-	36,2°	2,16	0,05
Sorres de gra fi	-	37,4°	2,16	0,00

Prof	R. fust (kg/cm²)	R. punta (kg/cm²)
10	0,27	17,40
11	0,32	21,70
12	0,34	22,50
13	0,41	29,70
14	0,44	33,10

Geotècnia Ref. Per: 17167 Cente Català Geotècnia

Nivell Freàtic: a 4,1m des de boca de sondeig

Agressivitat: Atac mitjà

LLEGENDA PILONS

- PILÓ CPI-8 ø650mm
- PILÓ CPI-8 ø850mm

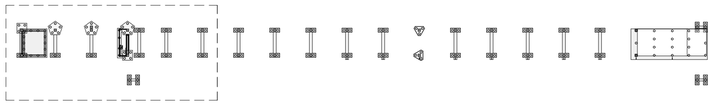
NOTA: PER SABER LA REACCIÓ TOTAL PER A CADA ENCEP, CALDRÀ SUMAR L'AXIL ANOTAT PER ENCEP I ELS VALORS ANOTATS DE LA SEGÜENT TAULA.

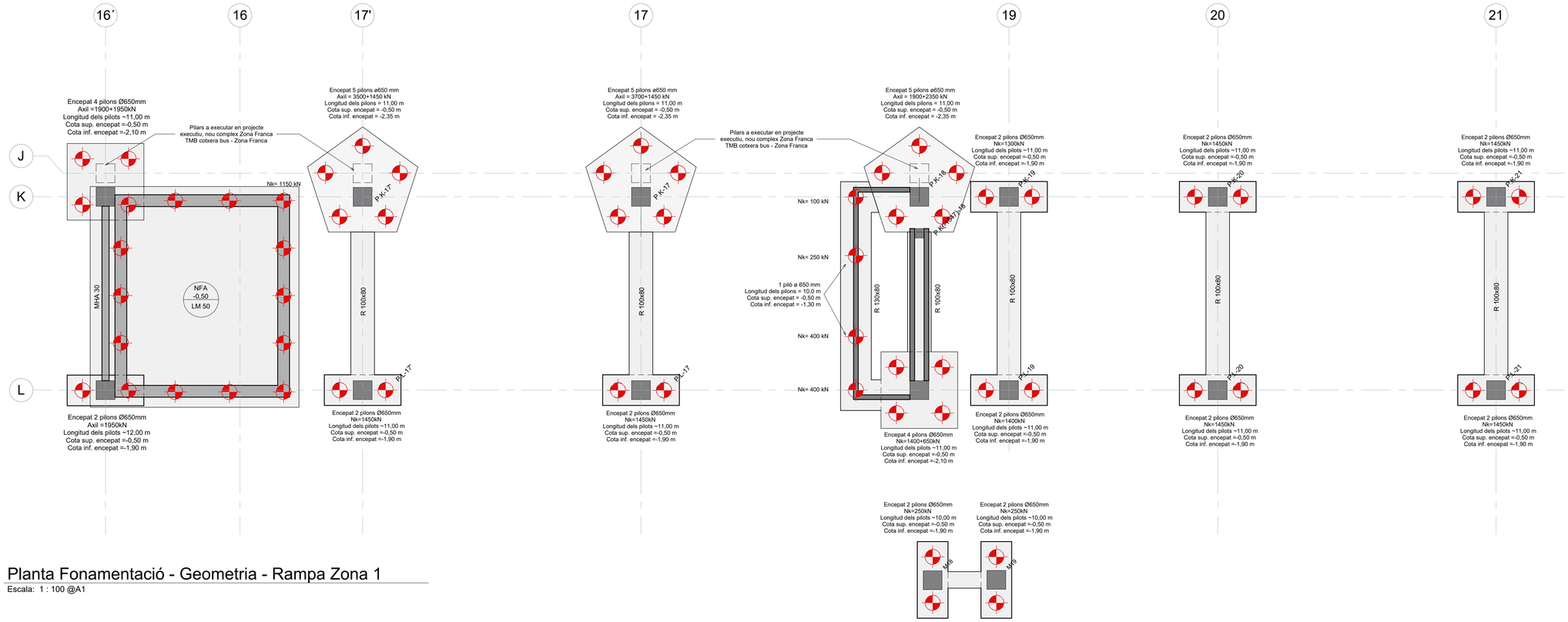
REACCIONS GRAV PER F.H

Nk vent = ± 150 kN

Nk frenada = ± 65 kN

Zona 1





Planta Fonamentació - Geometria - Rampa Zona 1

Escala: 1 : 100 @A1

Transports Metropolitans de Barcelona	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Plànol: Fonamentació - Geometría I
otherstructures structural engineering consultants; BCQ arquitectura barcelona; STUDIO PUJOL SADOVSKI	Data			Arxiu: Fonamentació - Geometría I	1:300	Codi Infragraf:	PORJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
	Nom			Full: E0003		Data: 05/25	

otherstructures
structural engineering consultants
c/ Progres 13, Local 2- 08012 Barcelona
info@otherstructures.com

Projecte: Cotxeres TMB

Nom: Fonamentació - Geometría II

Status: Projecte Executiu

Escala @A1:	Data:	Per:	Revisat:
1:100	05/25	OS	LE

Expedient:	Nombre Plànol:	Revisió:
23199	E0004	01

LLISTAT DE REVISIONS

REV.	DATA	COMENTARIS
00	12/24	Copia 0
01	05/25	Projecte Executiu

NOTES GENERALS (CTE)

Vida útil prevista	50 anys
Ús principal	Cotxeres autobusos
Localització	Barcelona
Resistència al foc normalitzada:	Sobre Rasant: R180 Sota Rasant:

- Aquest plànol ha de llegir-se junt amb el plec de condicions i plànols d'arquitectura i instal·lacions.
- Veure els plànols d'arquitectura per al replanteig i posició dels elements estructurals.
- En aquest plànol es mostren les mesures que no varien dels elements estructurals.
- No escalar aquest plànol

LLEGENDA

Els plànols mostren sostres excepte en fonamentacions.

FORJATS

NFA +66.15
LM 25

Nivell Forjat Acabat

Tipus Forjat

Sentit de la Llum

Abrebiació	Tipus
PRL	Forjat de Prellosa
J. D	Junta de Dilatació

Bigues

IPE 500	Bigues metàliques
B 700x1600	Bigues prefabricades formigó Dimensions BxH en mm
BP 1000x2200	Biga Postessada In Situ
R 700x800	Riostres. Dimensions BXH en mm
SUPORTS MHA 20	Mur Prefabricat de FA
800x800	Pilar Prefabricat de Suport

FORMIGÓ ARMAT (CE)

ELEMENT	TIPIFICACIÓ	rec.	Control	Comentaris
Enceps, Riostres i Llosa Fon.	HA-30/B/20/XC2	30mm	Normal	r3=80mm contra terreny
Pilots	HA-30/F/12/XS2+XA2	50mm	Normal	r3=80mm contra terreny
Pilars i murs in situ	HA-30/F/20/XS1	35mm	Normal	
Capa Compressió / Forjat Col·laborant	HA-30/F/20/XS1	35mm	Normal	
Estructura Prefabricada	Tipifacació i tamany de l'àrid segons fabricant	30mm	Normal	Ambient XS1

- Ciment i dosificació dels diferents formigons seran conformes a la instrucció CE-21 d'acord amb les tipificacions donades en aquest quadre.
- Control d'execució segons l'article 21 del CE-21.
- Recobriments (R1, R2 i R3) segons detalls en plànol

RECOBRIMENT FONAMENTS

r1 r3 r3 r2

-Veure quadre FORMIGÓ ARMAT (CE) per a definició de recobriments.

Acer Armadura

Acer Corrugat	B 500S
Malla Electrosoldada	ME 500S
Cable per F.Pretensat	Y1860S7

LLOSA FONAMENTACIÓ

r2 r1

Arm. Bàs. Sup.

H

Arm. Bàs. Inf.

Formigó de neteja (10cm)

-Veure quadre FORMIGÓ ARMAT (CE-21) per a definició de recobriments.

Intradós	Arm. bàs. Sup.	Arm. Bàs. Inf.
50cm	#Ø12c/20	#Ø12c/20

PROPIETATS DEL TERRENY

Descripción	Tens. Adm (kg/cm²)	Àngle Freg. Int.	Densitat (g/cm³)	Cohesió (kg/cm²)
Reblert	-	-	-	-
Llims argilosos	0,90	19,6°	2,14	1,20
Sorres de gra mitjà	-	36,2°	2,16	0,65
Sorres de gra fi	-	37,4°	2,16	0,00

Prof	R. fust (kg/cm²)	R. punta (kg/cm²)
10	0,27	17,40
11	0,32	21,70
12	0,34	22,50
13	0,41	29,70
14	0,44	33,10

Geotècnia Ref. Per	17167 Cente Català Geotècnia

Nivell Freàtic: a 4,1m des de boca de sondeig

Agressivitat: Atac mitjà

LLEGENDA PILONS

PILÓ CPI-8 ø650mm

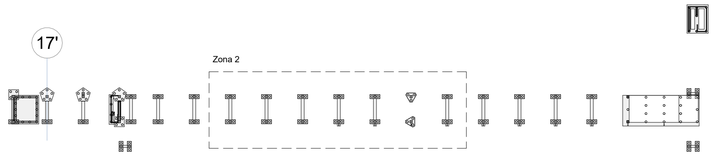
PILÓ CPI-8 ø850mm

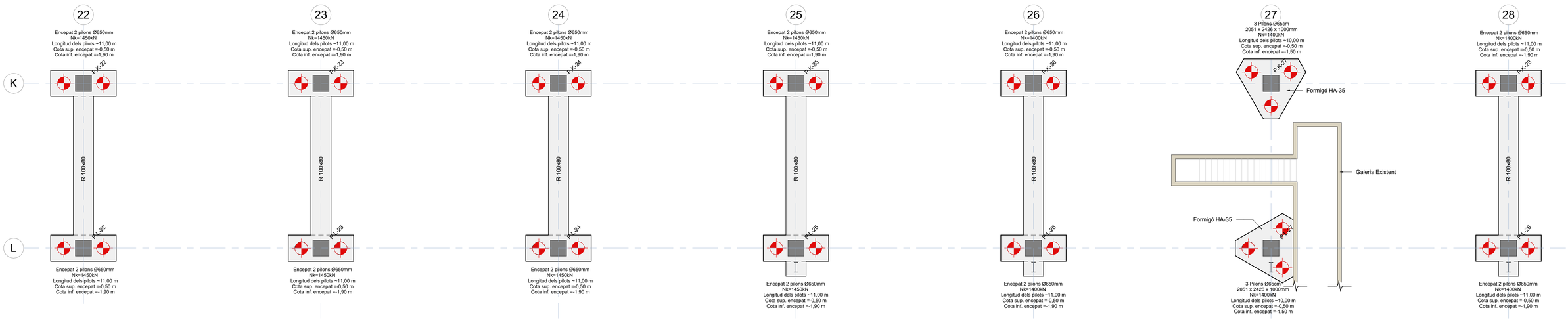
NOTA: PER SABER LA REACCIÓ TOTAL PER A CADA ENCEP, CALDRÀ SUMAR L'AXIL ANOTAT PER ENCEP I ELS VALORS ANOTATS DE LA SEGÜENT TAULA.

REACCIONS GRAV PER F.H

Nk vent = ± 150 kN

Nk frenada = ± 65 kN





Planta Fonamentació - Geometria - Rampa Zona 2

Escala: 1 : 100 @A1

Transports Metropolitans de Barcelona	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: Fonamentació - Geometría II	PORJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
	otherstructures structural engineering consultants · BCQ arquitectura barcelona · STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: Fonamentació - Geometría II	1:300	Codi Infragraf:	
				Nom	Full: E0004		Data: 05/25	

otherstructures
structural engineering consultants
c/ Progres 13, Local 2- 08012 Barcelona
info@otherstructures.com

Projecte: Cotxeres TMB

Nom: Fonamentació - Geometría III

Status: Projecte Executiu

Escala @A1:	Data:	Per:	Revisat:
1:100	05/25	OS	LE

Expedient:	Nombre Plànol:	Revisió:
23199	E0005	01

LLISTAT DE REVISIONS

REV.	DATA	COMENTARIS
00	12/24	Copia 0
01	05/25	Projecte Executiu

NOTES GENERALS (CTE)

Vida útil prevista	50 anys
Ús principal	Cotxeres autobusos
Localización	Barcelona
Resistència al foc normalitzada:	Sobre Rasant: R180 Sota Rasant:

- Aquest plànol ha de llegir-se junt amb el plec de condicions i plànols d'arquitectura i instal·lacions.
- Veure els plànols d'arquitectura per al replanteig i posició dels elements estructurals.
- En aquest plànol es mostren les mesures que no varien dels elements estructurals.
- No escalar aquest plànol

LLEGENDA

Els plànols mostren sostres excepte en fonamentacions.

FORJATS

NFA +66.15
LM 25

Nivell Forjat Acabat

Tipus Forjat

Sentit de la Llum

Abrebiació	Tipus
PRL	Forjat de Prellosa
J. D	Junta de Dilatació

Bigues

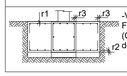
IPE 500	Bigues metàliques
B 700x1600	Bigues prefabricades formigó Dimensions BxH en mm
BP 1000x2200	Biga Postessada In Situ
R 700x800	Riostres. Dimensions BXH en mm
SUPORTS MHA 20	Mur Prefabricat de FA
800x800	Pilar Prefabricat de Suport

FORMIGÓ ARMAT (CE)

ELEMENT	TIPIFICACIÓ	rec.	Control	Comentaris
Enceps, Riostres i Llosa Fon.	HA-30/B/20/XC2	30mm	Normal	r3=80mm contra terreny
Pilots	HA-30/F/12/XS2+XA2	50mm	Normal	r3=80mm contra terreny
Pilars i murs in situ	HA-30/F/20/XS1	35mm	Normal	
Capa Compressió / Forjat Col·laborant	HA-30/F/20/XS1	35mm	Normal	
Estructura Prefabricada	Tipifacació i tamany de l'àrid segons fabricant	30mm	Normal	Ambient XS1

- Ciment i dosificació dels diferents formigons seran conformes a la instrucció CE-21 d'acord amb les tipificacions donades en aquest quadre.
- Control d'execució segons l'article 21 del CE-21.
- Recobriments (R1, R2 i R3) segons detalls en plànol

RECOBRIMENT FONAMENTS

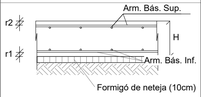


-Veure quadre FORMIGÓ ARMAT (CE) per a definició de recobriments.

Acer Armadura

Acer Corrugat	B 500S
Malla Electrosoldada	ME 500S
Cable per F.Pretensat	Y1860S7

LLOSA FONAMENTACIÓ



-Veure quadre FORMIGÓ ARMAT (CE-21) per a definició de recobriments.

Intradós	Arm. bàs. Sup.	Arm. Bàs. Inf.
50cm	#Ø12c/20	#Ø12c/20

LLEGENDA PILONS

PILÓ CPI-8 ø650mm

PILÓ CPI-8 ø850mm

NOTA: PER SABER LA REACCIÓ TOTAL PER A CADA ENCEP, CALDRÀ SUMAR L'AXIL ANOTAT PER ENCEP I ELS VALORS ANOTATS DE LA SEGÜENT TAULA.

REACCIONS GRAV PER F.H

Nk vent = ± 150 kN

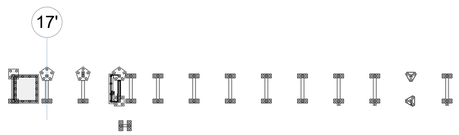
Nk frenada = ± 65 kN

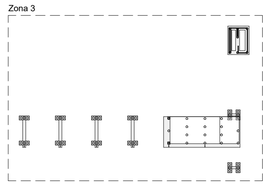
PROPIETATS DEL TERRENY

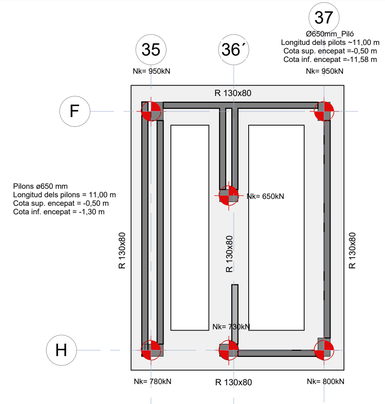
Descripción	Tens. Adm (kg/cm²)	Àngle Freg. Int.	Densitat (g/cm³)	Cohesió (kg/cm²)
Reblert	-	-	-	-
Llims argilosos	0,90	19,6°	2,14	1,20
Sorres de gra mitjà	-	36,2°	2,16	0,05
Sorres de gra fi	-	37,4°	2,16	0,00

Prof	R. fust (kg/cm²)	R. punta (kg/cm²)
10	0,27	17,40
11	0,32	21,70
12	0,34	22,50
13	0,41	29,70
14	0,44	33,10

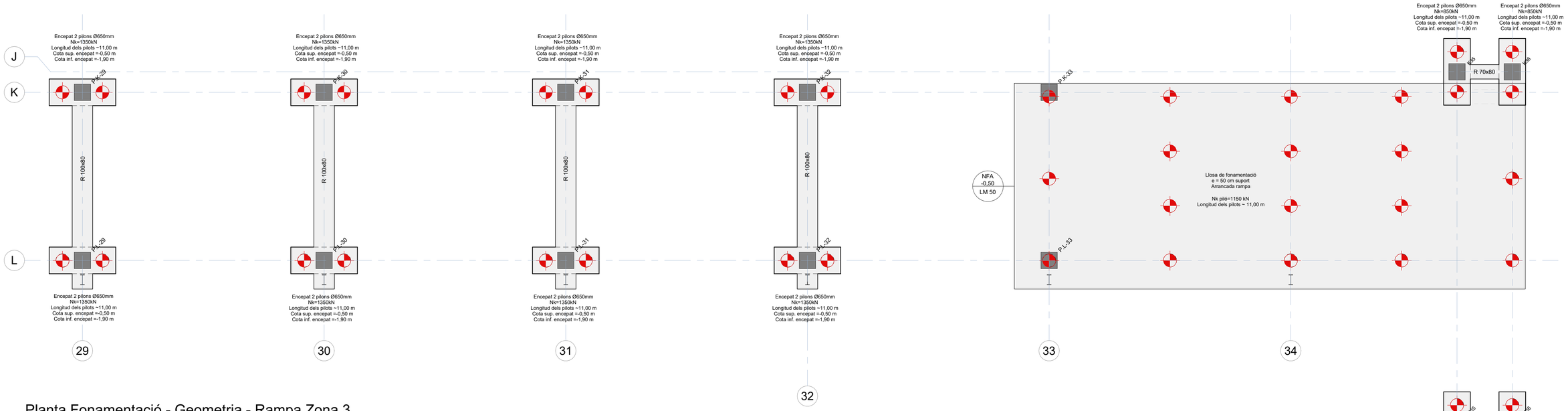
Geotècnia Ref. Per	17167 Cente Català Geotècnia	Nivell Freàtic:	a 4,1m des de boca de sondeig
		Agressivitat:	Atac mitjà







Pilons ø650 mm
Longitud dels pilons = 11,00 m
Cota sup. encepat = -0,50 m
Cota inf. encepat = -1,30 m



Planta Fonamentació - Geometria - Rampa Zona 3

Escala: 1 : 100 @A1

Transports Metropolitans de Barcelona	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: Fonamentació - Geometría III	PORJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
	otherstructures structural engineering consultants / BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: Fonamentació - Geometría III	1:300	Codi Infragraf:	
				Nom	Full: E0005		Data: 05/25	

otherstructures
structural engineering consultants
c/ Progres 13, Local 2- 08012 Barcelona
info@otherstructures.com

Projecte: Cotxeres TMB

Nom: Fonamentació - Armats llosa

Status: Projecte Executiu

Escala @A1:	Data:	Per:	Revisat:
1:75	05/25	OS	LE
Expedient:	Nombre Plànol:		Revisió:
23199	E0006		01

LLISTAT DE REVISIONS

REV.	DATA	COMENTARIS
00	12/24	Copia 0
01	05/25	Projecte Executiu

NOTES GENERALS (CTE)

Vida útil prevista	50 anys
Ús principal	Cotxeres autobusos
Localització	Barcelona
Resistència al foc normalitzada:	Sobre Rasant: R180 Sota Rasant:

- Aquest plànol ha de llegir-se junt amb el plec de condicions i plànols d'arquitectura i instal·lacions.
- Veure els plànols d'arquitectura per al replanteig i posició dels elements estructurals.
- En aquest plànol es mostren les mesures que no varien dels elements estructurals.
- No escalar aquest plànol

LLEGENDA

Els plànols mostren sostres excepte en fonamentacions.

FORJATS

NFA +66.15
LM 25

Nivell Forjat Acabat

Tipus Forjat

Sentit de la Llum

Abrebiació
PRL
J. D

Tipus
Forjat de Prellosa
Junta de Dilatació

Bigues

IPE 500	Bigues metàliques
B 700x1600	Bigues prefabricades formigó Dimensions BxH en mm
BP 1000x2200	Biga Postessada In Situ
R 700x800	Riostres. Dimensions BXH en mm
SUPORTS	
MHA 20	Mur Prefabricat de FA
800x800	Pilar Prefabricat de Suport

FORMIGÓ ARMAT (CE)

ELEMENT	TIPIFICACIÓ	rec.	Control	Comentaris
Enceps, Riostres i Llosa Fon.	HA-30/B/20/XC2	30mm	Normal	r3=80mm contra terreny
Pilots	HA-30/F/12/XS2+XA2	50mm	Normal	r3=80mm contra terreny
Pilars i murs in situ	HA-30/F/20/XS1	35mm	Normal	
Capa Compressió / Forjat Col·laborant	HA-30/F/20/XS1	35mm	Normal	
Estructura Prefabricada	Tipifacació i tamany de l'àrid segons fabricant	30mm	Normal	Ambient XS1

- Ciment i dosificació dels diferents formigons seran conformes a la instrucció CE-21 d'acord amb les tipificacions donades en aquest quadre.
- Control d'execució segons l'article 21 del CE-21.
- Recobriments (R1, R2 i R3) segons detalls en plànol

RECOBRIMENT FONAMENTS

r1 r3 r3 r2

-Veure quadre FORMIGÓ ARMAT (CE) per a definició de recobriments.

Acer Armadura

Acer Corrugat	B 500S
Malla Electrosoldada	ME 500S
Cable per F.Pretensat	Y1860S7

LLOSA FONAMENTACIÓ

r2 r1 H

Arm. Bàs. Sup.

Arm. Bàs. Inf.

Formigó de neteja (10cm)

-Veure quadre FORMIGÓ ARMAT (CE-21) per a definició de recobriments.

Intradós	Arm. bàs. Sup.	Arm. Bàs. Inf.
50cm	#Ø12c/20	#Ø12c/20

ESQUEMA SOLAPAMENT D'ARMADURES

Aplica a SOSTRES I BIGUES

ESQUEMA SOLAPAMENT D'ARMADURES

Exemple d'aplicació:

Longitud "L" entre eixos de suport

L/5 3L/5 L/5
LbII 2xLbII

LbII 2xLbII

2xLbI LbI
LbI 2xLbI LbI
L/5 3L/5 L/5

ANCLATGE ALS REFORÇOS

- A aplicar a les barres de reforç en límits de forjat.
- Tot armat que arrivi al cèrcol acabarà en patilla segons esquema.

H

D=4Ø (Ø<20)
D=7Ø (Ø>20)

major d'entre 50 o (H-8)

Recobriment >3Ø o veure quadre de recobriment

LONGITUDS D'ANCORATGE

Per a Formigó HA-50 i Armadura B 500S.

Ø	Lbl (Posició I)	LblI (Posició II)
8mm	200mm	280mm
10mm	250mm	350mm
12mm	300mm	420mm
16mm	400mm	560mm
20mm	500mm	700mm
25mm	625mm	880mm
32mm	1025mm	1440mm

-Posició I (bona adherència) i Posició II (adhèrencia deficient) definides en 49.5.1.1 CE-21
-Les longituds es redueixen un 30% en ancoratges amb pota.
-Veure longituds de cavalgament en quadre adjunt.

NOTES GENERALS ARMAT

- En planta només es mostra l'armat de reforç. Veure quadres adjunts per armat bàsic.
- L'armat bàsic disposarà sempre de pota en tota la vora del perímetre i forats de forjat.
- Les mesures d'armat mostrades entre parèntesis corresponen únicament al tram recte de la barra, sense incloure les potes d'ancoratge
- Grafisme: Extrem de barra tipus "A" indica únicament la posició de la barra (superior o inferior), la de tipus "B" indica posició i acabat en pota d'ancoratge.

"A" extrem sense pota — Armat inferior (i)

"B" extrem amb pota — Armat superior (s)

H-8

CARACTERÍSTICAS LOSA

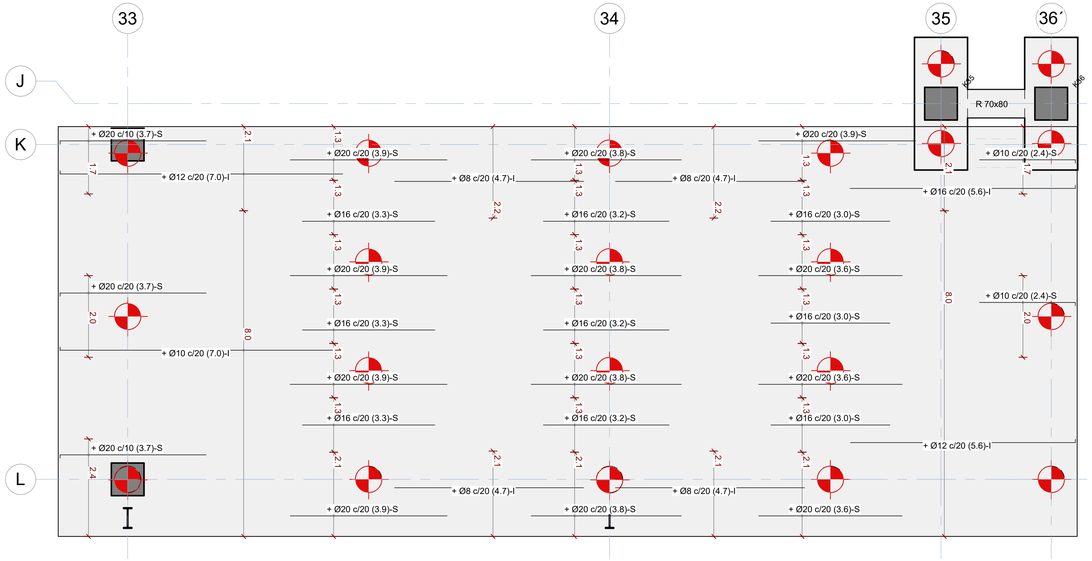
NOTAS:

- La armadura superior e inferior se organizarán en dos capas, una para la armadura longitudinal y otra para la transversal, incluyendo en cada una la armadura básica y la de refuerzo.

- Ver recubrimientos en cuadro adjunto

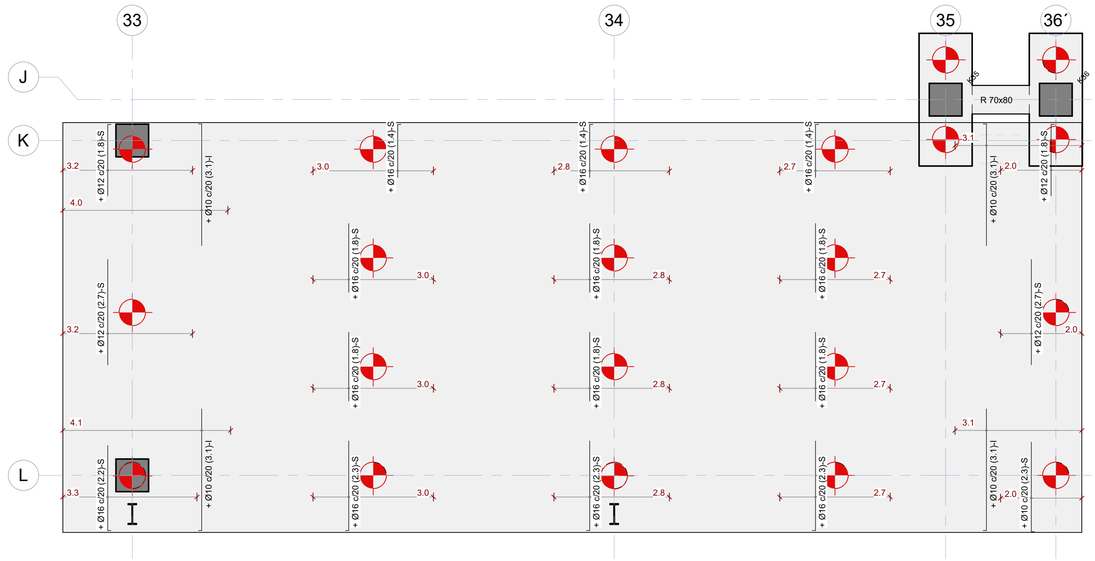
- La armadura de las losas se sitúa siempre al exterior de la armadura de zunchos y vigas planas

- NO SE ADMITIRÁN EN NINGÚN CASO LAS MALLAS ELECTROSOLDADAS PARA CONFORMAR LA ARMADURA BÁSICA



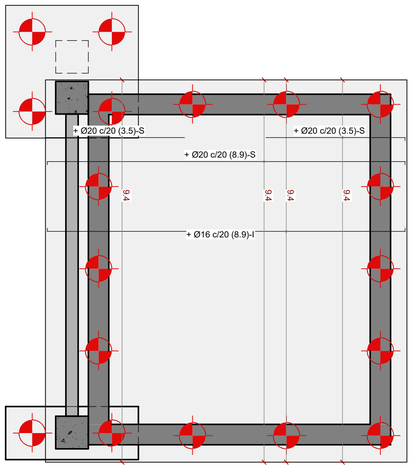
Planta Fonamentació - Armat longitudinal - Inici Rampa

Escala: 1 : 75 @A1



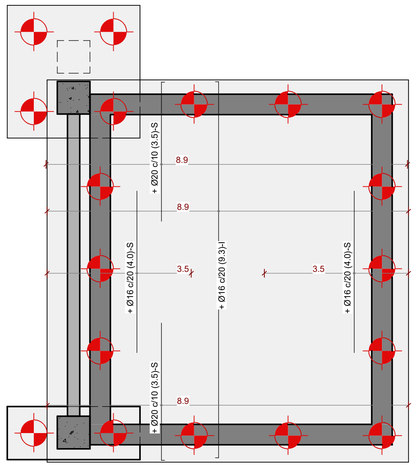
Planta Fonamentació - Armat transversal - Inici Rampa

Escala: 1 : 75 @A1



Planta Fonamentació -Armat longitudinal - Aljub d'incendis

Escala: 1 : 75 @A1



Planta Fonamentació -Armat transversal - Aljub d'incendis

Escala: 1 : 75 @A1

Transports Metropolitans de Barcelona	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: Fonamentació - Armats llosa	PORJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
	otherstructures structural engineering consultants · BCQ arquitectura barcelona · PUJOL SADOVSKI studio			Data	Arxiu: Fonamentació - Armats llosa	1:300	Codi Infragraf:	
				Nom	Full: E0006		Data: 05/25	

otherstructures
structural engineering consultants
c/ Progrés 13, Local 2- 08012 Barcelona
info@otherstructures.com

Projecte: Cotxeres TMB			
Nom: Fonamentació - Detalls			
Status: Projecte Executiu			
Escala @A1: 1:20	Data: 05/25	Per: OS	Revisat: LE
Expedient: 23199	Nombre Plànol: E0007		Revisió: 01

LLISTAT DE REVISIONS

REV.	DATA	COMENTARIS
00	12/24	Copia 0
01	05/25	Projecte Executiu

NOTES GENERALS (CTE)

Vida útil prevista	50 anys
Ús principal	Cotxeres autobusos
Localizació	Barcelona
Resistència al foc normalitzada:	Sobre Rasant: R180 Sota Rasant:

- Aquest plànol ha de llegir-se junt amb el plec de condicions i plànols d'arquitectura i instal·lacions.
- Veure els plànols d'arquitectura per al replanteig i posició dels elements estructurals.
- En aquest plànol es mostren les mesures que no varien dels elements estructurals.
- No escalar aquest plànol

LLEGENDA

Els plànols mostren sostres excepte en fonamentacions.

FORJATS

NFA +66.15 LM 25 — Nivell Forjat Acabat / Tipus Forjat — Sentit de la Llum

Abrebiació	Tipus
PRL	Forjat de Prellosa
J. D	Junta de Dilatació

Bigues

IPE 500	Bigues metàliques
B 700x1600	Bigues prefabricades formigó Dimensions BxH en mm
BP 1000x2200	Biga Postessada In Situ
R 700x800	Riostres. Dimensions BXH en mm

SUPORTS

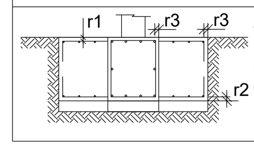
MHA 20	Mur Prefabricat de FA
800x800	Pilar Prefabricat de Suport

FORMIGÓ ARMAT (CE)

ELEMENT	TIPIFICACIÓ	rec.	Control	Comentaris
Enceps, Riostres i Llosa Fon.	HA-30/B/20/XC2	30mm	Normal	r3=80mm contra terreny
Pilots	HA-30/F/12/XS2+XA2	50mm	Normal	r3=80mm contra terreny
Pilars i murs in situ	HA-30/F/20/XS1	35mm	Normal	
Capa Compressió / Forjat Col·laborant	HA-30/F/20/XS1	35mm	Normal	
Estructura Prefabricada	Tipifacació i tamany de l'àrid segons fabricant	30mm	Normal	Ambient XS1

- Ciment i dosificació dels diferents formigons seran conformes a la instrucció CE-21 d'acord amb les tipificacions donades en aquest quadre.
- Control d'execució segons l'article 21 del CE-21.
- Recobriments (R1, R2 i R3) segons detalls en plànol

RECOBRIMENT FONAMENTS

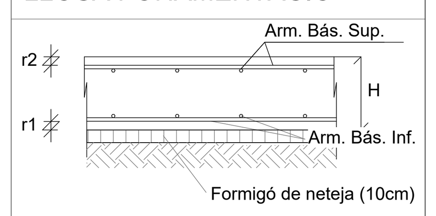


-Veure quadre FORMIGÓ ARMAT (CE) per a definició de recobriments.

Acer Armadura

Acer Corrugat	B 500S
Malla Electrosoldada	ME 500S
Cable per F.Pretensat	Y1860S7

LLOSA FONAMENTACIÓ



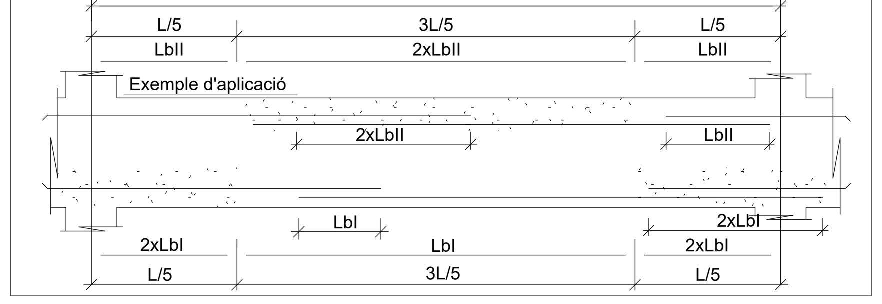
-Veure quadre FORMIGÓ ARMAT (CE-21) per a definició de recobriments.

Intradós	Arm. bàs. Sup.	Arm. Bàs. Inf.
50cm	#Ø12c/20	#Ø12c/20

ESQUEMA SOLAPAMENT D'ARMADURES

S'aplica a Elements recolzats en el terreny

ESQUEMA SOLAPAMENT D'ARMADURES



NOTES GENERALS ARMAT

- En planta només es mostra l'armat de reforç. Veure quadres adjunts per armat bàsic.
- L'armat bàsic disposarà sempre de pota en tota la vora del perímetre i forats de forjat.
- Les mesures d'armat mostrades entre parèntesis corresponen únicament al tram recte de la barra, sense incloure les potes d'ancoratge
- Grafisme: Extrem de barra tipus "A" indica únicament la posició de la barra (superior o inferior), la de tipus "B" indica posició i acabat en pota d'ancoratge.

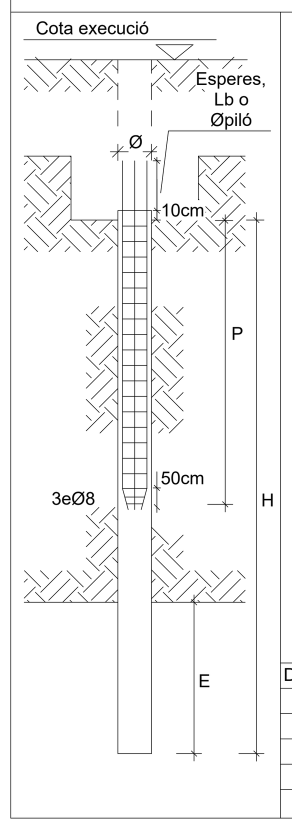
"A" extrem sense pota — Armat inferior (i) — H-8
"B" extrem amb pota — H-8 — Armat superior (s)

CARACTERÍSTICAS LOSA

NOTAS:

- La armadura superior e inferior se organizarán en dos capas, una para la armadura longitudinal y otra para la transversal, incluyendo en cada una la armadura básica y la de refuerzo.
- Ver recubrimientos en cuadro adjunto
- La armadura de las losas se situa siempre al exterior de la armadura de zunchos y vigas planas
- NO SE ADMITIRÁN EN NINGÚN CASO LAS MALLAS ELECTROSOLDADAS PARA CONFORMAR LA ARMADURA BÁSICA

CARACTERISTIQUES DELS PILONS



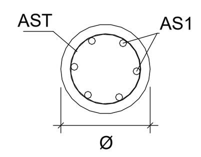
Tipus de piló:	CPI-8
Formigó:	Fck 30(veure quadre de característiques)
Acer:	B-500-S (veure quadre de característiques)
Tipus de control:	Sònic
Cota d'execució	Segons plànol
Estrat d'encastament:	Estrat B (Sorra gra mitjà)
Referència geotècnic:	17167, Centre Català Geotècnia

L'empresa constructora verificarà que els estrats travessats i la potencia del mateixos coincideixen amb el geotècnic.

Un cop executats el pilons es verificarà la seva integritat i s'executarà un plànol de replanteig on s'indiqui topogràficament la posició del pilar respecte dels pilons.

Abans d'executar els enceps el piló s'escapçarà un gruix mínim de 30cm, mig diàmetre del piló o fins arribar a un formigó inalterat.

Prof	R. fust (kg/cm²)	R. punta (kg/cm²)
10	0,27	17,40
11	0,32	21,70
12	0,34	22,50
13	0,41	29,70
14	0,44	33,10



Diàmetre	Prof. Arm.	L total	Encast.	Armadures bàsiques	
Ø	P	H	E	AST	AS1
65	6m	Segons Plànol	-	Ø8c/20	8Ø16
55	6m	Segons Plànol		Ø8c/20	6Ø16

PROPIETATS DEL TERRENY

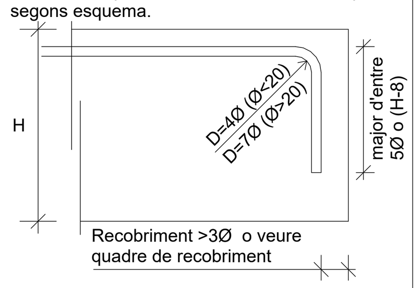
Descripción	Tens. Adm (kg/cm²)	Àngle Freg. Int.	Densitat (g/cm³)	Cohesió (kg/cm²)
Reblert	-	-	-	-
Llims argilosos	0,90	19,6°	2,14	1,20
Sorres de gra mitjà	-	36,2°	2,16	0,65
Sorres de gra fi	-	37,4°	2,16	0,00

Prof	R. fust (kg/cm²)	R. punta (kg/cm²)
10	0,27	17,40
11	0,32	21,70
12	0,34	22,50
13	0,41	29,70
14	0,44	33,10

Geotècnia Ref. Per	17167 Cente Català Geotècnia	Nivell Freàtic:	a 4,1m des de boca de sondeig
		Agressivitat:	Atac mitjà

ANCLATGE ALS REFORÇOS

- A aplicar a les barres de reforç en límits de forjat.
- Tot armat que arrivi al cèrcol acabarà en patilla segons esquema.

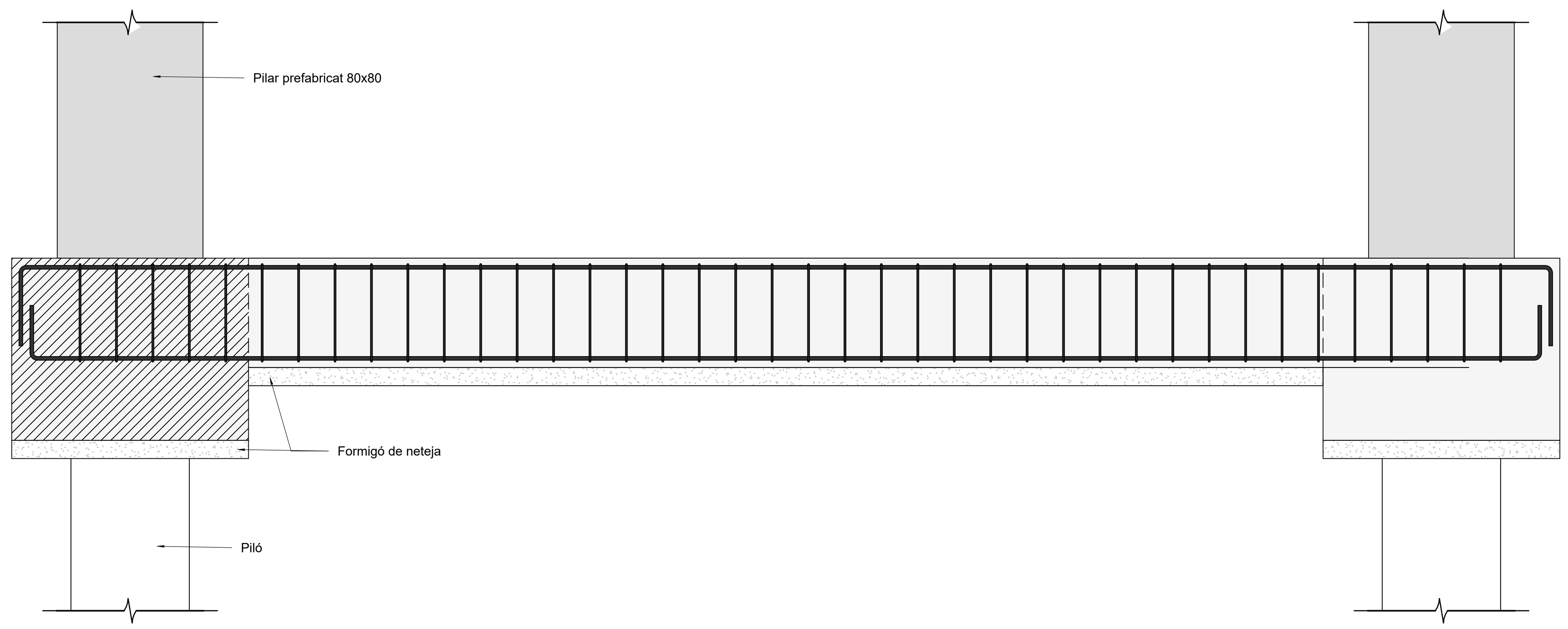


LONGITUDS D'ANCORATGE

Per a Formigó HA-50 i Armadura B 500S.

Ø	LbI (Posició I)	LbII (Posició II)
8mm	200mm	280mm
10mm	250mm	350mm
12mm	300mm	420mm
16mm	400mm	560mm
20mm	500mm	700mm
25mm	625mm	880mm
32mm	1025mm	1440mm

-Posició I (bona adherència) i Posició II (adherència deficient) definides en 49.5.1.1 CE-21
-Les longituds es redueixen un 30% en ancoratges amb pota.
-Veure longituds de cavalgament en quadre adjunt.

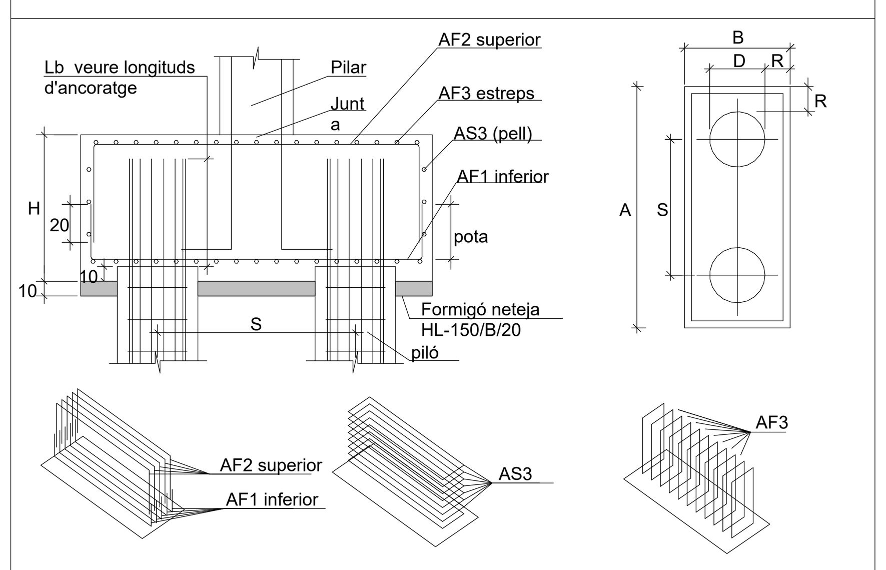


Esquema armat riostra

Escala: 1 : 25 @A1

ENCEP DE DOS PILONS

Nk=2200 kN



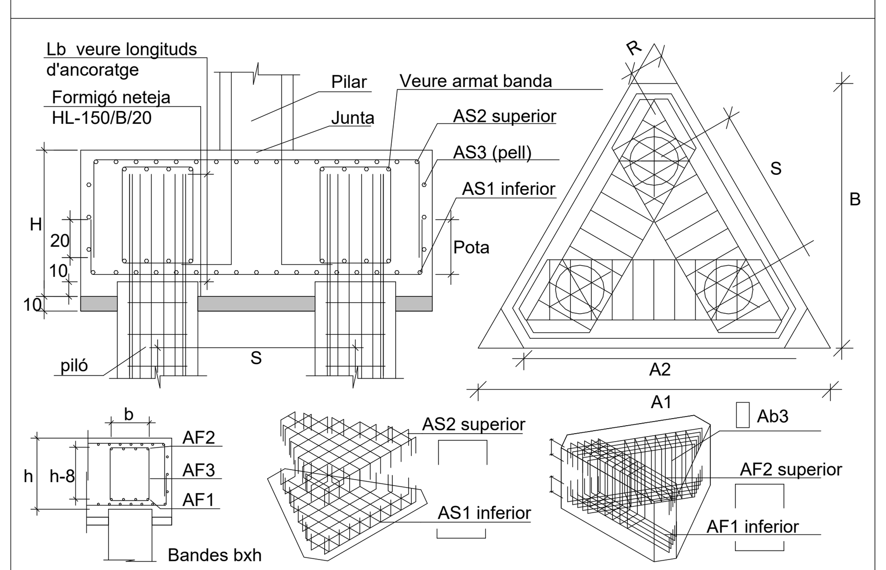
VEURE PLECS DE CONDICIONS — Tope estructural considerat (σ): 3500 kN/m²

D (cm)	COSTAT AxBxH (cm)	SEP. S (cm)	REC. R (cm)	PELL AS3 (cm)	ARMADURES PRINCIPALS AF1	AF2	AF3	Pota (cm)
65	325x130x140	195	32,5	1e2RØ16c/15	8Ø25	5Ø12	1e4RØ12c/10	80

Veure quadre de formigó i d'armadura passiva adjunt. Veure quadre pilons i de recobriments.
El cavalcament de 20cm s'executarà en el terç inferior de H

ENCEP DE TRES PILONS

FORMIGÓ HA-35



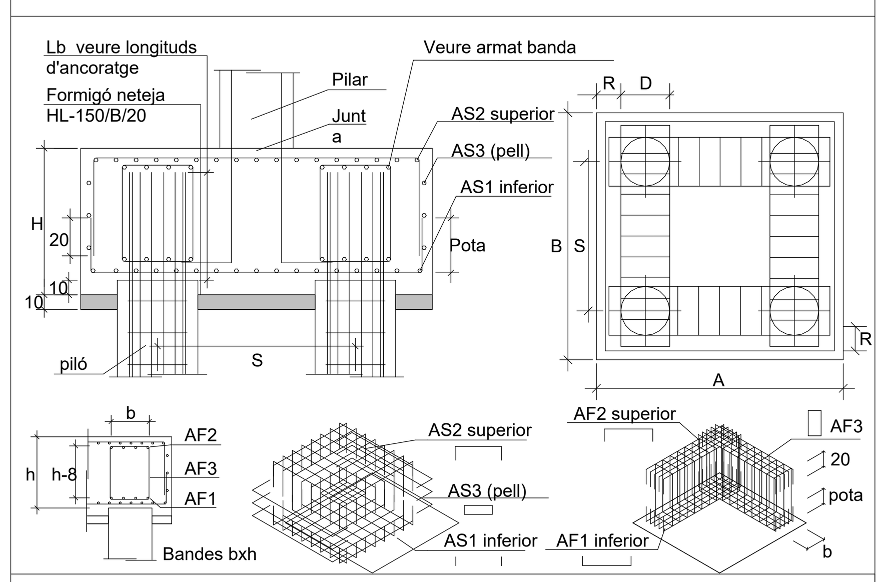
VEURE PLECS DE CONDICIONS — Tope estructural considerat (σ): 350 N/mm²

D (cm)	COSTAT A1 (cm)	A2 (cm)	BxH (cm)	SEP S	REC R	ARMADURES BÀSIQUES AS1	AS2	AS3	ARMADURES DE BANDA bxh (cm)	AF1	AF2	AF3	Pota (cm)
65	345	270	300x200	195	32.5	#Ø20c/20	#Ø12c/20	#Ø12c/20	80x180	8Ø25	5Ø12	1E4RØ12c/20	100

Veure quadre de formigó i d'armadura passiva adjunt. Veure quadre pilons i de recobriments.
El cavalcament de 20cm s'executarà en el terç inferior de H

ENCEP DE QUATRE PILONS

Nk=4100 kN



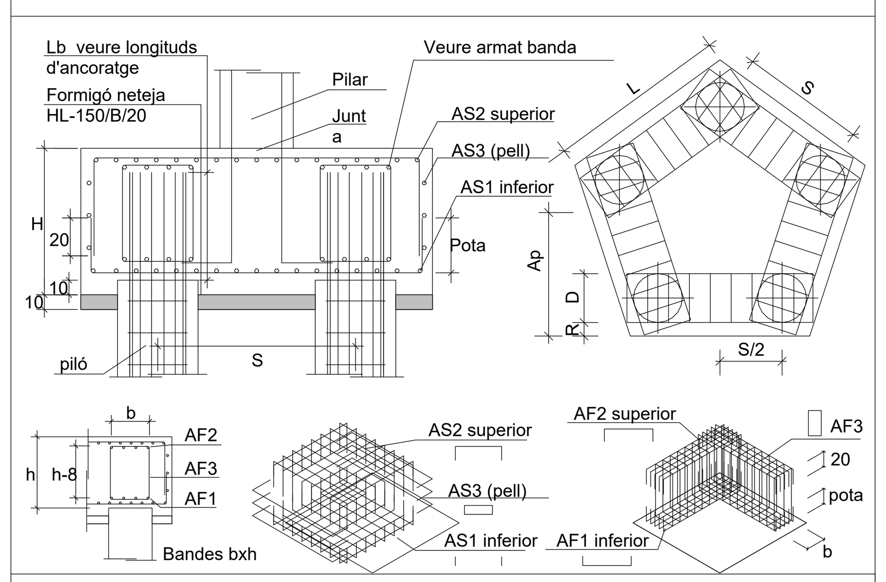
VEURE PLECS DE CONDICIONS — Tope estructural considerat (σ): 3500 kN/m²

D (cm)	COSTAT AxBxH (cm)	SEP S (cm)	REC R (cm)	ARMADURES BÀSIQUES AS1	AS2	AS3	ARMADURES DE BANDA bxh (cm)	AF1	AF2	AF3	Pota (cm)
65	320x320x160	195	32,5	#Ø20c/20	#Ø12c/20	Ø12c/20	80x140	8Ø25	5Ø12	1E4RØ12c/20	90

Veure quadre de formigó i d'armadura passiva adjunt. Veure quadre pilons i de recobriments.
El cavalcament de 20cm s'executarà en el terç inferior de H

ENCEP DE CINC PILONS

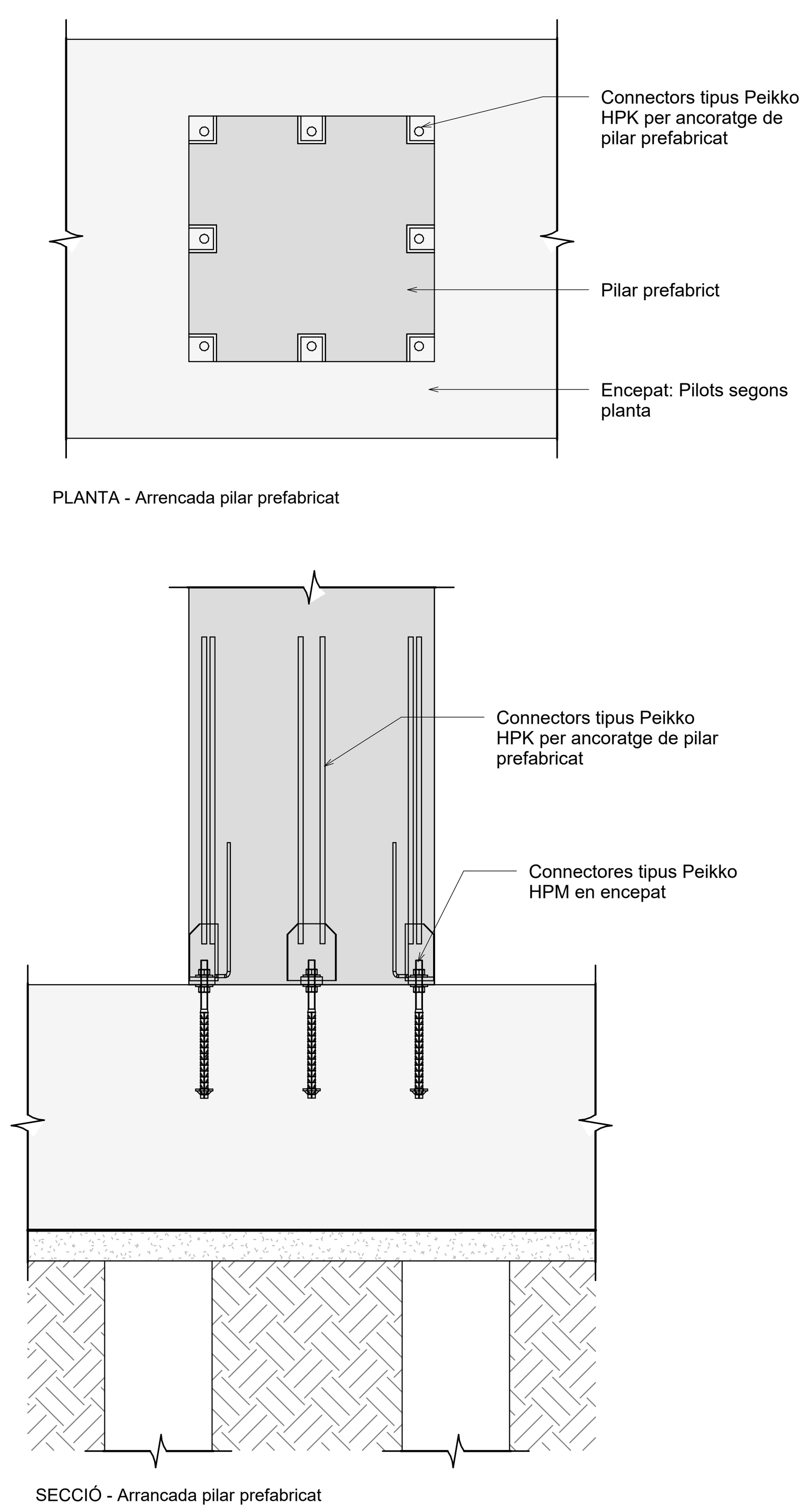
Nk=5500 kN



VEURE PLECS DE CONDICIONS — Axil Majorat considerat per piló : 1327kN

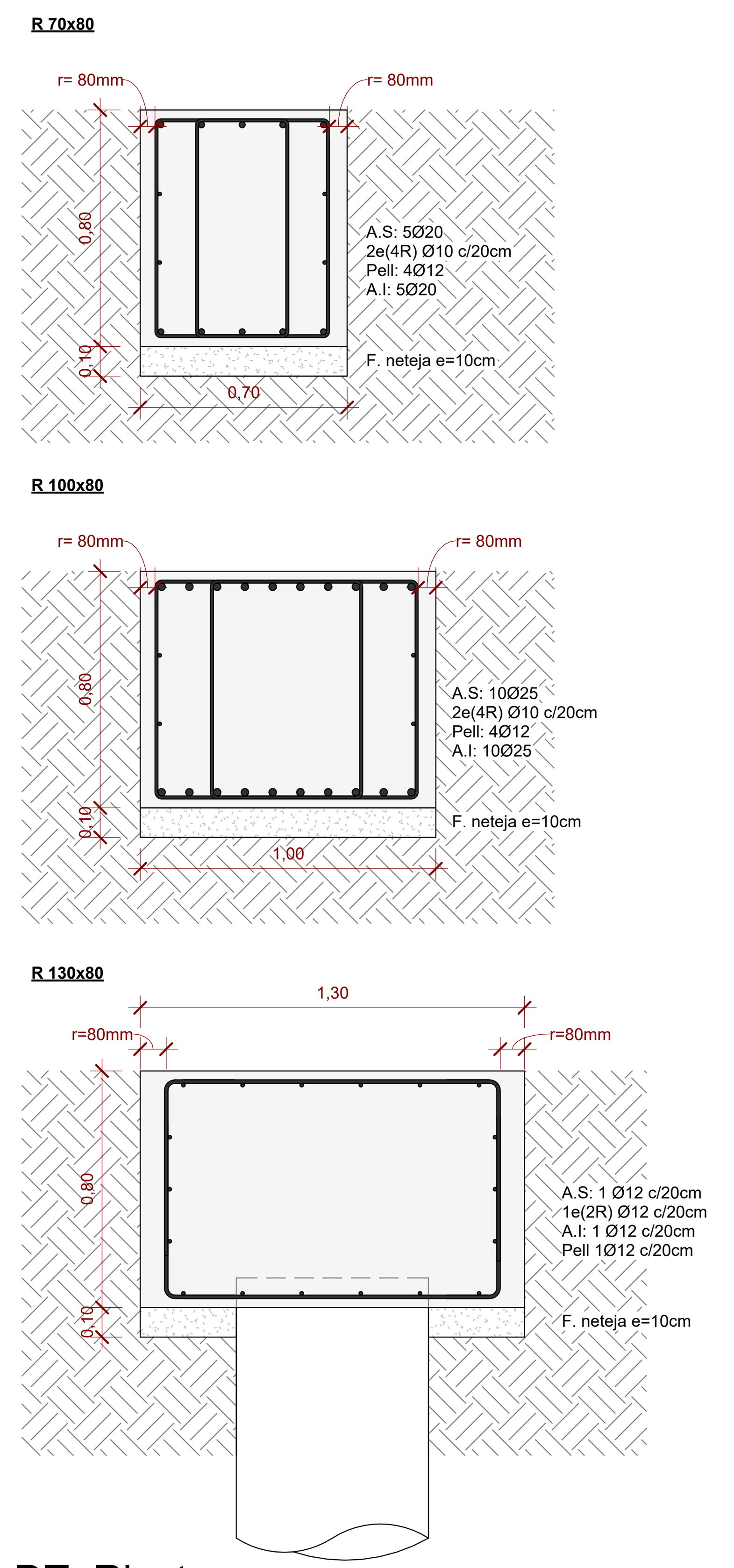
D (cm)	COSTAT LxApxH (cm)	SEP S (cm)	REC R (cm)	ARMADURES BÀSIQUES AS1	AS2	AS3	ARMADURES DE BANDA bxh (cm)	AF1	AF2	AF3	Pota (cm)
65	290x200x185	195	32.5	#Ø20c/20	#Ø12c/20	Ø12 c/20	80x140	8Ø25	5Ø12	2e2RØ12c/20	90

Veure quadre de formigó i d'armadura passiva adjunt. Veure quadre pilons i de recobriments.
El cavalcament de 20cm s'executarà en el terç inferior de H



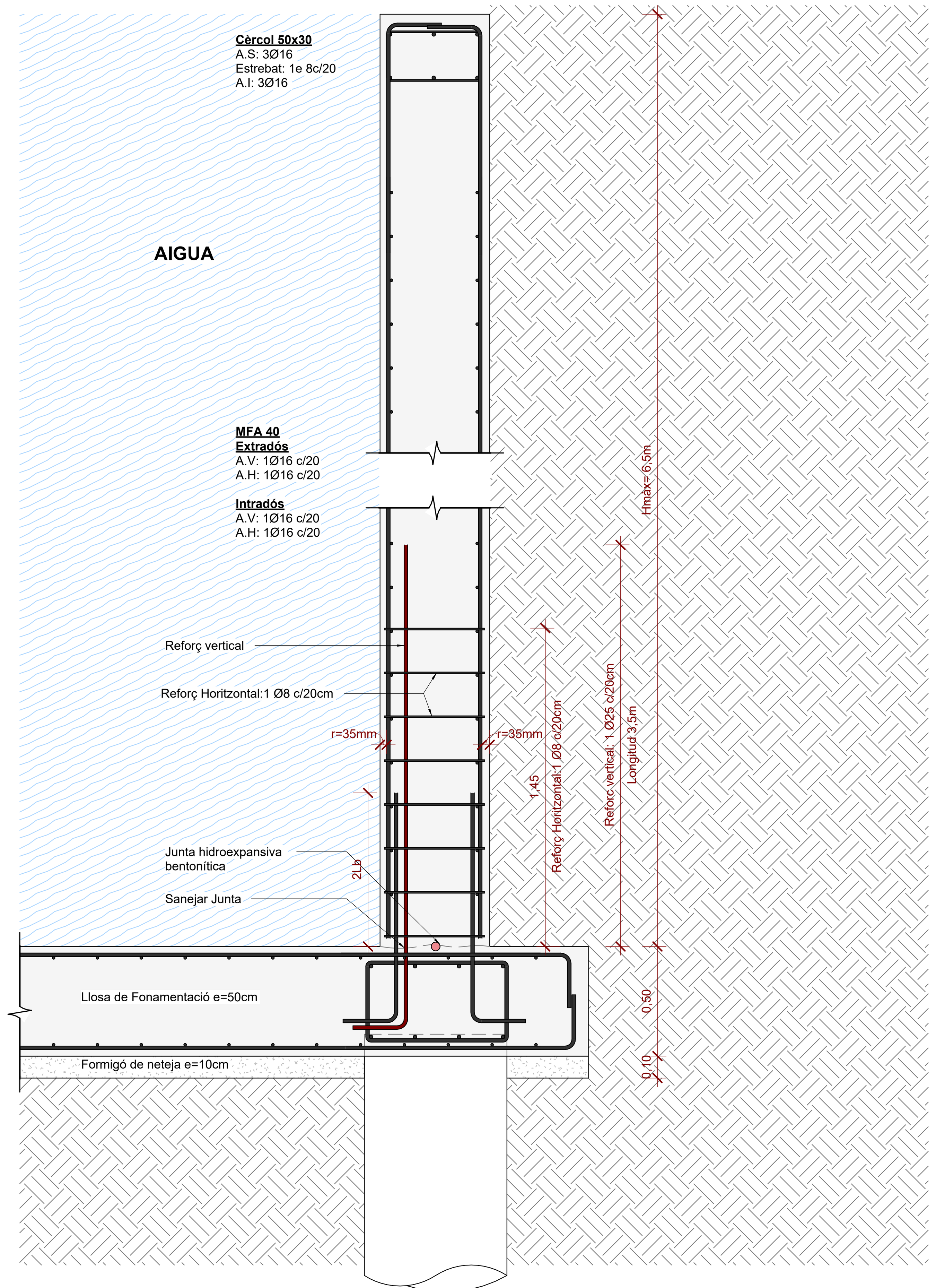
Detall ancoratge pilar prefabricat

Escala: 1 : 20 @A1



DT. Riostres

Escala: 1 : 20 @A1



DT - Aljub d'incendis

Escala: 1 : 20 @A1

otherstructures
structural engineering consultants
c/ Progrés 13, Local 2- 08012 Barcelona
info@otherstructures.com

Projecte: Cotxeres TMB			
Nom: Forjat rampa - Geometría I			
Status: Projecte Executiu			
Escala @A1: 1:100	Data: 05/25	Per: OS	Revisat: LE
Expedient: 23199	Nombre Plànol: E0012		Revisió: 01

LLISTAT DE REVISIONS

REV.	DATA	COMENTARIS
00	12/24	Copia 0
01	05/25	Projecte Executiu

NOTES GENERALS (CTE)

Vida útil prevista	50 anys
Ús principal	Cotxeres autobusos
Localització	Barcelona
Resistència al foc normalitzada:	Sobre Rasant: R180 Sota Rasant:

- Aquest plànol ha de llegir-se junt amb el plec de condicions i plànols d'arquitectura i instal·lacions.
- Veure els plànols d'arquitectura per al replanteig i posició dels elements estructurals.
- En aquest plànol es mostren les mesures que no varien dels elements estructurals.
- No escalar aquest plànol

LLEGENDA

Els plànols mostren sostres excepte en fonamentacions.

FORJATS

NFA +66.15 / LM 25 — Nivell Forjat Acabat / Tipus Forjat

Sentit de la Llum

Abrebiació PRL J. D	Tipus Forjat de Prellosa Junta de Dilatació

Bigues

IPE 500	Bigues metàliques
B 700x1600	Bigues prefabricades formigó Dimensions BxH en mm
BP 1000x2200	Biga Postessada In Situ
R 700x800	Riostres. Dimensions BXH en mm

SUPORTS

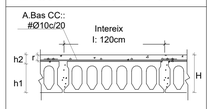
MHA 20	Mur Prefabricat de FA
800x800	Pilar Prefabricat de Suport

FORMIGÓ ARMAT (CE)

ELEMENT	TIPIFICACIÓ	rec.	Control	Comentaris
Enceps, Riostres i Llosa Fon.	HA-30/B/20/XC2	30mm	Normal	r3=80mm contra terreny
Pilots	HA-30/F/12/XS2+XA2	50mm	Normal	r3=80mm contra terreny
Pilars i murs in situ	HA-30/F/20/XS1	35mm	Normal	
Capa Compressió / Forjat Col·laborant	HA-30/F/20/XS1	35mm	Normal	
Estructura Prefabricada	Tipifacació i tamany de l'àrid segons fabricant	30mm	Normal	Ambient XS1

- Ciment i dosificació dels diferents formigons seran conformes a la instrucció CE-21 d'acord amb les tipificacions donades en aquest quadre.
- Control d'execució segons l'article 21 del CE-21.
- Recobriments (R1, R2 i R3) segons detalls en plànol

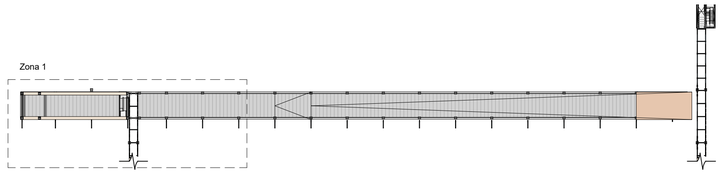
PLAQUES ALVEOLARS 30+10

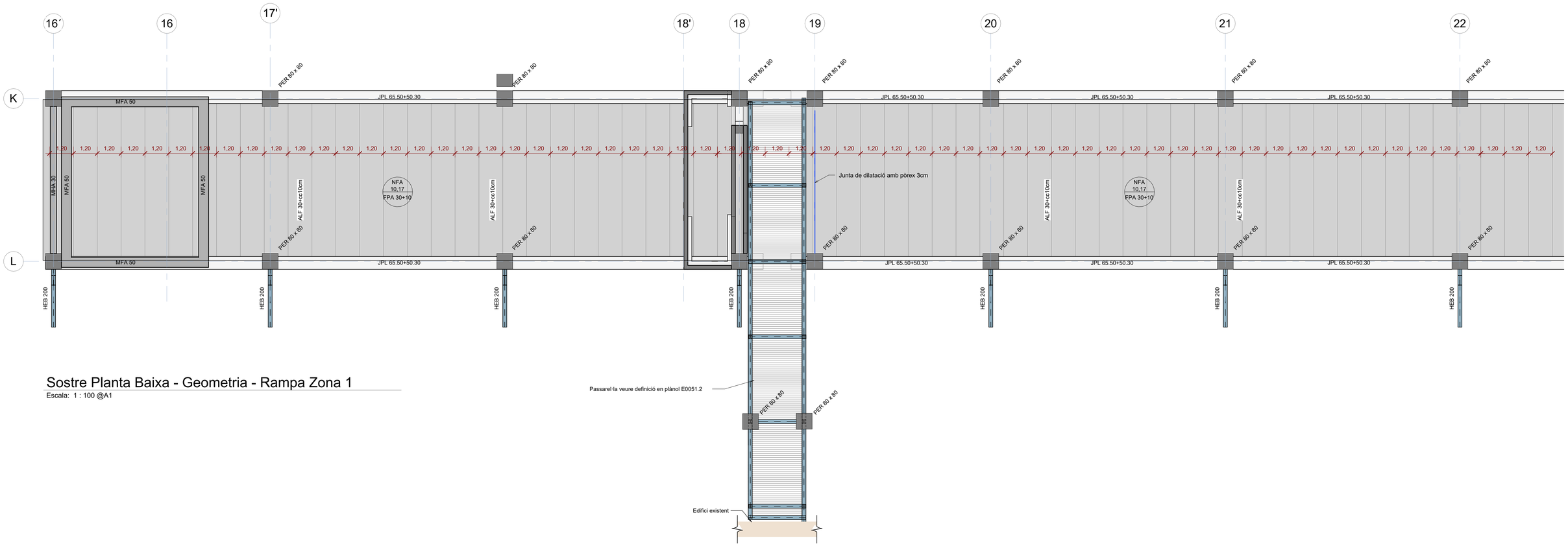


Nomenclatura: 30 + 10 cm
h1: 30cm
h2: 10cm
Tipus de placa: Placa alveolar
Intereix: 120cm

Acer Armadura

Acer Corrugat	B 500S
Malla Electrosoldada	ME 500S
Cable per F.Pretensat	Y1860S7





Sostre Planta Baixa - Geometria - Rampa Zona 1

Escala: 1 : 100 @A1

Transports Metropolitans de Barcelona	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: Forjat rampa - Geometría I
	otherstructures structural engineering consultants / BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data / Nom	Arxiu: Forjat rampa - Geometría I Full: E0012	1:300	Codi Infragraf: Data: 05/25

PORJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA
SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT

otherstructures
structural engineering consultants
c/ Progrés 13, Local 2- 08012 Barcelona
info@otherstructures.com

Projecte: Cotxeres TMB			
Nom: Forjat rampa - Geometría II			
Status: Projecte Executiu			
Escala @A1: 1:100	Data: 05/25	Per: OS	Revisat: LE
Expedient: 23199	Nombre Plànol: E0013		Revisió: 01

LLISTAT DE REVISIONS

REV.	DATA	COMENTARIS
00	12/24	Copia 0
01	05/25	Projecte Executiu

NOTES GENERALS (CTE)

Vida útil prevista	50 anys
Ús principal	Cotxeres autobusos
Localització	Barcelona
Resistència al foc normalitzada:	Sobre Rasant: R180 Sota Rasant:

- Aquest plànol ha de llegir-se junt amb el plec de condicions i plànols d'arquitectura i instal·lacions.
- Veure els plànols d'arquitectura per al replanteig i posició dels elements estructurals.
- En aquest plànol es mostren les mesures que no varien dels elements estructurals.
- No escalar aquest plànol

LLEGENDA

Els plànols mostren sostres excepte en fonamentacions.

FORJATS

NFA +66.15 / LM 25 — Nivell Forjat Acabat / Tipus Forjat

Sentit de la Llum

Abrebiació PRL J. D	Tipus Forjat de Prellosa Junta de Dilatació

Bigues

IPE 500	Bigues metàliques
B 700x1600	Bigues prefabricades formigó Dimensions BxH en mm
BP 1000x2200	Biga Postessada In Situ
R 700x800	Riostres. Dimensions BXH en mm

SUPORTS

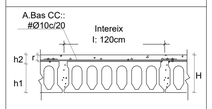
MHA 20	Mur Prefabricat de FA
800x800	Pilar Prefabricat de Suport

FORMIGÓ ARMAT (CE)

ELEMENT	TIPIFICACIÓ	rec.	Control	Comentaris
Enceps, Riostres i Llosa Fon.	HA-30/B/20/XC2	30mm	Normal	r3=80mm contra terreny
Pilots	HA-30/F/12/XS2+XA2	50mm	Normal	r3=80mm contra terreny
Pilars i murs in situ	HA-30/F/20/XS1	35mm	Normal	
Capa Compressió / Forjat Col·laborant	HA-30/F/20/XS1	35mm	Normal	
Estructura Prefabricada	Tipifacació i tamany de l'àrid segons fabricant	30mm	Normal	Ambient XS1

- Ciment i dosificació dels diferents formigons seran conformes a la instrucció CE-21 d'acord amb les tipificacions donades en aquest quadre.
- Control d'execució segons l'article 21 del CE-21.
- Recobriments (R1, R2 i R3) segons detalls en plànol

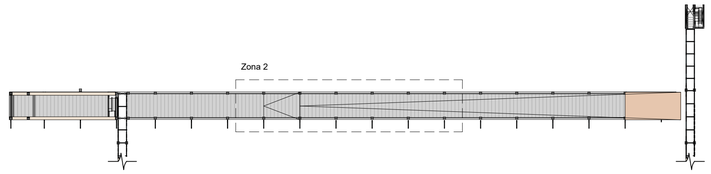
PLAQUES ALVEOLARS 30+10

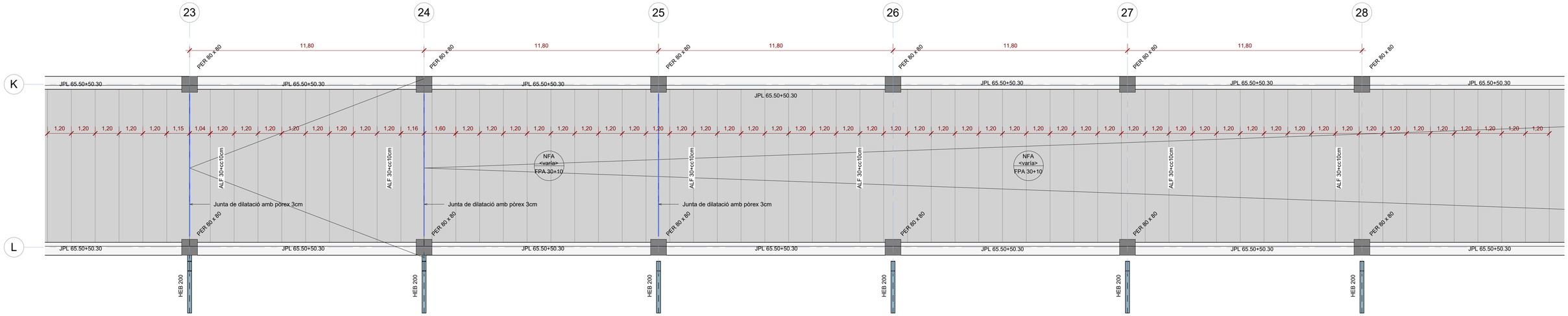


Nomenclatura: 30 + 10 cm
h1: 30cm
h2: 10cm
Tipus de placa: Placa alveolar
Intereix: 120cm

Acer Armadura

Acer Corrugat	B 500S
Malla Electrosoldada	ME 500S
Cable per F.Pretensat	Y1860S7





Sostre Planta Baixa - Geometria - Rampa Zona 2

Escala: 1 : 100 @A1

Transports Metropolitans de Barcelona	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: Forjat rampa - Geometría II
	otherstructures structural engineering consultants; BCQ arquitectura barcelona; STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: Forjat rampa - Geometría II	1:300	Codi Infragraf:
				Nom	Full: E0013		Data: 05/25

PORJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA
SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT

otherstructures
structural engineering consultants
c/ Progrés 13, Local 2- 08012 Barcelona
info@otherstructures.com

Projecte:	Cotxeres TMB
Nom:	Forjat rampa - Geometría III
Status:	Projecte Executiu

Escala @A1:	Data:	Per:	Revisat:
1:100	05/25	OS	LE
Expedient:	Nombre Plànol:	Revisió:	
23199	E0014	01	

LLISTAT DE REVISIONS

REV.	DATA	COMENTARIS
00	12/24	Copia 0
01	05/25	Projecte Executiu

NOTES GENERALS (CTE)

Vida útil prevista	50 anys
Ús principal	Cotxeres autobusos
Localització	Barcelona
Resistència al foc normalitzada:	Sobre Rasant: R180 Sota Rasant:

- Aquest plànol ha de llegir-se junt amb el plec de condicions i plànols d'arquitectura i instal·lacions.
- Veure els plànols d'arquitectura per al replanteig i posició dels elements estructurals.
- En aquest plànol es mostren les mesures que no varien dels elements estructurals.
- No escalar aquest plànol

LLEGENDA

Els plànols mostren sostres excepte en fonamentacions.

FORJATS

NFA +66.15 / LM 25 — Nivell Forjat Acabat / Tipus Forjat

Sentit de la Llum

Abrebiació PRL J. D	Tipus Forjat de Prellosa Junta de Dilatació

Bigues

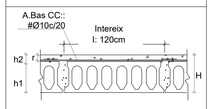
IPE 500	Bigues metàliques
B 700x1600	Bigues prefabricades formigó Dimensions BxH en mm
BP 1000x2200	Biga Postessada In Situ
R 700x800	Riostres. Dimensions BXH en mm
SUPORTS MHA 20	Mur Prefabricat de FA
800x800	Pilar Prefabricat de Suport

FORMIGÓ ARMAT (CE)

ELEMENT	TIPIFICACIÓ	rec.	Control	Comentaris
Enceps, Riostres i Llosa Fon.	HA-30/B/20/XC2	30mm	Normal	r3=80mm contra terreny
Pilots	HA-30/F/12/XS2+XA2	50mm	Normal	r3=80mm contra terreny
Pilars i murs in situ	HA-30/F/20/XS1	35mm	Normal	
Capa Compressió / Forjat Col·laborant	HA-30/F/20/XS1	35mm	Normal	
Estructura Prefabricada	Tipifacació i tamany de l'àrid segons fabricant	30mm	Normal	Ambient XS1

- Ciment i dosificació dels diferents formigons seran conformes a la instrucció CE-21 d'acord amb les tipificacions donades en aquest quadre.
- Control d'execució segons l'article 21 del CE-21.
- Recobriments (R1, R2 i R3) segons detalls en plànol

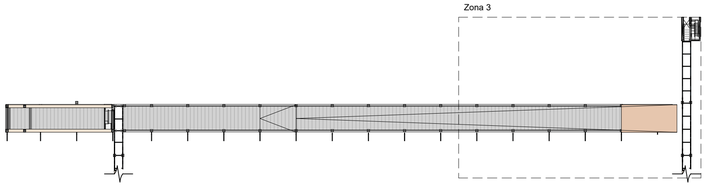
PLAQUES ALVEOLARS 30+10

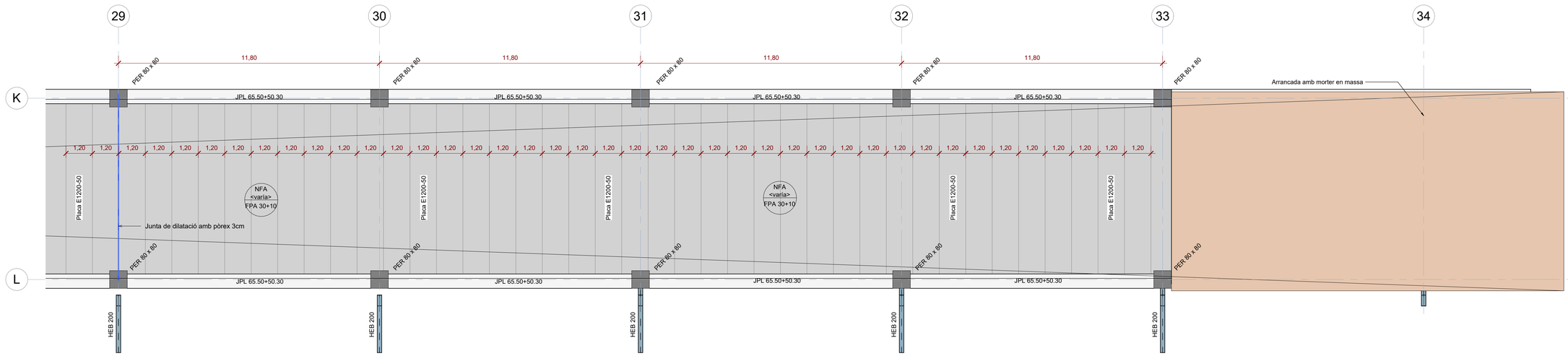


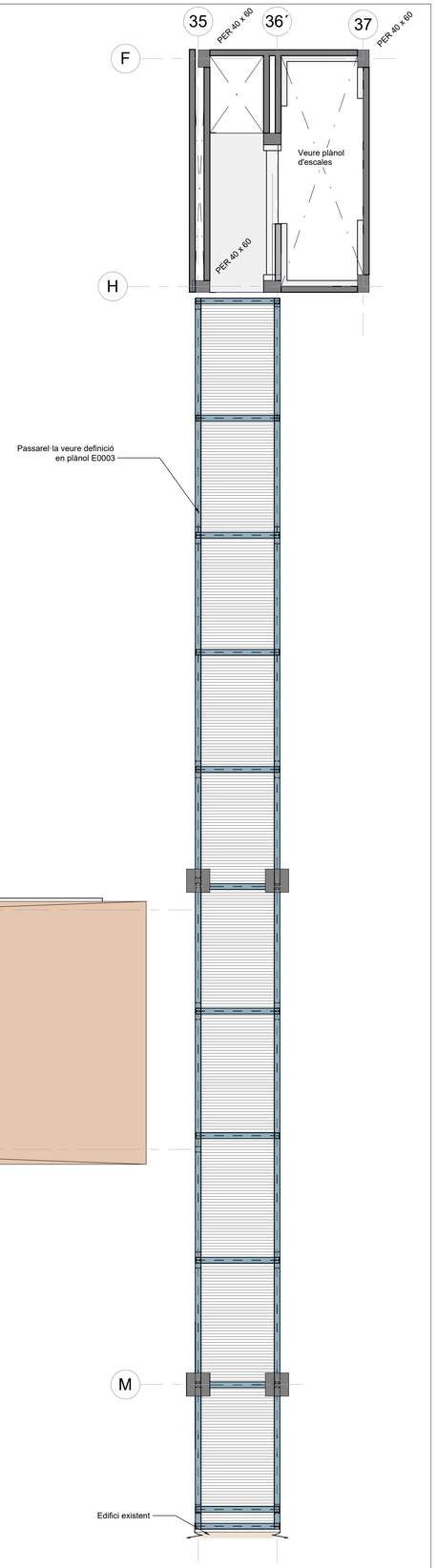
Nomenclatura: 30 + 10 cm
h1: 30cm
h2: 10cm
Tipus de placa: Placa alveolar
Intereix: 120cm

Acer Armadura

Acer Corrugat	B 500S
Malla Electrosoldada	ME 500S
Cable per F.Pretensat	Y1860S7







Sostre Planta Baixa - Geometria - Rampa Zona 3

Escala: 1 : 100 @A1

Transports Metropolitans de Barcelona	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: Forjat rampa - Geometría III
	otherstructures structural engineering consultants / BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: Forjat rampa - Geometría III	1:300	Codi Infragraf:
				Nom	Full: E0014		Data: 05/25

PORJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA
SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT

otherstructures
structural engineering consultants
c/ Progrés 13, Local 2- 08012 Barcelona
info@otherstructures.com

Projecte: Cotxeres TMB			
Nom: Forjat rampa - Esforços de disseny I			
Status: Projecte Executiu			
Escala @A1: 1:100	Data: 05/25	Per: OS	Revisat: LE
Expedient: 23199	Nombre Plànol: E0015		Revisió: 01

LLISTAT DE REVISIONS

REV.	DATA	COMENTARIS
00	12/24	Copia 0
01	05/25	Projecte Executiu

NOTES GENERALS (CTE)

Vida útil prevista	50 anys
Ús principal	Cotxeres autobusos
Localització	Barcelona
Resistència al foc normalitzada:	Sobre Rasant: R180 Sota Rasant:

- Aquest plànol ha de llegir-se junt amb el plec de condicions i plànols d'arquitectura i instal·lacions.
- Veure els plànols d'arquitectura per al replanteig i posició dels elements estructurals.
- En aquest plànol es mostren les mesures que no varien dels elements estructurals.
- No escalar aquest plànol

LLEGENDA

Els plànols mostren sostres excepte en fonamentacions.

FORJATS

NFA +66.15
LM 25

Nivell Forjat Acabat

Tipus Forjat

Sentit de la Llum

Abrebiació PRL J. D	Tipus Forjat de Prellosa Junta de Dilatació

Bigues

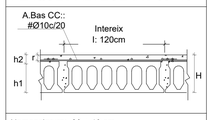
IPE 500	Bigues metàliques
B 700x1600	Bigues prefabricades formigó Dimensions BxH en mm
BP 1000x2200	Biga Postessada In Situ
R 700x800	Riostres. Dimensions BXH en mm
SUPORTS MHA 20	Mur Prefabricat de FA
800x800	Pilar Prefabricat de Suport

FORMIGÓ ARMAT (CE)

ELEMENT	TIPIFICACIÓ	rec.	Control	Comentaris
Enceps, Riostres i Llosa Fon.	HA-30/B/20/XC2	30mm	Normal	r3=80mm contra terreny
Pilots	HA-30/F/12/XS2+XA2	50mm	Normal	r3=80mm contra terreny
Pilars i murs in situ	HA-30/F/20/XS1	35mm	Normal	
Capa Compressió / Forjat Col·laborant	HA-30/F/20/XS1	35mm	Normal	
Estructura Prefabricada	Tipifacació i tamany de l'àrid segons fabricant	30mm	Normal	Ambient XS1

- Ciment i dosificació dels diferents formigons seran conformes a la instrucció CE-21 d'acord amb les tipificacions donades en aquest quadre.
- Control d'execució segons l'article 21 del CE-21.
- Recobriments (R1, R2 i R3) segons detalls en plànol

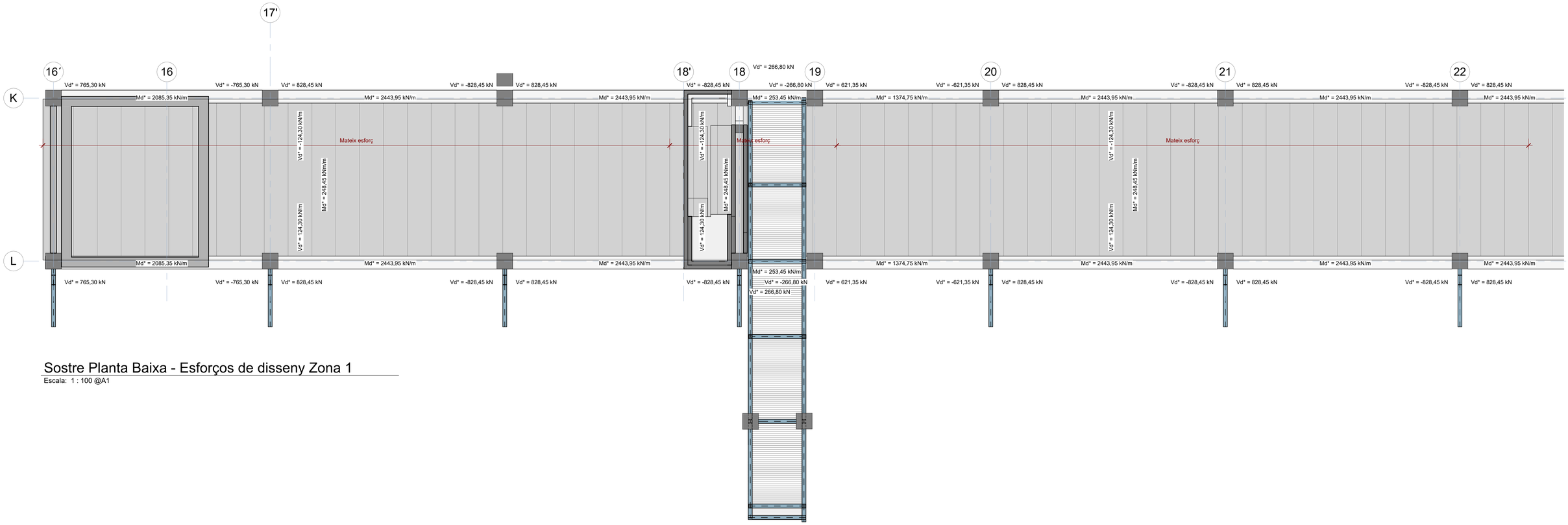
PLAQUES ALVEOLARS 30+10



Nomenclatura: 30 + 10 cm
h1: 30cm
h2: 10cm
Tipus de placa: Placa alveolar
Intereix: 120cm

Acer Armadura

Acer Corrugat	B 500S
Malla Electrosoldada	ME 500S
Cable per F.Pretensat	Y1860S7



Sostre Planta Baixa - Esforços de disseny Zona 1

Escala: 1 : 100 @A1

Transports Metropolitans de Barcelona	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS							ESCALA	Nº de Planol:	Forjat rampa - Esforços de disseny I	PORJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT			
	otherstructures structural engineering consultants	BCQ arquitectura barcelona	STUDIO PUJOL SADOVSKI	Data						Arxiu: Forjat rampa - Esforços de disseny I	1:300	Codi Infragraf:					
				Nom						Full: E0015		Data: 05/25					

otherstructures
structural engineering consultants
c/ Progrés 13, Local 2- 08012 Barcelona
info@otherstructures.com

Projecte: Cotxeres TMB			
Nom: Forjat rampa - Esforços de disseny II			
Status: Projecte Executiu			
Escala @A1: 1:100	Data: 05/25	Per: OS	Revisat: LE
Expedient: 23199	Nombre Plànol: E0016		Revisió: 01

LLISTAT DE REVISIONS

REV.	DATA	COMENTARIS
00	12/24	Copia 0
01	05/25	Projecte Executiu

NOTES GENERALS (CTE)

Vida útil prevista	50 anys
Ús principal	Cotxeres autobusos
Localització	Barcelona
Resistència al foc normalitzada:	Sobre Rasant: R180 Sota Rasant:

- Aquest plànol ha de llegir-se junt amb el plec de condicions i plànols d'arquitectura i instal·lacions.
- Veure els plànols d'arquitectura per al replanteig i posició dels elements estructurals.
- En aquest plànol es mostren les mesures que no varien dels elements estructurals.
- No escalar aquest plànol

LLEGENDA

Els plànols mostren sostres excepte en fonamentacions.

FORJATS

NFA +66.15 / LM 25 — Nivell Forjat Acabat — Tipus Forjat

Sentit de la Llum

Abrebiació PRL J. D	Tipus Forjat de Prellosa Junta de Dilatació

Bigues

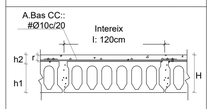
IPE 500	Bigues metàliques
B 700x1600	Bigues prefabricades formigó Dimensions BxH en mm
BP 1000x2200	Biga Postessada In Situ
R 700x800	Riostres. Dimensions BXH en mm
SUPORTS MHA 20	Mur Prefabricat de FA
800x800	Pilar Prefabricat de Suport

FORMIGÓ ARMAT (CE)

ELEMENT	TIPIFICACIÓ	rec.	Control	Comentaris
Enceps, Riostres i Llosa Fon.	HA-30/B/20/XC2	30mm	Normal	r3=80mm contra terreny
Pilots	HA-30/F/12/XS2+XA2	50mm	Normal	r3=80mm contra terreny
Pilars i murs in situ	HA-30/F/20/XS1	35mm	Normal	
Capa Compressió / Forjat Col·laborant	HA-30/F/20/XS1	35mm	Normal	
Estructura Prefabricada	Tipifacació i tamany de l'àrid segons fabricant	30mm	Normal	Ambient XS1

- Ciment i dosificació dels diferents formigons seran conformes a la instrucció CE-21 d'acord amb les tipificacions donades en aquest quadre.
- Control d'execució segons l'article 21 del CE-21.
- Recobriments (R1, R2 i R3) segons detalls en plànol

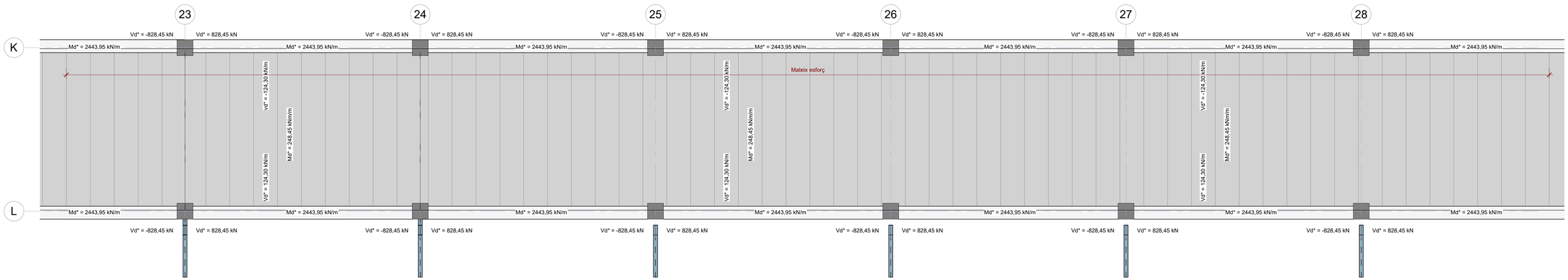
PLAQUES ALVEOLARS 30+10



Nomenclatura: 30 + 10 cm
h1: 30cm
h2: 10cm
Tipus de placa: Placa alveolar
Intereix: 120cm

Acer Armadura

Acer Corrugat	B 500S
Malla Electrosoldada	ME 500S
Cable per F.Pretensat	Y1860S7



Sostre Planta Baixa - Esforços de disseny Zona 2

Escala: 1 : 100 @A1

Transports Metropolitans de Barcelona	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: Forjat rampa - Esforços de disseny II
	otherstructures structural engineering consultants; BCQ arquitectura barcelona; STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data / Nom	Arxiu: Forjat rampa - Esforços de disseny II Full: E0016	1:300	Codi Infragraf: Data: 05/25

PORJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA
SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT

otherstructures
structural engineering consultants
c/ Progrés 13, Local 2- 08012 Barcelona
info@otherstructures.com

Projecte: Cotxeres TMB			
Nom: Forjat rampa - Esforços de disseny III			
Status: Projecte Executiu			
Escala @A1: 1:100	Data: 05/25	Per: OS	Revisat: LE
Expedient: 23199	Nombre Plànol: E0017		Revisió: 01

LLISTAT DE REVISIONS

REV.	DATA	COMENTARIS
00	12/24	Copia 0
01	05/25	Projecte Executiu

NOTES GENERALS (CTE)

Vida útil prevista	50 anys
Ús principal	Cotxeres autobusos
Localització	Barcelona
Resistència al foc normalitzada:	Sobre Rasant: R180 Sota Rasant:

- Aquest plànol ha de llegir-se junt amb el plec de condicions i plànols d'arquitectura i instal·lacions.
- Veure els plànols d'arquitectura per al replanteig i posició dels elements estructurals.
- En aquest plànol es mostren les mesures que no varien dels elements estructurals.
- No escalar aquest plànol

LLEGENDA

Els plànols mostren sostres excepte en fonamentacions.

FORJATS

NFA +66.15
LM 25

Nivell Forjat Acabat

Tipus Forjat

Sentit de la Llum

Abrebiació PRL J. D	Tipus Forjat de Prellosa Junta de Dilatació

Bigues

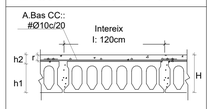
IPE 500	Bigues metàliques
B 700x1600	Bigues prefabricades formigó Dimensions BxH en mm
BP 1000x2200	Biga Postessada In Situ
R 700x800	Riostres. Dimensions BXH en mm
SUPORTS MHA 20	Mur Prefabricat de FA
800x800	Pilar Prefabricat de Suport

FORMIGÓ ARMAT (CE)

ELEMENT	TIPIFICACIÓ	rec.	Control	Comentaris
Enceps, Riostres i Llosa Fon.	HA-30/B/20/XC2	30mm	Normal	r3=80mm contra terreny
Pilots	HA-30/F/12/XS2+XA2	50mm	Normal	r3=80mm contra terreny
Pilars i murs in situ	HA-30/F/20/XS1	35mm	Normal	
Capa Compressió / Forjat Col·laborant	HA-30/F/20/XS1	35mm	Normal	
Estructura Prefabricada	Tipifacació i tamany de l'àrid segons fabricant	30mm	Normal	Ambient XS1

- Ciment i dosificació dels diferents formigons seran conformes a la instrucció CE-21 d'acord amb les tipificacions donades en aquest quadre.
- Control d'execució segons l'article 21 del CE-21.
- Recobriments (R1, R2 i R3) segons detalls en plànol

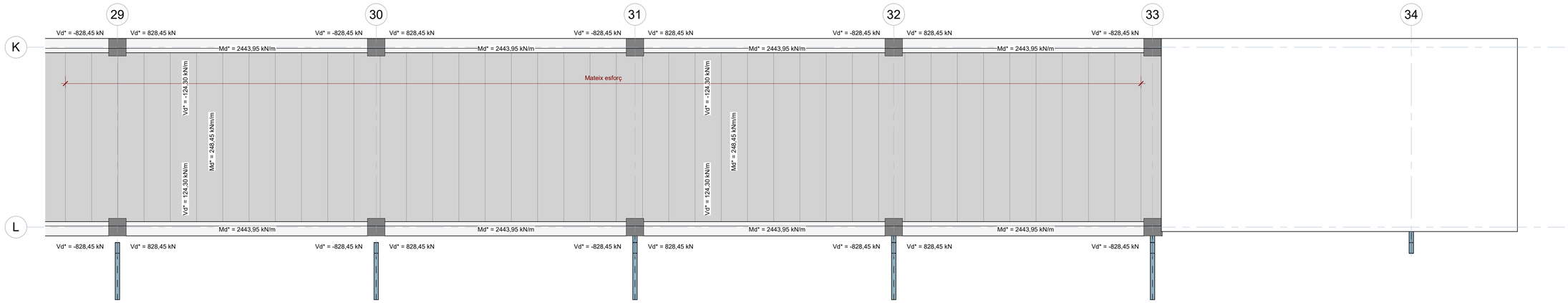
PLAQUES ALVEOLARS 30+10



Nomenclatura: 30 + 10 cm
h1: 30cm
h2: 10cm
Tipus de placa: Placa alveolar
Intereix: 120cm

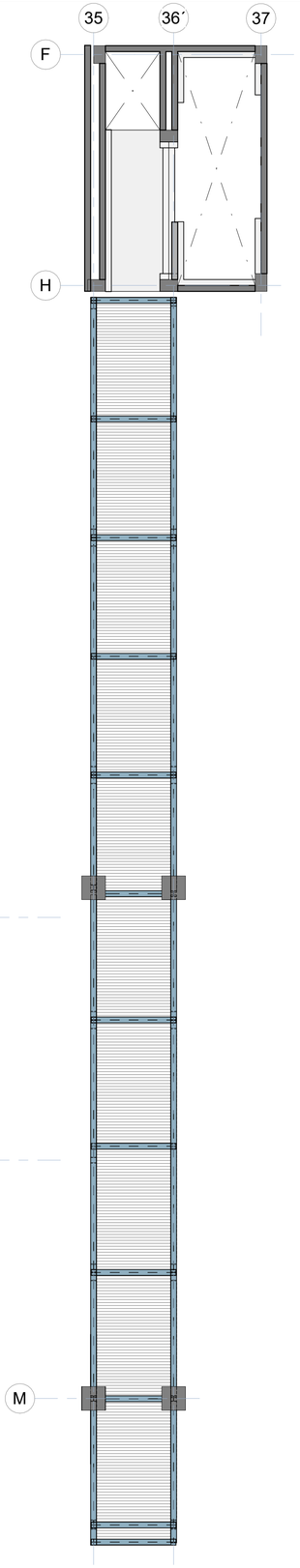
Acer Armadura

Acer Corrugat	B 500S
Malla Electrosoldada	ME 500S
Cable per F.Pretensat	Y1860S7



Sostre Planta Baixa - Esforços de disseny Zona 3

Escala: 1 : 100 @A1



Transports Metropolitans de Barcelona	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: Forjat rampa - Esforços de disseny III
	otherstructures structural engineering consultants / BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data / Nom	Arxiu: Forjat rampa - Esforços de disseny III Full: E0017	1:300	Codi Infragraf: Data: 05/25

PORJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA
SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT

otherstructures
structural engineering consultants
c/ Progrés 13, Local 2- 08012 Barcelona
info@otherstructures.com

Projecte:
Cotxeres TMB

Nom:
Forjat rampa - Armat negatiu I

Status:
Projecte Executiu

Escala @A1:	Data:	Per:	Revisat:
1:100	05/25	OS	LE

Expedient:	Nombre Plànol:	Revisió:
23199	E0020	01

LLISTAT DE REVISIONS

REV.	DATA	COMENTARIS
00	12/24	Copia 0
01	05/25	Projecte Executiu

NOTES GENERALS (CTE)

Vida útil prevista	50 anys
Ús principal	Cotxeres autobusos
Localització	Barcelona
Resistència al foc normalitzada:	Sobre Rasant: R180 Sota Rasant:

- Aquest plànol ha de llegir-se junt amb el plec de condicions i plànols d'arquitectura i instal·lacions.
- Veure els plànols d'arquitectura per al replanteig i posició dels elements estructurals.
- En aquest plànol es mostren les mesures que no varien dels elements estructurals.
- No escalar aquest plànol

LLEGENDA

Els plànols mostren sostres excepte en fonamentacions.

FORJATS

NFA +66.15
LM 25

Nivell Forjat Acabat

Tipus Forjat

Sentit de la Llum

Abrebiació PRL J. D	Tipus Forjat de Prellosa Junta de Dilatació

Bigues

IPE 500	Bigues metàliques
B 700x1600	Bigues prefabricades formigó Dimensions BxH en mm
BP 1000x2200	Biga Postessada In Situ
R 700x800	Riostres. Dimensions BXH en mm

SUPORTS

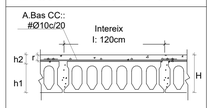
MHA 20	Mur Prefabricat de FA
800x800	Pilar Prefabricat de Suport

FORMIGÓ ARMAT (CE)

ELEMENT	TIPIFICACIÓ	rec.	Control	Comentaris
Enceps, Riostres i Llosa Fon.	HA-30/B/20/XC2	30mm	Normal	r3=80mm contra terreny
Pilots	HA-30/F/12/XS2+XA2	50mm	Normal	r3=80mm contra terreny
Pilars i murs in situ	HA-30/F/20/XS1	35mm	Normal	
Capa Compressió / Forjat Col·laborant	HA-30/F/20/XS1	35mm	Normal	
Estructura Prefabricada	Tipifacació i tamany de l'àrid segons fabricant	30mm	Normal	Ambient XS1

- Ciment i dosificació dels diferents formigons seran conformes a la instrucció CE-21 d'acord amb les tipificacions donades en aquest quadre.
- Control d'execució segons l'article 21 del CE-21.
- Recobriments (R1, R2 i R3) segons detalls en plànol

PLAQUES ALVEOLARS 30+10



Nomenclatura: 30 + 10 cm
h1: 30cm
h2: 10cm
Tipus de placa: Placa alveolar
Intereix: 120cm

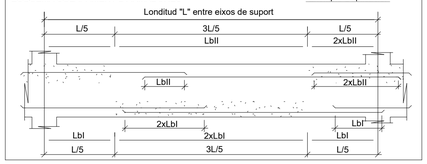
ESQUEMA SOLAPAMENT D'ARMADURES

Aplica a SOSTRES I BIGUES

ESQUEMA SOLAPAMENT D'ARMADURES

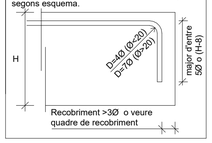
Exemple d'aplicació:

Longitud "L" entre eixos de suport



ANCLATGE ALS REFORÇOS

- A aplicar a les barres de reforç en límits de forjat.
- Tot armat que arrivi al cèrcol acabarà en patilla segons esquema.



LONGITUDS D'ANCORATGE

Per a Formigó HA-30 i Armadura B 500S.

Ø	Lbl (Posició I)	LblI (Posició II)
8mm	200mm	280mm
10mm	250mm	350mm
12mm	300mm	420mm
16mm	400mm	560mm
20mm	520mm	730mm
25mm	815mm	1150mm
32mm	1335mm	1870mm

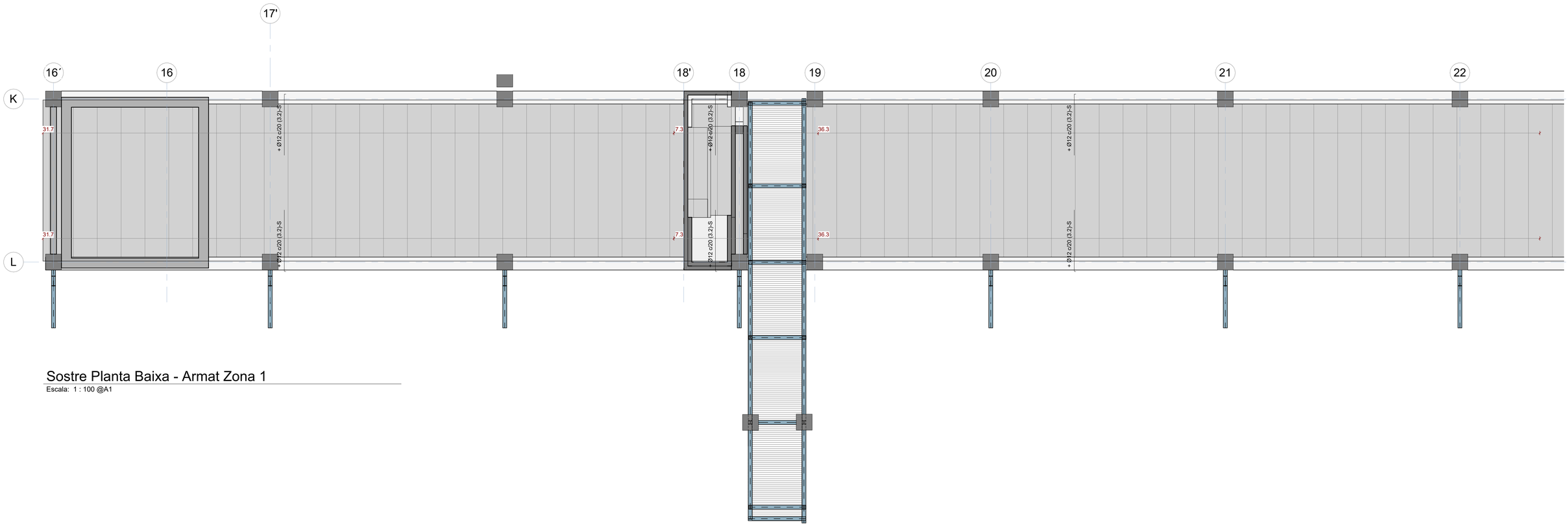
-Posició I (bona adherència) i Posició II (adhèrencia deficient) definides en 49.5.1.1 CE-21
-Les longituds es redueixen un 30% en ancoratges amb pota.
-Veure longituds de cavalgament en quadre adjunt.

NOTES GENERALS ARMAT

- En planta només es mostra l'armat de reforç. Veure quadres adjunts per armat bàsic.
- L'armat bàsic disposarà sempre de pota en tota la vora del perímetre i forats de forjat.
- Les mesures d'armat mostrades entre parèntesis corresponen únicament al tram recte de la barra, sense incloure les potes d'ancoratge
- Grafisme: Extrem de barra tipus "A" indica únicament la posició de la barra (superior o inferior), la de tipus "B" indica posició i acabat en pota d'ancoratge.

"A" extrem sense pota — Armat inferior (i) — H-8

"B" extrem amb pota — H-8 — Armat superior (s)



Sostre Planta Baixa - Armat Zona 1

Escala: 1 : 100 @A1

Transports Metropolitans de Barcelona	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS						ESCALA	Nº de Planol: Forjat rampa - Armat negatiu I	PORJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
	otherstructures structural engineering consultants	BCQ arquitectura barcelona	STUDIO PUJOL SADOVSKI	Data					Arxiu: Forjat rampa - Armat negatiu I	1:300	Codi Infragraf:	
				Nom					Full: E0020		Data: 05/25	

otherstructures
structural engineering consultants
c/ Progrés 13, Local 2- 08012 Barcelona
info@otherstructures.com

Projecte: Cotxeres TMB			
Nom: Forjat rampa - Armat negatiu II			
Status: Projecte Executiu			
Escala @A1: 1:100	Data: 05/25	Per: OS	Revisat: LE
Expedient: 23199	Nombre Plànol: E0021		Revisió: 01

LLISTAT DE REVISIONS

REV.	DATA	COMENTARIS
00	12/24	Copia 0
01	05/25	Projecte Executiu

NOTES GENERALS (CTE)

Vida útil prevista	50 anys
Ús principal	Cotxeres autobusos
Localització	Barcelona
Resistència al foc normalitzada:	Sobre Rasant: R180 Sota Rasant:

- Aquest plànol ha de llegir-se junt amb el plec de condicions i plànols d'arquitectura i instal·lacions.
- Veure els plànols d'arquitectura per al replanteig i posició dels elements estructurals.
- En aquest plànol es mostren les mesures que no varien dels elements estructurals.
- No escalar aquest plànol

LLEGENDA

Els plànols mostren sostres excepte en fonamentacions.

FORJATS

NFA +66.15
LM 25

Nivell Forjat Acabat

Tipus Forjat

Sentit de la Llum

Abrebiació PRL J. D	Tipus Forjat de Prellosa Junta de Dilatació

Bigues

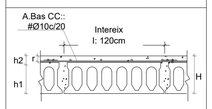
IPE 500	Bigues metàliques
B 700x1600	Bigues prefabricades formigó Dimensions BxH en mm
BP 1000x2200	Biga Postessada In Situ
R 700x800	Riostres. Dimensions BXH en mm
SUPORTS MHA 20	Mur Prefabricat de FA
800x800	Pilar Prefabricat de Suport

FORMIGÓ ARMAT (CE)

ELEMENT	TIPIFICACIÓ	rec.	Control	Comentaris
Enceps, Riostres i Llosa Fon.	HA-30/B/20/XC2	30mm	Normal	r3=80mm contra terreny
Pilots	HA-30/F/12/XS2+XA2	50mm	Normal	r3=80mm contra terreny
Pilars i murs in situ	HA-30/F/20/XS1	35mm	Normal	
Capa Compressió / Forjat Col·laborant	HA-30/F/20/XS1	35mm	Normal	
Estructura Prefabricada	Tipifacació i tamany de l'àrid segons fabricant	30mm	Normal	Ambient XS1

- Ciment i dosificació dels diferents formigons seran conformes a la instrucció CE-21 d'acord amb les tipificacions donades en aquest quadre.
- Control d'execució segons l'article 21 del CE-21.
- Recobriments (R1, R2 i R3) segons detalls en plànol

PLAQUES ALVEOLARS 30+10



Nomenclatura: 30 + 10 cm
h1: 30cm
h2: 10cm
Tipus de placa: Placa alveolar
Intereix: 120cm

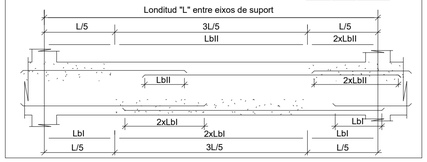
ESQUEMA SOLAPAMENT D'ARMADURES

Aplica a SOSTRES I BIGUES

ESQUEMA SOLAPAMENT D'ARMADURES

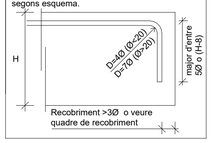
Exemple d'aplicació:

Longitud "L" entre eixos de suport



ANCLATGE ALS REFORÇOS

- A aplicar a les barres de reforç en límits de forjat.
- Tot armat que arrivi al cèrcol acabarà en patilla segons esquema.



LONGITUDS D'ANCORATGE

Per a Formigó HA-30 i Armadura B 500S.

Ø	Lbl (Posició I)	LblI (Posició II)
8mm	200mm	280mm
10mm	250mm	350mm
12mm	300mm	420mm
16mm	400mm	560mm
20mm	520mm	730mm
25mm	815mm	1150mm
32mm	1335mm	1870mm

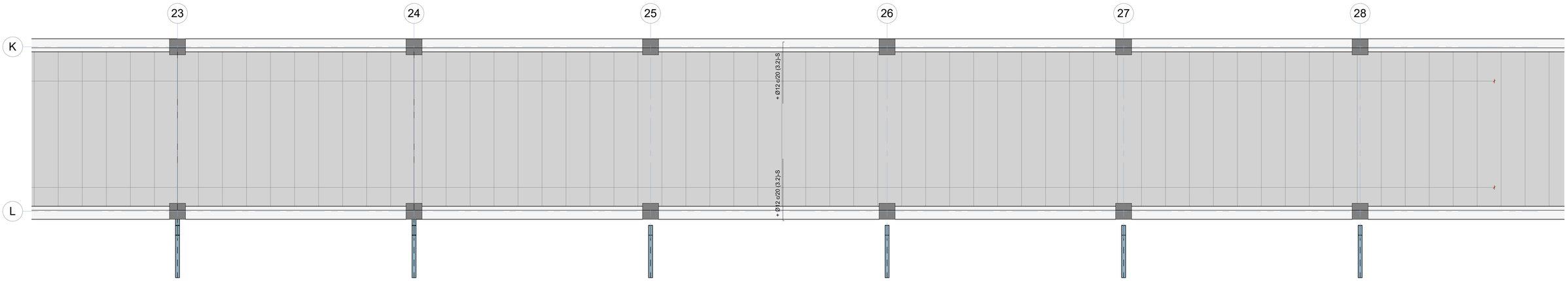
-Posició I (bona adherència) i Posició II (adhèrencia deficient) definides en 49.5.1.1 CE-21
-Les longituds es redueixen un 30% en ancoratges amb pota.
-Veure longituds de cavalgament en quadre adjunt.

NOTES GENERALS ARMAT

- En planta només es mostra l'armat de reforç. Veure quadres adjunts per armat bàsic.
- L'armat bàsic disposarà sempre de pota en tota la vora del perímetre i forats de forjat.
- Les mesures d'armat mostrades entre parèntesis corresponen únicament al tram recte de la barra, sense incloure les potes d'ancoratge
- Grafisme: Extrem de barra tipus "A" indica únicament la posició de la barra (superior o inferior), la de tipus "B" indica posició i acabat en pota d'ancoratge.

"A" extrem sense pota — Armat inferior (i) — H-8

"B" extrem amb pota — H-8 — Armat superior (s)



Sostre Planta Baixa - Armat Zona 2

Escala: 1 : 100 @A1

Transports Metropolitans de Barcelona	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: Forjat rampa - Armat negatiu II	PORJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
	otherstructures structural engineering consultants / BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI	Data		Arxiu: Forjat rampa - Armat negatiu II	1:300	Codi Infragraf:		
		Nom		Full: E0021		Data: 05/25		

otherstructures
structural engineering consultants
c/ Progrés 13, Local 2- 08012 Barcelona
info@otherstructures.com

Projecte: Cotxeres TMB			
Nom: Forjat rampa - Armat negatiu III			
Status: Projecte Executiu			
Escala @A1: 1:100	Data: 05/25	Per: OS	Revisat: LE
Expedient: 23199	Nombre Plànol: E0022		Revisió: 01

LLISTAT DE REVISIONS

REV.	DATA	COMENTARIS
00	12/24	Copia 0
01	05/25	Projecte Executiu

NOTES GENERALS (CTE)

Vida útil prevista	50 anys
Ús principal	Cotxeres autobusos
Localització	Barcelona
Resistència al foc normalitzada:	Sobre Rasant: R180 Sota Rasant:

- Aquest plànol ha de llegir-se junt amb el plec de condicions i plànols d'arquitectura i instal·lacions.
- Veure els plànols d'arquitectura per al replanteig i posició dels elements estructurals.
- En aquest plànol es mostren les mesures que no varien dels elements estructurals.
- No escalar aquest plànol

LLEGENDA

Els plànols mostren sostres excepte en fonamentacions.

FORJATS

NFA +66.15 / LM 25 — Nivell Forjat Acabat — Tipus Forjat — Sentit de la Llum

Abrebiació PRL J. D	Tipus Forjat de Prellosa Junta de Dilatació

Bigues

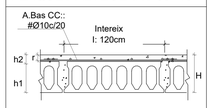
IPE 500	Bigues metàliques
B 700x1600	Bigues prefabricades formigó Dimensions BxH en mm
BP 1000x2200	Biga Postessada In Situ
R 700x800	Riostres. Dimensions BXH en mm
SUPORTS MHA 20	Mur Prefabricat de FA
800x800	Pilar Prefabricat de Suport

FORMIGÓ ARMAT (CE)

ELEMENT	TIPIFICACIÓ	rec.	Control	Comentaris
Enceps, Riostres i Llosa Fon.	HA-30/B/20/XC2	30mm	Normal	r3=80mm contra terreny
Pilots	HA-30/F/12/XS2+XA2	50mm	Normal	r3=80mm contra terreny
Pilars i murs in situ	HA-30/F/20/XS1	35mm	Normal	
Capa Compressió / Forjat Col·laborant	HA-30/F/20/XS1	35mm	Normal	
Estructura Prefabricada	Tipifacació i tamany de l'àrid segons fabricant	30mm	Normal	Ambient XS1

- Ciment i dosificació dels diferents formigons seran conformes a la instrucció CE-21 d'acord amb les tipificacions donades en aquest quadre.
- Control d'execució segons l'article 21 del CE-21.
- Recobriments (R1, R2 i R3) segons detalls en plànol

PLAQUES ALVEOLARS 30+10



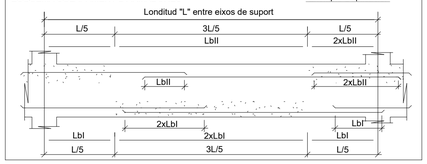
Nomenclatura: 30 + 10 cm
h1: 30cm
h2: 10cm
Tipus de placa: Placa alveolar
Intereix: 120cm

ESQUEMA SOLAPAMENT D'ARMADURES

Aplica a SOSTRES I BIGUES

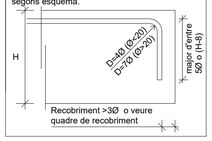
ESQUEMA SOLAPAMENT D'ARMADURES — Exemple d'aplicació:

Longitud "L" entre eixos de suport



ANCLATGE ALS REFORÇOS

- A aplicar a les barres de reforç en límits de forjat.
- Tot armat que arrivi al cèrcol acabarà en patilla segons esquema.



LONGITUDS D'ANCORATGE

Per a Formigó HA-30 i Armadura B 500S.

Ø	Lbl (Posició I)	LblI (Posició II)
8mm	200mm	280mm
10mm	250mm	350mm
12mm	300mm	420mm
16mm	400mm	560mm
20mm	520mm	730mm
25mm	815mm	1150mm
32mm	1335mm	1870mm

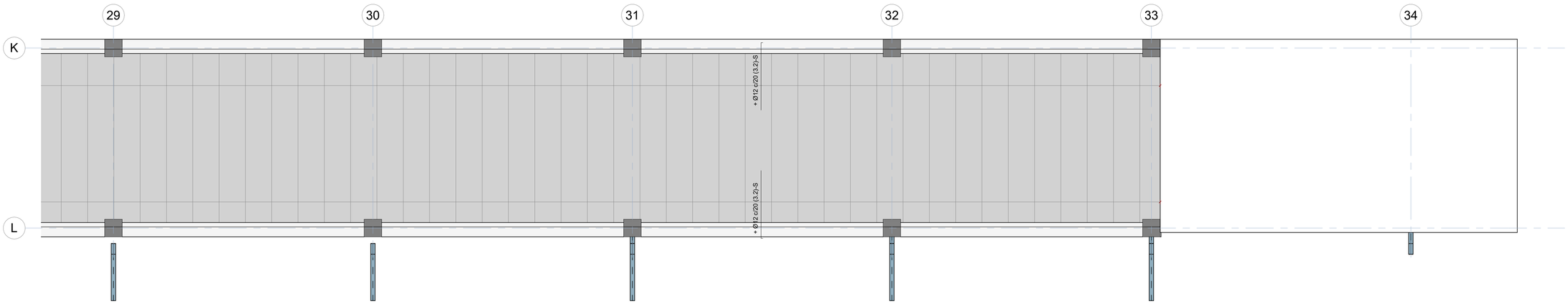
-Posició I (bona adherència) i Posició II (adhèrencia deficient) definides en 49.5.1.1 CE-21
-Les longituds es redueixen un 30% en ancoratges amb pota.
-Veure longituds de cavalgament en quadre adjunt.

NOTES GENERALS ARMAT

- En planta només es mostra l'armat de reforç. Veure quadres adjunts per armat bàsic.
- L'armat bàsic disposarà sempre de pota en tota la vora del perímetre i forats de forjat.
- Les mesures d'armat mostrades entre parèntesis corresponen únicament al tram recte de la barra, sense incloure les potes d'ancoratge
- Grafisme: Extrem de barra tipus "A" indica únicament la posició de la barra (superior o inferior), la de tipus "B" indica posició i acabat en pota d'ancoratge.

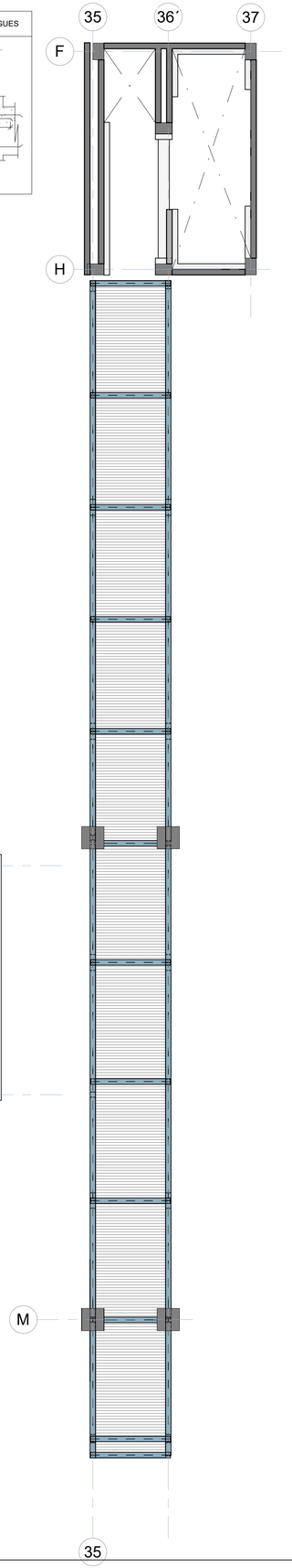
"A" extrem sense pota — Armat inferior (i) — H-8

"B" extrem amb pota — H-8 — Armat superior (s)



Sostre Planta Baixa - Armat Zona 3

Escala: 1 : 100 @A1



Transports Metropolitans de Barcelona	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS	
	otherstructures structural engineering consultants / BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data / Nom	
	Arxiu: Forjat rampa - Armat negatiu III Full: E0022	ESCALA 1:300	Nº de Planol: Forjat rampa - Armat negatiu III Codi Infragraf: Data: 05/25	PORJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT	

otherstructures
structural engineering consultants
c/ Progrés 13, Local 2- 08012 Barcelona
info@otherstructures.com

Projecte: Cotxeres TMB			
Nom: Seccions - Geometria I			
Status: Projecte Executiu			
Escala @A1: 1:100	Data: 05/25	Per: OS	Revisat: LE
Expedient: 23199	Nombre Plànol: E0023		Revisió: 01

LLISTAT DE REVISIONS

REV.	DATA	COMENTARIS
00	12/24	Copia 0
01	05/25	Projecte Executiu

NOTES GENERALS (CTE)

Vida útil prevista	50 anys
Ús principal	Cotxeres autobusos
Localització	Barcelona
Resistència al foc normalitzada:	Sobre Rasant: R180 Sota Rasant:

- Aquest plànol ha de llegir-se junt amb el plec de condicions i plànols d'arquitectura i instal·lacions.
- Veure els plànols d'arquitectura per al replanteig i posició dels elements estructurals.
- En aquest plànol es mostren les mesures que no varien dels elements estructurals.
- No escalar aquest plànol

LLEGENDA

Els plànols mostren sostres excepte en fonamentacions.

FORJATS

NFA +66.15 / LM 25 — Nivell Forjat Acabat — Tipus Forjat

Sentit de la Llum

Abrebiació: PRL, J. D

Tipus: Forjat de Prellosa, Junta de Dilatació

Bigues

IPE 500	Bigues metàliques
B 700x1600	Bigues prefabricades formigó Dimensions BxH en mm
BP 1000x2200	Biga Postessada In Situ
R 700x800	Riostres. Dimensions BXH en mm

SUPORTS

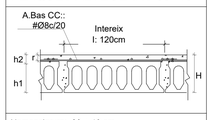
MHA 20	Mur Prefabricat de FA
800x800	Pilar Prefabricat de Suport

FORMIGÓ ARMAT (CE)

ELEMENT	TIPIFICACIÓ	rec.	Control	Comentaris
Enceps	HA-30/B/20/XC2	40mm	Normal	r3=80mm contra terreny
Pilots	HA-30/F/12/XC2+XA2	40mm	Normal	r3=80mm contra terreny
Bigues Postesades	HP-40/F/20/XS1	40mm	Normal	

- Ciment i dosificació dels diferents formigons seran conformes a la instrucció CE-21 d'acord amb les tipificacions donades en aquest quadre.
- Control d'execució segons l'article 21 del CE-21.
- Recobriments (R1, R2 i R3) segons details en plànol Ciment i dosificació dels diferents formigons seran conformes a la instrucció CE-21 d'acord amb les tipificacions donades en aquest quadre. Ciment i dosificació dels diferents formigons seran conformes a la instrucció CE-21 d'acord amb les tipificacions donades en aquest quadre.

PLAQUES ALVEOLARS 30+10



Nomenclatura: 30 + 10 cm
h1: 30cm
h2: 10cm
Tipus de placa: Placa alveolar
Intereix: 120cm

ESTRUCTURA METÀL·LICA (CE)

Tipus i Grau d'Acero	S275 JR

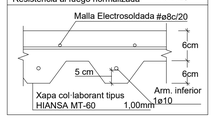
- Els perfils buits seran acabats en calent.
- Preveure protecció a foc R120 i pintura de protecció per a ambient C2.
- Categoria d'execució a considerar: 2

Acer Armadura

Acer Corrugat	B 500S
Malla Electrosoldada	ME 500S
Cable per F.Pretensat	Y1860S7

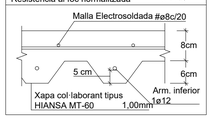
FORJAT COL·LABORANT 6+6

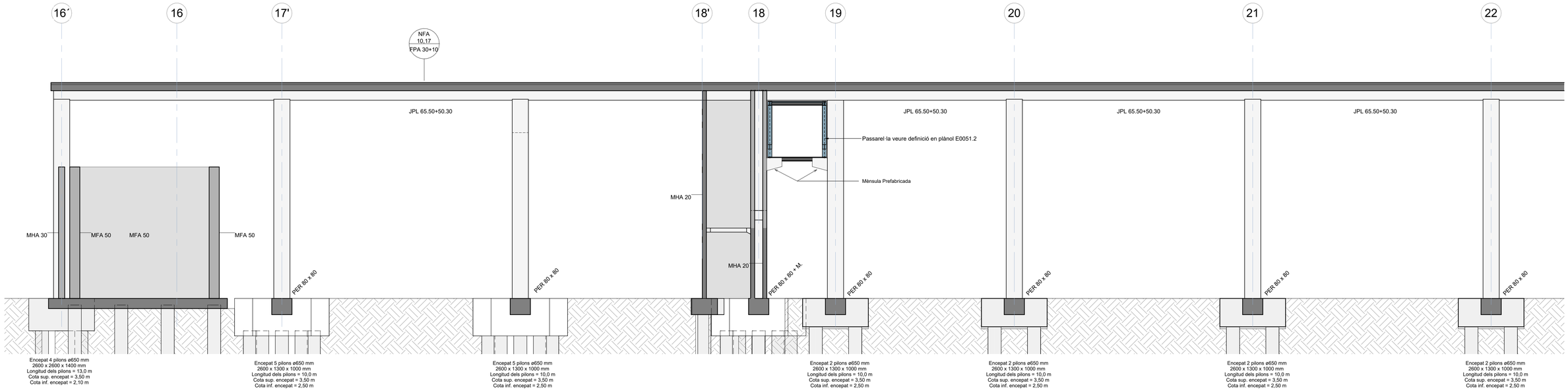
Vida útil considerada:	50 años
Fk formigó	<40 N/mm²
Classe general d'exposició	XS1
Classe especifica de exposición	-
Resistencia al fuego normalizada	RF-120



FORJAT COL·LABORANT 6+8

Vida útil considerada:	50 anys
Fk formigó	<40 N/mm²
Classe general d'exposició	XS1
Classe especifica d'exposició	-
Resistència al foc normalitzada	RF-120





Secció Longitudinal Rampa - Fase 0 - Zona 1

Escala: 1 : 100 @A1

Transports Metropolitans de Barcelona	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS	
	otherstructures structural engineering consultants / BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data	
				Nom	

Arxiu: Seccions - Geometria I	ESCALA	Nº de Planol: Seccions - Geometria I	PORJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
Full: E0023	1:100	Codi Infragraf:	
		Data: 05/25	

otherstructures
structural engineering consultants
c/ Progrés 13, Local 2- 08012 Barcelona
info@otherstructures.com

Projecte: Cotxeres TMB			
Nom: Seccions - Geometria II			
Status: Projecte Executiu			
Escala @A1: 1:100	Data: 05/25	Per: OS	Revisat: LE
Expedient: 23199	Nombre Plànol: E0024		Revisió: 01

LLISTAT DE REVISIONS

REV.	DATA	COMENTARIS
00	12/24	Copia 0
01	05/25	Projecte Executiu

NOTES GENERALS (CTE)

Vida útil prevista	50 anys
Ús principal	Cotxeres autobusos
Localització	Barcelona
Resistència al foc normalitzada:	Sobre Rasant: R180 Sota Rasant:

- Aquest plànol ha de llegir-se junt amb el plec de condicions i plànols d'arquitectura i instal·lacions.
- Veure els plànols d'arquitectura per al replanteig i posició dels elements estructurals.
- En aquest plànol es mostren les mesures que no varien dels elements estructurals.
- No escalar aquest plànol

LLEGENDA

Els plànols mostren sostres excepte en fonamentacions.

FORJATS

NFA +66.15 / LM 25 — Nivell Forjat Acabat — Tipus Forjat

Sentit de la Llum

Abrebiació PRL J. D	Tipus Forjat de Prellosa Junta de Dilatació

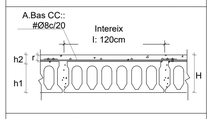
Bigues	
IPE 500	Bigues metàliques
B 700x1600	Bigues prefabricades formigó Dimensions BxH en mm
BP 1000x2200	Biga Postessada In Situ
R 700x800	Riostres. Dimensions BXH en mm
SUPORTS	
MHA 20	Mur Prefabricat de FA
800x800	Pilar Prefabricat de Suport

FORMIGÓ ARMAT (CE)

ELEMENT	TIPIFICACIÓ	rec.	Control	Comentaris
Enceps	HA-30/B/20/XC2	40mm	Normal	r3=80mm contra terreny
Pilots	HA-30/F/12/XC2+XA2	40mm	Normal	r3=80mm contra terreny
Bigues Postesades	HP-40/F/20/XS1	40mm	Normal	

- Ciment i dosificació dels diferents formigons seran conformes a la instrucció CE-21 d'acord amb les tipificacions donades en aquest quadre.
- Control d'execució segons l'article 21 del CE-21.
- Recobriments (R1, R2 i R3) segons detalls en plànol Ciment i dosificació dels diferents formigons seran conformes a la instrucció CE-21 d'acord amb les tipificacions donades en aquest quadre. Ciment i dosificació dels diferents formigons seran conformes a la instrucció CE-21 d'acord amb les tipificacions donades en aquest quadre.

PLAQUES ALVEOLARS 30+10



Nomenclatura: 30 + 10 cm
h1: 30cm
h2: 10cm
Tipus de placa: Placa alveolar
Intereix: 120cm

ESTRUCTURA METÀL·LICA (CE)

Tipus i Grau d'Acero	S275 JR

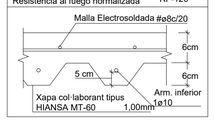
- Els perfils buits seran acabats en calent.
- Preveure protecció a foc R120 i pintura de protecció per a ambient C2.
- Categoria d'execució a considerar: 2

Acer Armadura

Acer Corrugat	B 500S
Malla Electrosoldada	ME 500S
Cable per F.Pretensat	Y1860S7

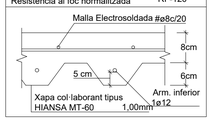
FORJAT COL·LABORANT 6+6

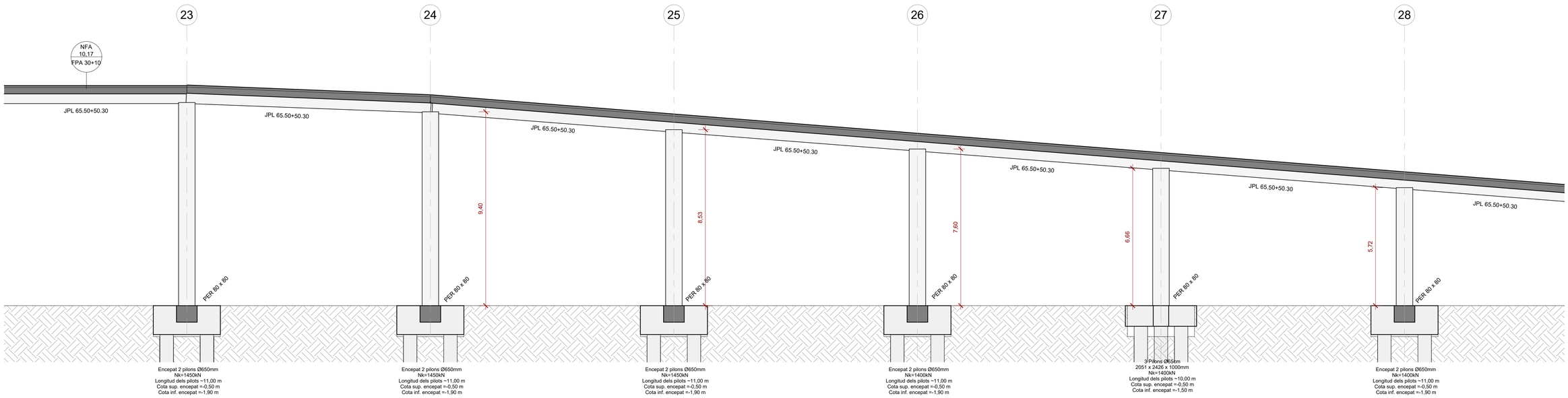
Vida útil considerada:	50 años
Fk formigó	<40 N/mm²
Classe general de exposición	XS1
Classe especifica de exposición	-
Resistencia al fuego normalizada	RF-120



FORJAT COL·LABORANT 6+8

Vida útil considerada:	50 anys
Fk formigó	<40 N/mm²
Classe general d'exposició	XS1
Classe especifica d'exposició	-
Resistència al foc normalitzada	RF-120





Secció Longitudinal Rampa - Fase 0 - Zona 2

Escala: 1 : 100 @A1

Transports Metropolitans de Barcelona	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: Seccions - Geometria II
	otherstructures structural engineering consultants / BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: Seccions - Geometria II	1:100	Codi Infragraf:
				Nom	Full: E0024		Data: 05/25

PORJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA
SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT

otherstructures
structural engineering consultants
c/ Progrés 13, Local 2- 08012 Barcelona
info@otherstructures.com

Projecte: Cotxeres TMB			
Nom: Seccions - Geometria III			
Status: Projecte Executiu			
Escala @A1: 1:100	Data: 05/25	Per: OS	Revisat: LE
Expedient: 23199	Nombre Plànol: E0025		Revisió: 01

LLISTAT DE REVISIONS

REV.	DATA	COMENTARIS
00	12/24	Copia 0
01	05/25	Projecte Executiu

NOTES GENERALS (CTE)

Vida útil prevista	50 anys
Ús principal	Cotxeres autobusos
Localització	Barcelona
Resistència al foc normalitzada:	Sobre Rasant: R180 Sota Rasant:

- Aquest plànol ha de llegir-se junt amb el plec de condicions i plànols d'arquitectura i instal·lacions.
- Veure els plànols d'arquitectura per al replanteig i posició dels elements estructurals.
- En aquest plànol es mostren les mesures que no varien dels elements estructurals.
- No escalar aquest plànol

LLEGENDA

Els plànols mostren sostres excepte en fonamentacions.

FORJATS

NFA +66.15
LM 25

Nivell Forjat Acabat

Tipus Forjat

Sentit de la Llum

Abrebiació
PRL
J. D

Tipus
Forjat de Prellosa
Junta de Dilatació

Bigues

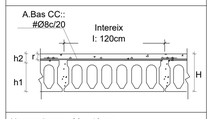
IPE 500	Bigues metàliques
B 700x1600	Bigues prefabricades formigó Dimensions BxH en mm
BP 1000x2200	Biga Postessada In Situ
R 700x800	Riostres. Dimensions BXH en mm
SUPORTS MHA 20	Mur Prefabricat de FA
800x800	Pilar Prefabricat de Suport

FORMIGÓ ARMAT (CE)

ELEMENT	TIPIFICACIÓ	rec.	Control	Comentaris
Enceps	HA-30/B/20/XC2	40mm	Normal	r3=80mm contra terreny
Pilots	HA-30/F/12/XC2+XA2	40mm	Normal	r3=80mm contra terreny
Bigues Postesades	HP-40/F/20/XS1	40mm	Normal	

- Ciment i dosificació dels diferents formigons seran conformes a la instrucció CE-21 d'acord amb les tipificacions donades en aquest quadre.
- Control d'execució segons l'article 21 del CE-21.
- Recobriments (R1, R2 i R3) segons detalls en plànol Ciment i dosificació dels diferents formigons seran conformes a la instrucció CE-21 d'acord amb les tipificacions donades en aquest quadre. Ciment i dosificació dels diferents formigons seran conformes a la instrucció CE-21 d'acord amb les tipificacions donades en aquest quadre.

PLAQUES ALVEOLARS 30+10



Nomenclatura: 30 + 10 cm
h1: 30cm
h2: 10cm
Tipus de placa: Placa alveolar
Intereix: 120cm

ESTRUCTURA METÀL·LICA (CE)

Tipus i Grau d'Acero	S275 JR

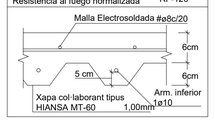
- Els perfils buits seran acabats en calent.
- Preveure protecció a foc R120 i pintura de protecció per a ambient C2.
- Categoria d'execució a considerar: 2

Acer Armadura

Acer Corrugat	B 500S
Malla Electrosoldada	ME 500S
Cable per F.Pretensat	Y1860S7

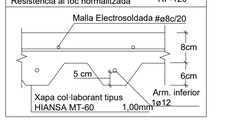
FORJAT COL·LABORANT 6+6

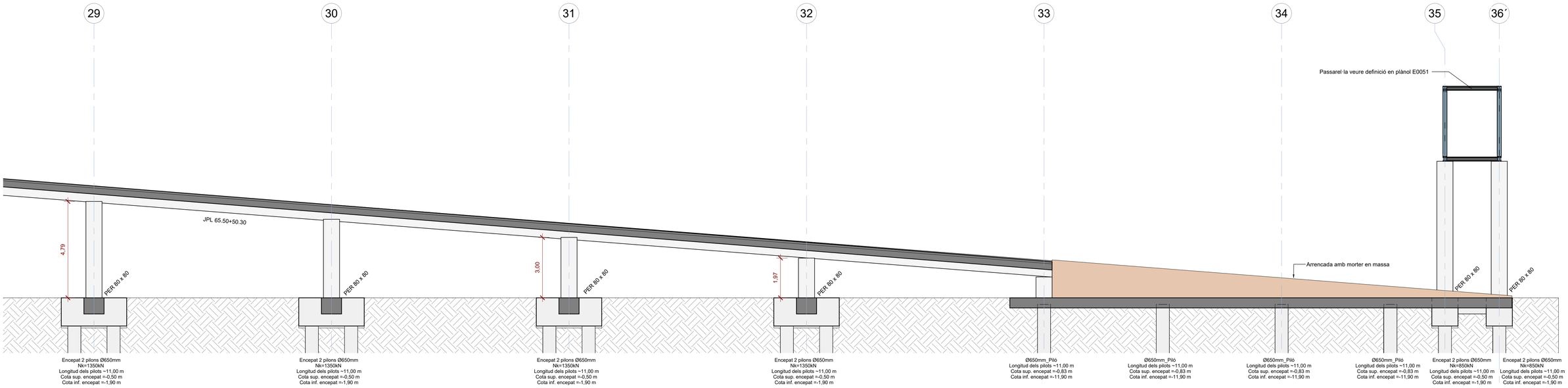
Vida útil considerada:	50 años
Fk formigó	<40 N/mm²
Classe general de exposición	XS1
Classe especifica de exposición	-
Resistencia al fuego normalizada	RF-120



FORJAT COL·LABORANT 6+8

Vida útil considerada:	50 anys
Fk formigó	<40 N/mm²
Classe general d'exposició	XS1
Classe especifica d'exposició	-
Resistència al foc normalitzada	RF-120





Secció Longitudinal Rampa - Fase 0 - Zona 3

Escala: 1 : 100 @A1

Transports Metropolitans de Barcelona	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: Seccions - Geometria III
	otherstructures structural engineering consultants / BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: Seccions - Geometria III	1:100	Codi Infragraf:
				Nom	Full: E0025		Data: 05/25

PORJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA
SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT

otherstructures
structural engineering consultants
c/ Progrés 13, Local 2- 08012 Barcelona
info@otherstructures.com

Projecte: Cotxeres TMB			
Nom: Faroles- Geometria			
Status: Projecte Executiu			
Escala @A1: 1:50	Data: 05/25	Per: OS	Revisat: LE
Expedient: 23199	Nombre Plànol: E0030		Revisió: 01

LLISTAT DE REVISIONS

REV.	DATA	COMENTARIS
00	12/24	Copia 0
01	05/25	Projecte Executiu

NOTES GENERALS (CTE)

Vida útil prevista		50 anys	
Ús principal	Cotxeres autobusos		
Localització	Barcelona		
Resistència al foc normalitzada:		Sobre Rasant: R180 Sota Rasant:	

- Aquest plànol ha de llegir-se junt amb el plec de condicions i plànols d'arquitectura i instal·lacions.
- Veure els plànols d'arquitectura per al replanteig i posició dels elements estructurals.
- En aquest plànol es mostren les mesures que no varien dels elements estructurals.
- No escalar aquest plànol

LLEGENDA

Els plànols mostren sostres excepte en fonamentacions.

FORJATS

NFA +66.15 / LM 25 — Nivell Forjat Acabat; Tipus Forjat

Sentit de la Llum

Abrebiació: PRL, J. D — Tipus: Forjat de Prellosa, Junta de Dilatació

Bigues	
IPE 500	Bigues metàliques
B 700x1600	Bigues prefabricades formigó Dimensions BxH en mm
BP 1000x2200	Biga Postessada In Situ
R 700x800	Riostres. Dimensions BXH en mm
SUPORTS MHA 20	Mur Prefabricat de FA
800x800	Pilar Prefabricat de Suport

SOLDADURES EN ANGLE

Els cordons de soldadura en angle , no especificats, disposats per a unir dues xapes de grosor A y B on B>A, tindran una gorja g:

- g = 0,7*A per soldadures a una cara
- g = 0,6*A per soldadures per a les dues cares.

Quan es produeixin trobades entre tres cordons de soldadura s'haurà de retirar una de les xapes perquè un dels cordons sigui passant.

ESQ. SOLDADURA A TOPALL

Els cordons de soldadura a topall seran continus de penetració total o parcial, i les xapes es bisellaran per procediments mecànics.
Veure els procediments de preparació de xapa en el quadre Esquemes de Soldadures a Topall.
Són vàlides altres procediments si s'adapten a la norma EAE.
En cas de no especificar el tipus de penetració s'executaran amb penetració total.

Quan es produeixin trobades entre tres cordons de soldadura s'haurà de retirar una de les xapes perquè un dels cordons sigui passant.

ESQ. SOLDADURA A TOPALL

Penetració parcial	Penetració total	
P = Penetració en mm	T.Asimètrica 5.0mm≤a1≤15.0mm	T.Simètrica 15mm≤a1≤40mm
P = Penetració en mm	V.Asimètrica 6.0mm≤a1≤15.0mm tg(α) (t)≥3.0mm	X.Simètrica 15.0mm≤a1≤40.0mm tg(α(t)) ≥ 3.0mm

UNIONS CARGOLADES

- Les superfícies de xapa i perfil que han de quedar en contacte s'han de preparar convenientment mitjançant un sorrejat o una granalla d'acer.
- El tipus de cargol ha d'ésser 8.8 ó 10.9.
- Les unions aniran provistes de les corresponents arandeles.
- Els trepats ha d'ésser de 1 a 2 mm majors que el diàmetre del cargol que ha de contenir, sense poder superar en cap cas els valors límits.
- Tota la cargoleria ha d'anar pretensada garantint, amb clau dinamométrica, els següents parells torsors (mxkg):

TR 12	11.9	TR 22	80.7
TR 16	29.8	TR 24	101.0
TR 20	58.4	TR 27	149.0

- Per assegurar els parells, explicitats a l'esquerra, es portarà el valor de collament fins el 110% del nominal.

- S'executarà una primera passada de collament de tots els cargols de cada unió, arribant a un valor de moment de collament del 75% del nominal començant pels del centre. Posteriorment es realitzarà una segona passada, fins arribar al 100%.
-Si un cargol arriba a la càrrega de pretensat i després s'afluixa, ha d'ésser retirat i substituït.

UNIONS CARGOLADES

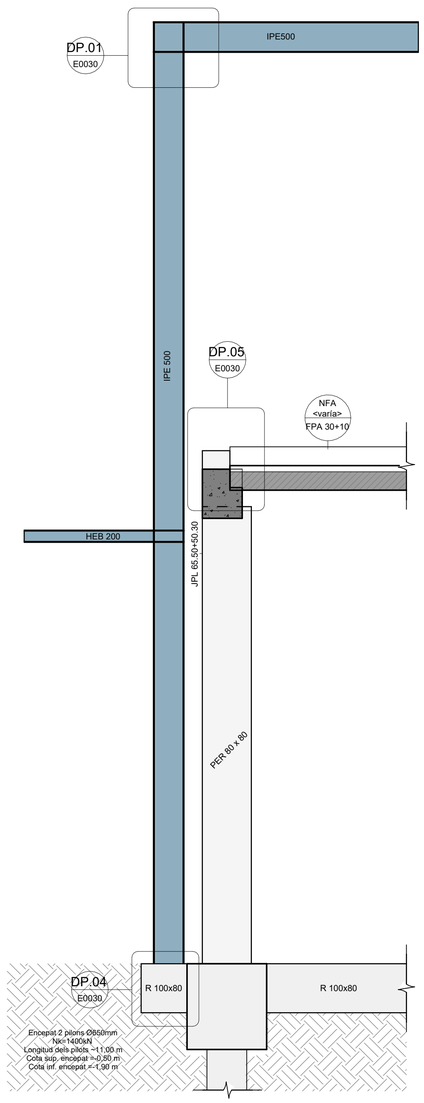
Tipus B	Categoria	Pretesades
	Qualitat	10.9
	Coef. fregament	0.3 (ELS)
Tipus A	Categoria	Ordinaries
	Qualitat	6.8

Només que s'indiqui el contrari, totes les unions cargolades seran pretensades, a excepció dels perns d'ancoratge que seran ordinaris.

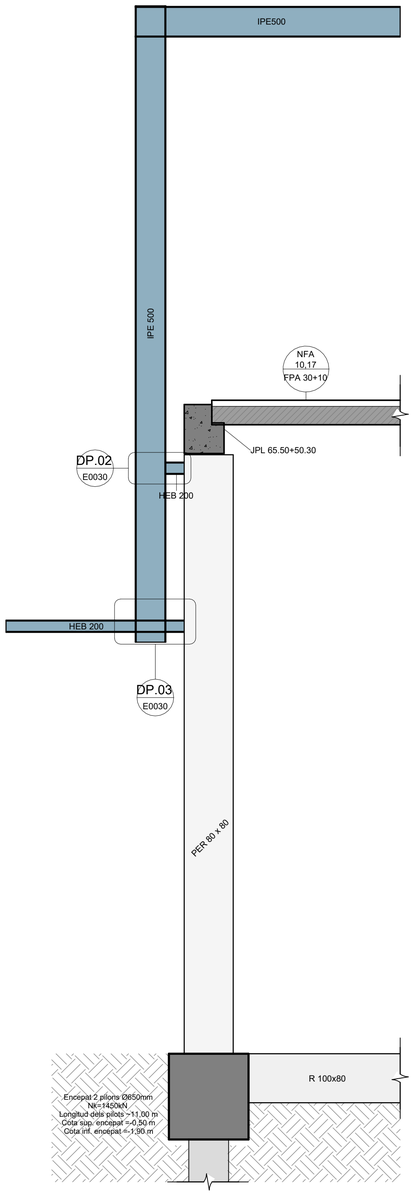
ESTRUCTURA METÀL·LICA (CE)

Tipus i Grau d'Acer	S275 JR

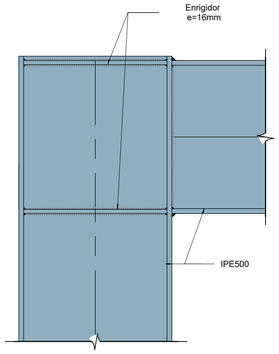
- Els perfils buits seran acabats en calent.
- Estructura galvanitzada protegida a foc segons plànol de resistència al foc.



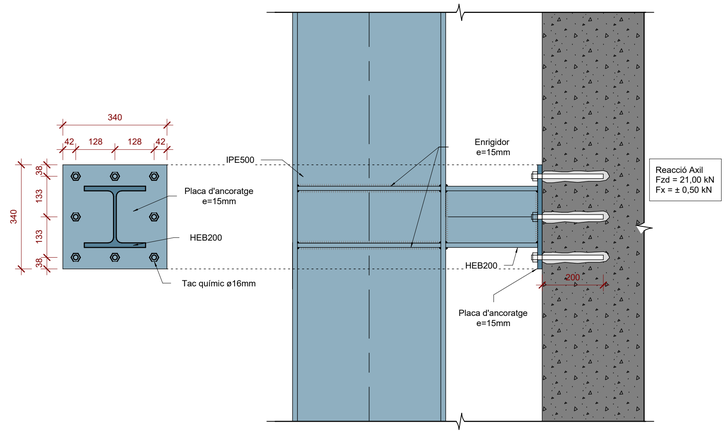
Estructura Suport II·luminació - Subjecció Terra
Escala: 1 : 50 @A1



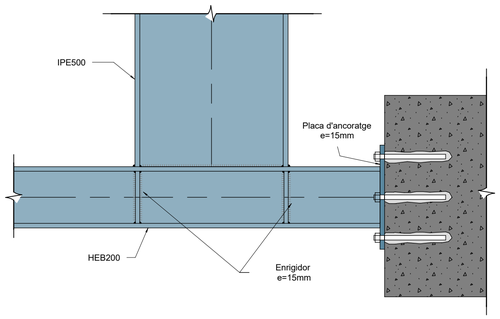
Estructura Suport II·luminació - Subjecció Pilar
Escala: 1 : 50 @A1



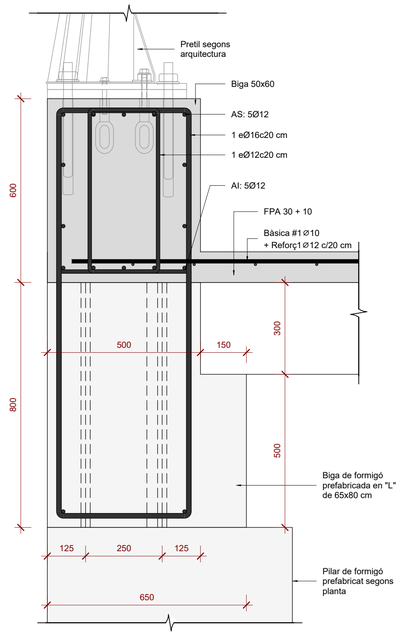
DP.01
Escala: 1 : 10 @A1



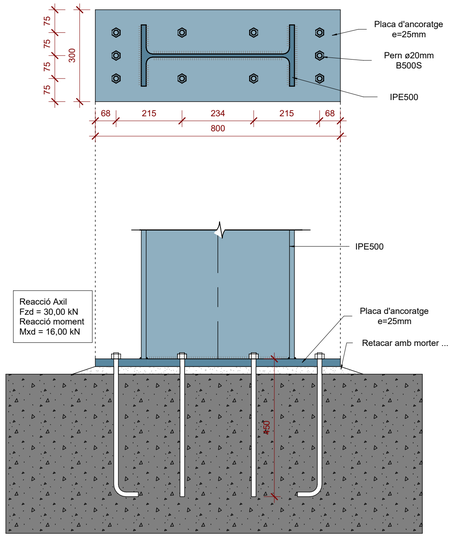
DP.02
Escala: 1 : 10 @A1



DP.03
Escala: 1 : 10 @A1



DP.05
Escala: 1 : 10 @A1



DP.04
Escala: 1 : 10 @A1

TMB Transports Metropolitans de Barcelona	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA
	otherstructures structural engineering consultants; BCQ arquitectura barcelona; STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: Faroles- Geometria	1:300
				Nom	Full: E0030	

Nº de Planol:	Faroles- Geometria
Codi Infragraf:	
Data:	05/25

PORJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA
SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT

otherstructures
structural engineering consultants
c/ Progrés 13, Local 2- 08012 Barcelona
info@otherstructures.com

Projecte: Cotxeres TMB			
Nom: Passarel·la Llarga i Nuclis - Geometria			
Status: Projecte Executiu			
Escala @A1: 1:75	Data: 05/25	Per: OS	Revisat: LE
Expedient: 23199	Nombre Plànol: E0050		Revisió: 01

LLISTAT DE REVISIONS

REV.	DATA	COMENTARIS
00	12/24	Copia 0
01	05/25	Projecte Executiu

NOTES GENERALS (CTE)

Vida útil prevista	50 anys
Ús principal	Cotxeres autobusos
Localització	Barcelona
Resistència al foc normalitzada:	Sobre Rasant: R180 Sota Rasant:

- Aquest plànol ha de llegir-se junt amb el plec de condicions i plànols d'arquitectura i instal·lacions.
- Veure els plànols d'arquitectura per al replanteig i posició dels elements estructurals.
- En aquest plànol es mostren les mesures que no varien dels elements estructurals.
- No escalar aquest plànol

LLEGENDA

Els plànols mostren sostres excepte en fonamentacions.

FORJATS

NFA +66.15 / LM 25 — Nivell Forjat Acabat — Tipus Forjat

Sentit de la Llum

Abrebiació PRL J. D	Tipus Forjat de Prellosa Junta de Dilatació

Bigues

IPE 500	Bigues metàliques
B 700x1600	Bigues prefabricades formigó Dimensions BxH en mm
BP 1000x2200	Biga Postessada In Situ
R 700x800	Riostres. Dimensions BXH en mm
SUPORTS MHA 20	Mur Prefabricat de FA
800x800	Pilar Prefabricat de Suport

FORMIGÓ ARMAT (CE)

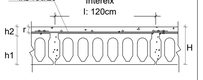
ELEMENT	TIPIFICACIÓ	rec.	Control	Comentaris
Enceps, Riostres i Llosa Fon.	HA-30/B/20/XC2	30mm	Normal	r3=80mm contra terreny
Pilots	HA-30/F/12/XS2+XA2	50mm	Normal	r3=80mm contra terreny
Pilars i murs in situ	HA-30/F/20/XS1	35mm	Normal	
Capa Compressió / Forjat Col·laborant	HA-30/F/20/XS1	35mm	Normal	
Estructura Prefabricada	Tipifacació i tamany de l'àrid segons fabricant	30mm	Normal	Ambient XS1

- Ciment i dosificació dels diferents formigons seran conformes a la instrucció CE-21 d'acord amb les tipificacions donades en aquest quadre.
- Control d'execució segons l'article 21 del CE-21.
- Recobriments (R1, R2 i R3) segons detalls en plànol

PLAQUES ALVEOLARS 30+10

A.Bas CC:: #Ø10c/20

Intereix I: 120cm



Nomenclatura: 30 + 10 cm
h1: 30cm
h2: 10cm
Tipus de placa: Placa alveolar
Intereix: 120cm

ESTRUCTURA METÀL·LICA (CE)

Tipus i Grau d'Acer	S275 JR

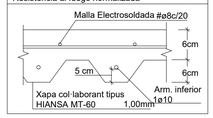
- Els perfils buits seran acabats en calent.
- Estructura galvanitzada protegida a foc segons plànol de resistència al foc.

Acer Armadura

Acer Corrugat	B 500S
Malla Electrosoldada	ME 500S
Cable per F.Pretensat	Y1860S7

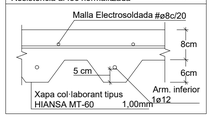
FORJAT COL·LABORANT 6+6

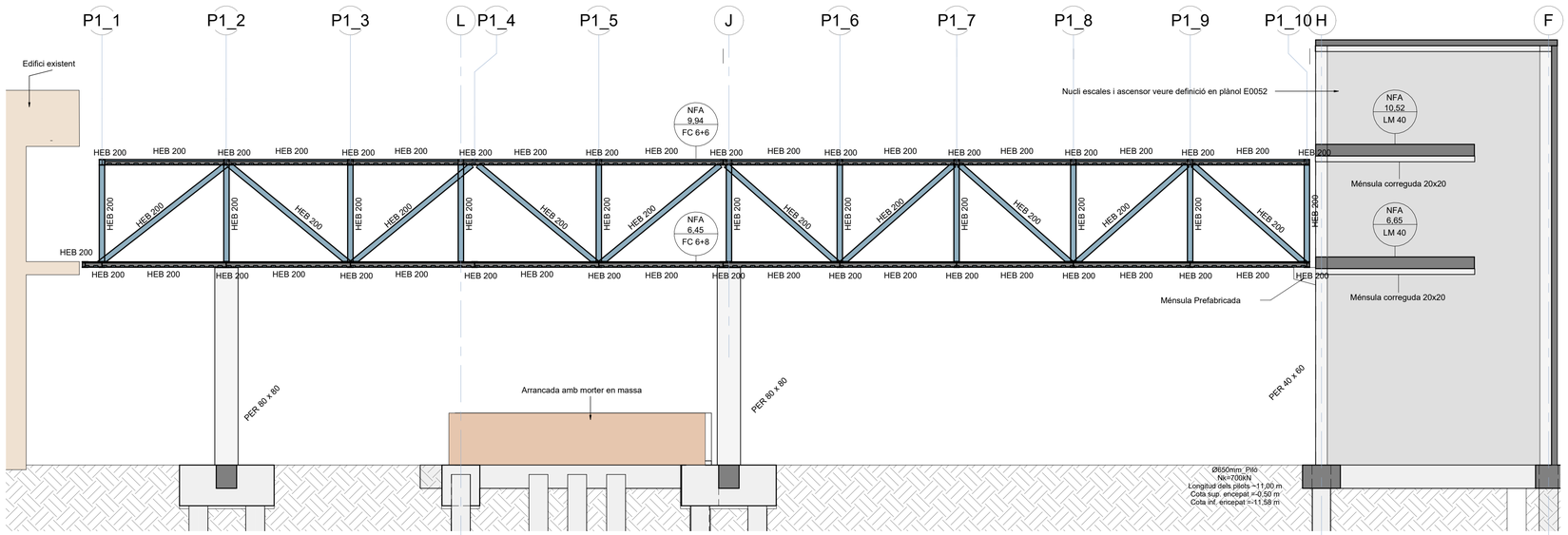
Vida útil considerada:	50 años
Fk formigó	<40 N/mm²
Classe general d'exposició	XS1
Classe especifica de exposición	-
Resistencia al fuego normalizada	RF-120

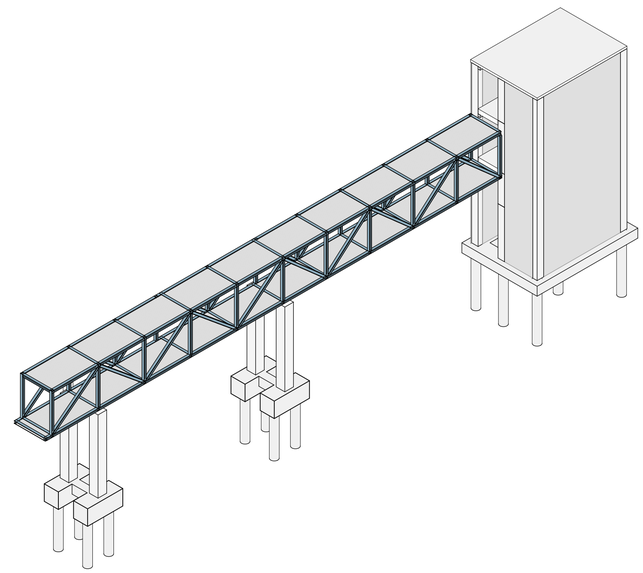


FORJAT COL·LABORANT 6+8

Vida útil considerada:	50 anys
Fk formigó	<40 N/mm²
Classe general d'exposició	XS1
Classe especifica d'exposició	-
Resistència al foc normalitzada	RF-120

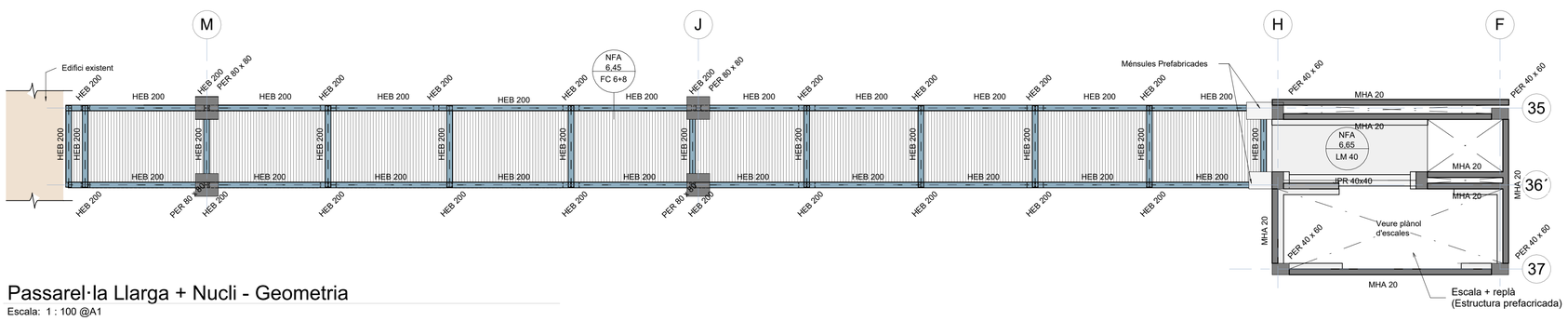






Secció Passarel·la Llarga - Geometria

Escala: 1 : 100 @A1



Passarel·la Llarga + Nucli - Geometria

Escala: 1 : 100 @A1

TMB Transports Metropolitans de Barcelona	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Plànol: Passarel·la Llarga i Nuclis - Geometria
	otherstructures structural engineering consultants / BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data / Nom	Arxiu: Passarel·la Llarga i Nuclis - Geometria Full: E0050	1:300	Codi Infragraf: Data: 05/25

PORJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA
SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT

otherstructures
structural engineering consultants
c/ Progrés 13, Local 2- 08012 Barcelona
info@otherstructures.com

Projecte: Cotxeres TMB			
Nom: Passarel·la Curta i Nuclis - Geometria			
Status: Projecte Executiu			
Escala @A1: 1:75	Data: 05/25	Per: OS	Revisat: LE
Expedient: 23199	Nombre Plànol: E0051		Revisió: 01

LLISTAT DE REVISIONS

REV.	DATA	COMENTARIS
00	12/24	Copia 0
01	05/25	Projecte Executiu

NOTES GENERALS (CTE)

Vida útil prevista	50 anys
Ús principal	Cotxeres autobusos
Localització	Barcelona
Resistència al foc normalitzada:	Sobre Rasant: R180 Sota Rasant:

- Aquest plànol ha de llegir-se junt amb el plec de condicions i plànols d'arquitectura i instal·lacions.
- Veure els plànols d'arquitectura per al replanteig i posició dels elements estructurals.
- En aquest plànol es mostren les mesures que no varien dels elements estructurals.
- No escalar aquest plànol

LLEGENDA

Els plànols mostren sostres excepte en fonamentacions.

FORJATS

NFA +66.15 / LM 25 — Nivell Forjat Acabat — Tipus Forjat

Sentit de la Llum

Abreviació	Tipus
PRL	Forjat de Prellosa
J. D	Junta de Dilatació

Bigues

IPE 500	Bigues metàliques
B 700x1600	Bigues prefabricades formigó Dimensions BxH en mm
BP 1000x2200	Biga Postessada In Situ
R 700x800	Riostres. Dimensions BXH en mm

SUPORTS

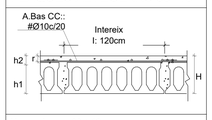
MHA 20	Mur Prefabricat de FA
800x800	Pilar Prefabricat de Suport

FORMIGÓ ARMAT (CE)

ELEMENT	TIPIFICACIÓ	rec.	Control	Comentaris
Enceps, Riostres i Llosa Fon.	HA-30/B/20/XC2	30mm	Normal	r3=80mm contra terreny
Pilots	HA-30/F/12/XS2+XA2	50mm	Normal	r3=80mm contra terreny
Pilars i murs in situ	HA-30/F/20/XS1	35mm	Normal	
Capa Compressió / Forjat Col·laborant	HA-30/F/20/XS1	35mm	Normal	
Estructura Prefabricada	Tipifacació i tamany de l'àrid segons fabricant	30mm	Normal	Ambient XS1

- Ciment i dosificació dels diferents formigons seran conformes a la instrucció CE-21 d'acord amb les tipificacions donades en aquest quadre.
- Control d'execució segons l'article 21 del CE-21.
- Recobriments (R1, R2 i R3) segons detalls en plànol

PLAQUES ALVEOLARS 30+10



Nomenclatura: 30 + 10 cm
h1: 30cm
h2: 10cm
Tipus de placa: Placa alveolar
Intereix: 120cm

ESTRUCTURA METÀL·LICA (CE)

Tipus i Grau d'Acer	S275 JR

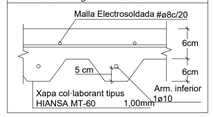
- Els perfils buits seran acabats en calent.
- Estructura galvanitzada protegida a foc segons plànol de resistència al foc.

Acer Armadura

Acer Corrugat	B 500S
Malla Electrosoldada	ME 500S
Cable per F.Pretensat	Y1860S7

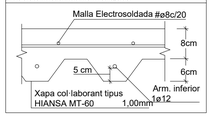
FORJAT COL·LABORANT 6+6

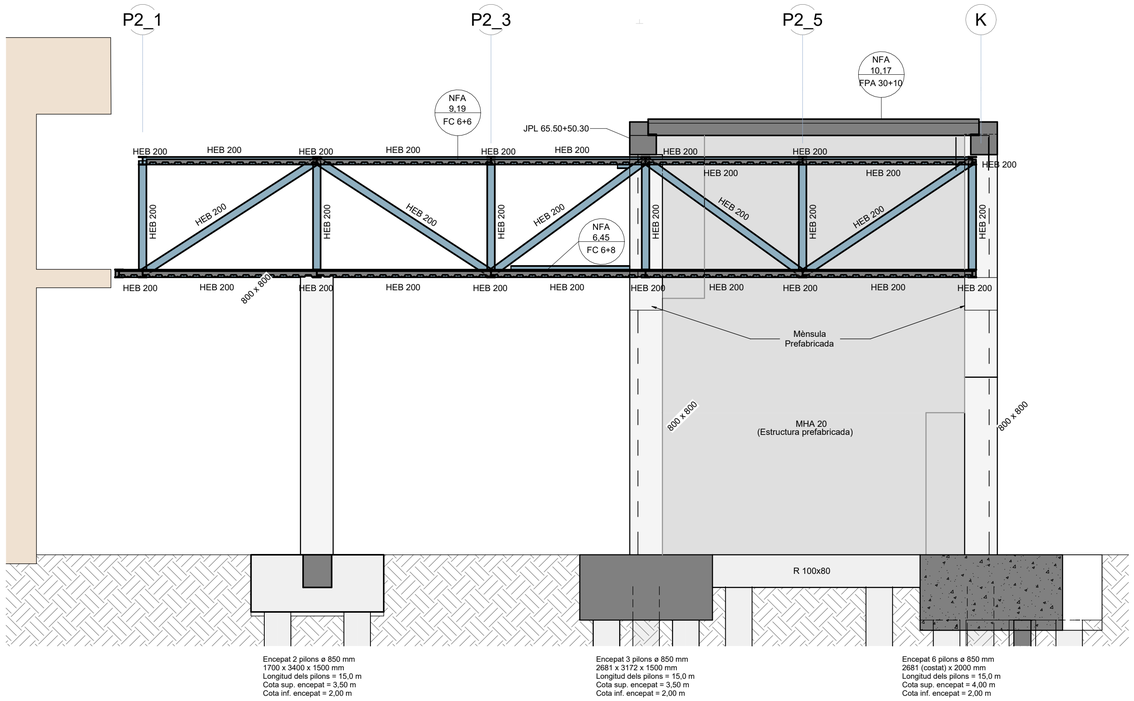
Vida útil considerada:	50 años
Fk formigó	<40 N/mm²
Classe general de exposición	XS1
Classe especifica de exposición	-
Resistencia al fuego normalizada	RF-120



FORJAT COL·LABORANT 6+8

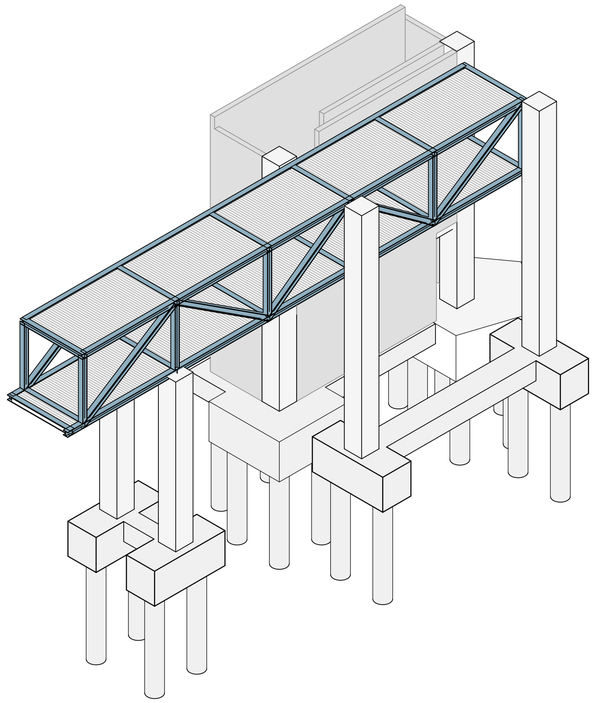
Vida útil considerada:	50 anys
Fk formigó	<40 N/mm²
Classe general d'exposició	XS1
Classe especifica d'exposició	-
Resistència al foc normalitzada	RF-120

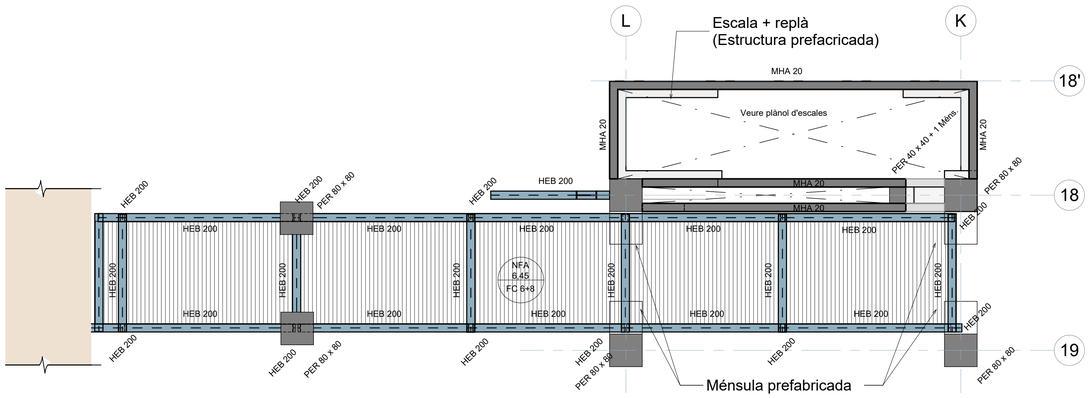




Secció Passarel·la Curta - Geometria

Escala: 1 : 75 @A1





Sostre Planta Baixa - Passarel·la Curta + Nucli - Geometria

Escala: 1 : 75 @A1

Transports Metropolitans de Barcelona	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: Passarel·la Curta i Nuclis - Geometria
	otherstructures structural engineering consultants / BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: Passarel·la Curta i Nuclis - Geometria	1:300	Codi Infragraf:
				Nom	Full: E0051		Data: 05/25

PORJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA
SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT

otherstructures
structural engineering consultants
c/ Progrés 13, Local 2- 08012 Barcelona
info@otherstructures.com

Projecte:	Cotxeres TMB
Nom:	Passarel·la i Nuclis - Alçats I
Status:	Projecte Executiu
Escala @A1:	05/25
Data:	05/25
Per:	OS
Revisat:	LE
Expedient:	23199
Nombre Plànol:	E0052
Revisió:	01

LLISTAT DE REVISIONS

REV.	DATA	COMENTARIS
00	12/24	Copia 0
01	05/25	Projecte Executiu

NOTES GENERALS (CTE)

Vida útil prevista	50 anys
Ús principal	Cotxeres autobusos
Localització	Barcelona
Resistència al foc normalitzada:	Sobre Rasant: R180 Sota Rasant:

- Aquest plànol ha de llegir-se junt amb el plec de condicions i plànols d'arquitectura i instal·lacions.
- Veure els plànols d'arquitectura per al replanteig i posició dels elements estructurals.
- En aquest plànol es mostren les mesures que no varien dels elements estructurals.
- No escalar aquest plànol

LLEGENDA

Els plànols mostren sostres excepte en fonamentacions.

FORJATS

NFA +66.15 / LM 25 — Nivell Forjat Acabat; Tipus Forjat

Sentit de la Llum

Abrebiació PRL J. D	Tipus Forjat de Prellosa Junta de Dilatació

Bigues

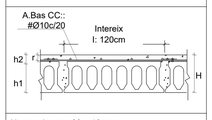
IPE 500	Bigues metàliques
B 700x1600	Bigues prefabricades formigó Dimensions BxH en mm
BP 1000x2200	Biga Postessada In Situ
R 700x800	Riostres. Dimensions BXH en mm
SUPORTS MHA 20	Mur Prefabricat de FA
800x800	Pilar Prefabricat de Suport

FORMIGÓ ARMAT (CE)

ELEMENT	TIPIFICACIÓ	rec.	Control	Comentaris
Enceps, Riostres i Llosa Fon.	HA-30/B/20/XC2	30mm	Normal	r3=80mm contra terreny
Pilots	HA-30/F/12/XS2+XA2	50mm	Normal	r3=80mm contra terreny
Pilars i murs in situ	HA-30/F/20/XS1	35mm	Normal	
Capa Compressió / Forjat Col·laborant	HA-30/F/20/XS1	35mm	Normal	
Estructura Prefabricada	Tipifacació i tamany de l'àrid segons fabricant	30mm	Normal	Ambient XS1

- Ciment i dosificació dels diferents formigons seran conformes a la instrucció CE-21 d'acord amb les tipificacions donades en aquest quadre.
- Control d'execució segons l'article 21 del CE-21.
- Recobriments (R1, R2 i R3) segons detalls en plànol

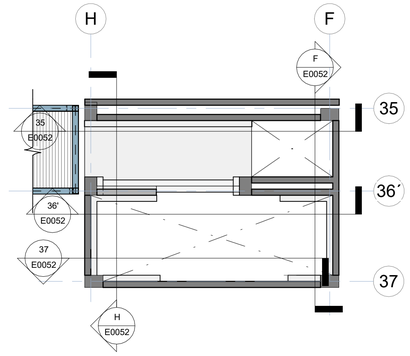
PLAQUES ALVEOLARS 30+10

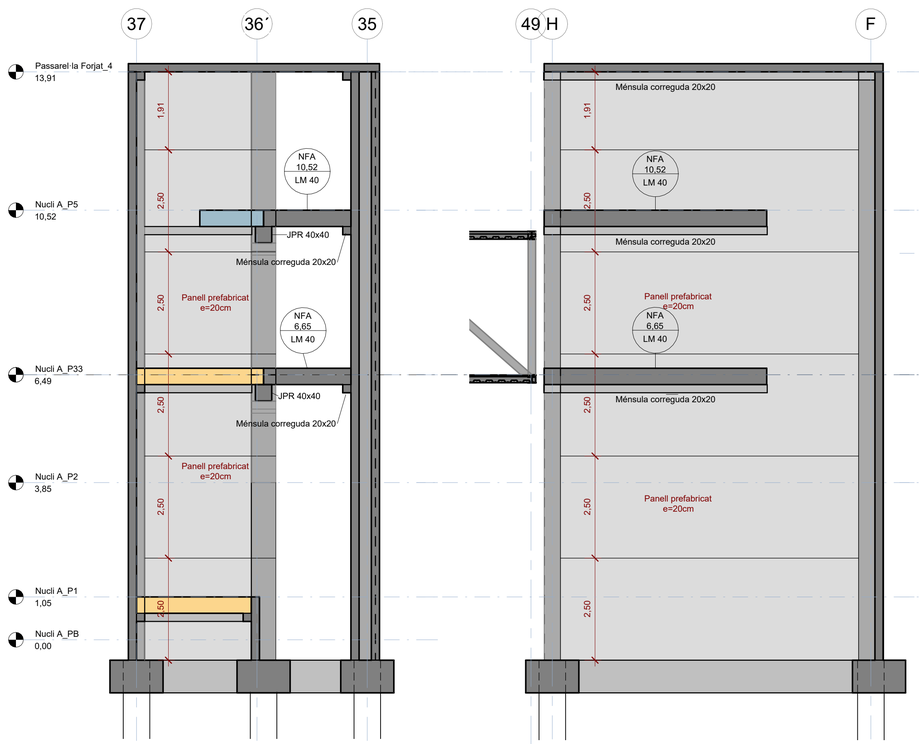


Nomenclatura: 30 + 10 cm
h1: 30cm
h2: 10cm
Tipus de placa: Placa alveolar
Intereix: 120cm

Acer Armadura

Acer Corrugat	B 500S
Malla Electrosoldada	ME 500S
Cable per F.Pretensat	Y1860S7



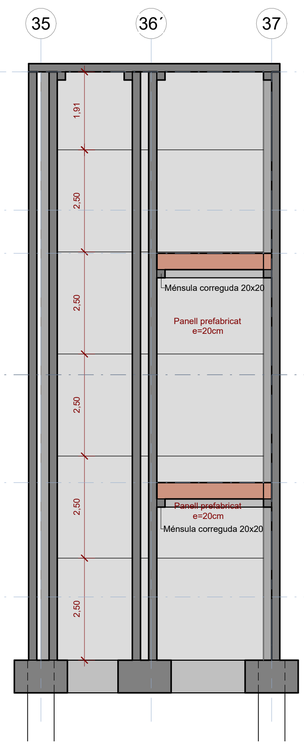


Alçat eix H

Escala: 1 : 75 @A1

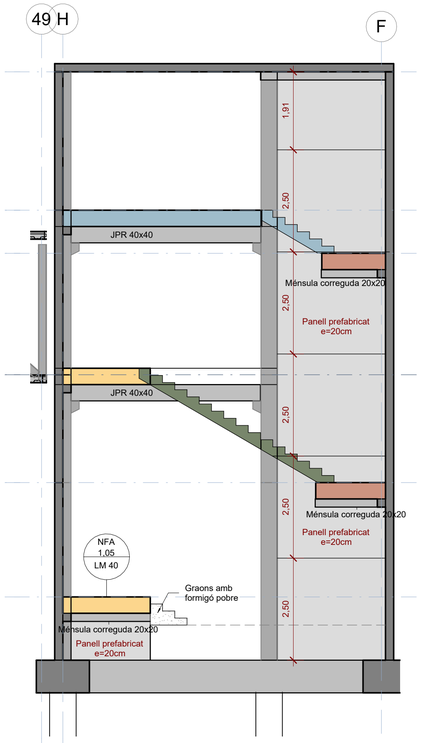
Alçat eix 35

Escala: 1 : 75 @A1



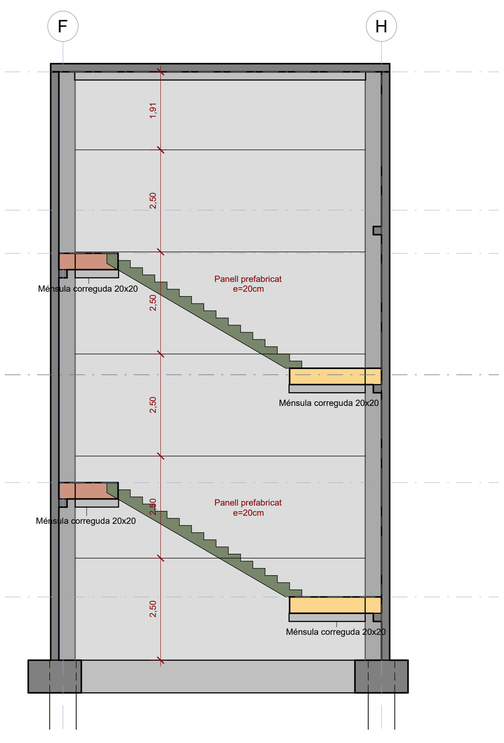
Alçat eix F

Escala: 1 : 75 @A1



Alçat eix 36'

Escala: 1 : 75 @A1



Alçat eix 37

Escala: 1 : 75 @A1

Transports Metropolitans de Barcelona	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Plànol: Passarel·la i Nuclis - Alçats I	PORJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
	otherstructures structural engineering consultants; BCQ arquitectura barcelona; STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: Passarel·la i Nuclis - Alçats I	1:300	Codi Infragraf:	
				Nom	Full: E0052		Data: 05/25	

otherstructures
structural engineering consultants
c/ Progrés 13, Local 2- 08012 Barcelona
info@otherstructures.com

Projecte:	Cotxeres TMB
Nom:	Passarel·la i Nuclis - Alçats II
Status:	Projecte Executiu

Escala @A1:	Data:	Per:	Revisat:
	05/25	OS	LE
Expedient:	Nombre Plànol:	Revisió:	
23199	E0053	01	

LLISTAT DE REVISIONS

REV.	DATA	COMENTARIS
00	12/24	Copia 0
01	05/25	Projecte Executiu

NOTES GENERALS (CTE)

Vida útil prevista	50 anys
Ús principal	Cotxeres autobusos
Localització	Barcelona
Resistència al foc normalitzada:	Sobre Rasant: R180 Sota Rasant:

- Aquest plànol ha de llegir-se junt amb el plec de condicions i plànols d'arquitectura i instal·lacions.
- Veure els plànols d'arquitectura per al replanteig i posició dels elements estructurals.
- En aquest plànol es mostren les mesures que no varien dels elements estructurals.
- No escalar aquest plànol

LLEGENDA

Els plànols mostren sostres excepte en fonamentacions.

FORJATS

NFA +66.15 / LM 25 — Nivell Forjat Acabat

Tipus Forjat

Sentit de la Llum

Abrebiació PRL J. D — Tipus Forjat de Prellosa Junta de Dilatació

Bigues

IPE 500	Bigues metàliques
B 700x1600	Bigues prefabricades formigó Dimensions BxH en mm
BP 1000x2200	Biga Postessada In Situ
R 700x800	Riostres. Dimensions BXH en mm

SUPORTS

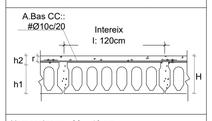
MHA 20	Mur Prefabricat de FA
800x800	Pilar Prefabricat de Suport

FORMIGÓ ARMAT (CE)

ELEMENT	TIPIFICACIÓ	rec.	Control	Comentaris
Enceps, Riostres i Llosa Fon.	HA-30/B/20/XC2	30mm	Normal	r3=80mm contra terreny
Pilots	HA-30/F/12/XS2+XA2	50mm	Normal	r3=80mm contra terreny
Pilars i murs in situ	HA-30/F/20/XS1	35mm	Normal	
Capa Compressió / Forjat Col·laborant	HA-30/F/20/XS1	35mm	Normal	
Estructura Prefabricada	Tipifacació i tamany de l'àrid segons fabricant	30mm	Normal	Ambient XS1

- Ciment i dosificació dels diferents formigons seran conformes a la instrucció CE-21 d'acord amb les tipificacions donades en aquest quadre.
- Control d'execució segons l'article 21 del CE-21.
- Recobriments (R1, R2 i R3) segons details en plànol

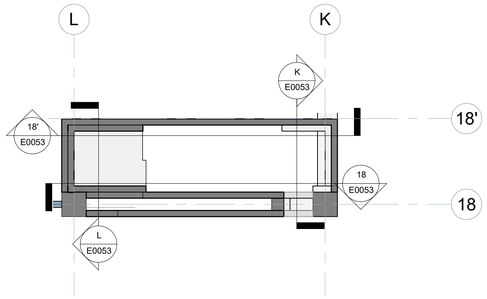
PLAQUES ALVEOLARS 30+10

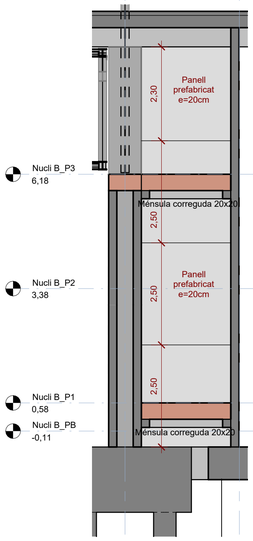


Nomenclatura: 30 + 10 cm
h1: 30cm
h2: 10cm
Tipus de placa: Placa alveolar
Intereix: 120cm

Acer Armadura

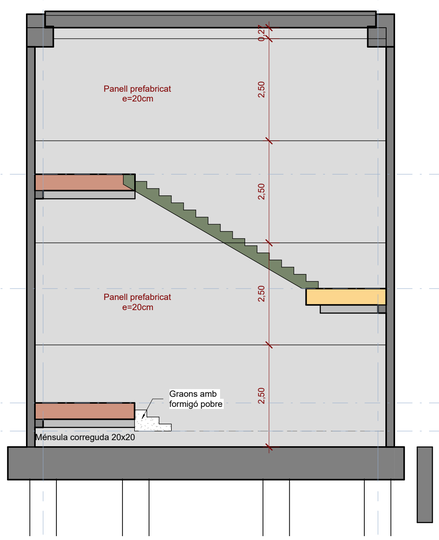
Acer Corrugat	B 500S
Malla Electrosoldada	ME 500S
Cable per F.Pretensat	Y1860S7





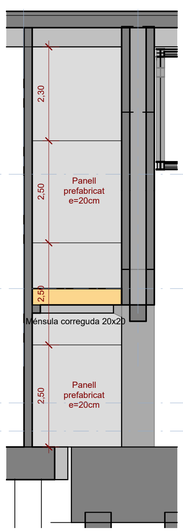
Alçat eix L

Escala: 1 : 75 @A1



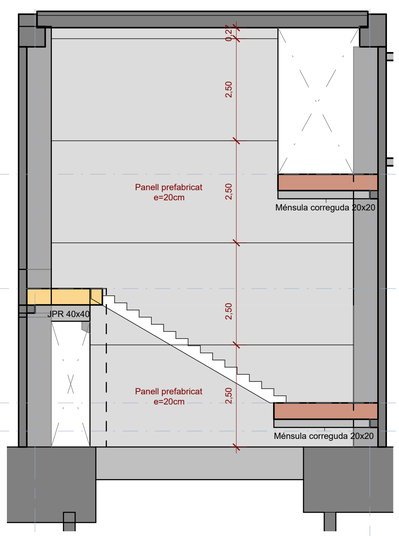
Alçat eix 18'

Escala: 1 : 75 @A1



Alçat eix K

Escala: 1 : 75 @A1



Alçat eix 18

Escala: 1 : 75 @A1

Transports Metropolitans de Barcelona	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS						ESCALA	Nº de Planol: Passarel·la i Nuclis - Alçats II
	otherstructures structural engineering consultants	BCQ arquitectura barcelona	STUDIO PUJOL SADOVSKI	Data						Arxiu: Passarel·la i Nuclis - Alçats II	1:300	Codi Infragraf:
				Nom						Full: E0053		Data: 05/25

PORJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA
SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT

otherstructures
structural engineering consultants
c/ Progrés 13, Local 2- 08012 Barcelona
info@otherstructures.com

Projecte: Cotxeres TMB			
Nom: Passarel·la i Nuclis - Secció escala nucli I			
Status: Projecte Executiu			
Escala @A1:	Data: 05/25	Per: OS	Revisat: LE
Expedient: 23199	Nombre Plànol: E0054		Revisió: 01

LLISTAT DE REVISIONS

REV.	DATA	COMENTARIS
00	12/24	Copia 0
01	05/25	Projecte Executiu

NOTES GENERALS (CTE)

Vida útil prevista	50 anys
Ús principal	Cotxeres autobusos
Localització	Barcelona
Resistència al foc normalitzada:	Sobre Rasant: R180 Sota Rasant:

- Aquest plànol ha de llegir-se junt amb el plec de condicions i plànols d'arquitectura i instal·lacions.
- Veure els plànols d'arquitectura per al replanteig i posició dels elements estructurals.
- En aquest plànol es mostren les mesures que no varien dels elements estructurals.
- No escalar aquest plànol

LLEGENDA

Els plànols mostren sostres excepte en fonamentacions.

FORJATS

NFA +66,15 / LM 25 — Nivell Forjat Acabat — Tipus Forjat

Sentit de la Llum

Abrebiació: PRL, J. D

Tipus: Forjat de Prellosa, Junta de Dilatació

Bigues

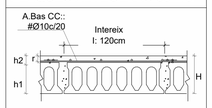
IPE 500	Bigues metàliques
B 700x1600	Bigues prefabricades formigó Dimensions BxH en mm
BP 1000x2200	Biga Postessada In Situ
R 700x800	Riostres. Dimensions BXH en mm
SUPORTS MHA 20	Mur Prefabricat de FA
800x800	Pilar Prefabricat de Suport

FORMIGÓ ARMAT (CE)

ELEMENT	TIPIFICACIÓ	rec.	Control	Comentaris
Enceps, Riostres i Llosa Fon.	HA-30/B/20/XC2	30mm	Normal	r3=80mm contra terreny
Pilots	HA-30/F/12/XS2+XA2	50mm	Normal	r3=80mm contra terreny
Pilars i murs in situ	HA-30/F/20/XS1	35mm	Normal	
Capa Compressió / Forjat Col·laborant	HA-30/F/20/XS1	35mm	Normal	
Estructura Prefabricada	Tipifacació i tamany de l'àrid segons fabricant	30mm	Normal	Ambient XS1

- Ciment i dosificació dels diferents formigons seran conformes a la instrucció CE-21 d'acord amb les tipificacions donades en aquest quadre.
- Control d'execució segons l'article 21 del CE-21.
- Recobriments (R1, R2 i R3) segons detalls en plànol

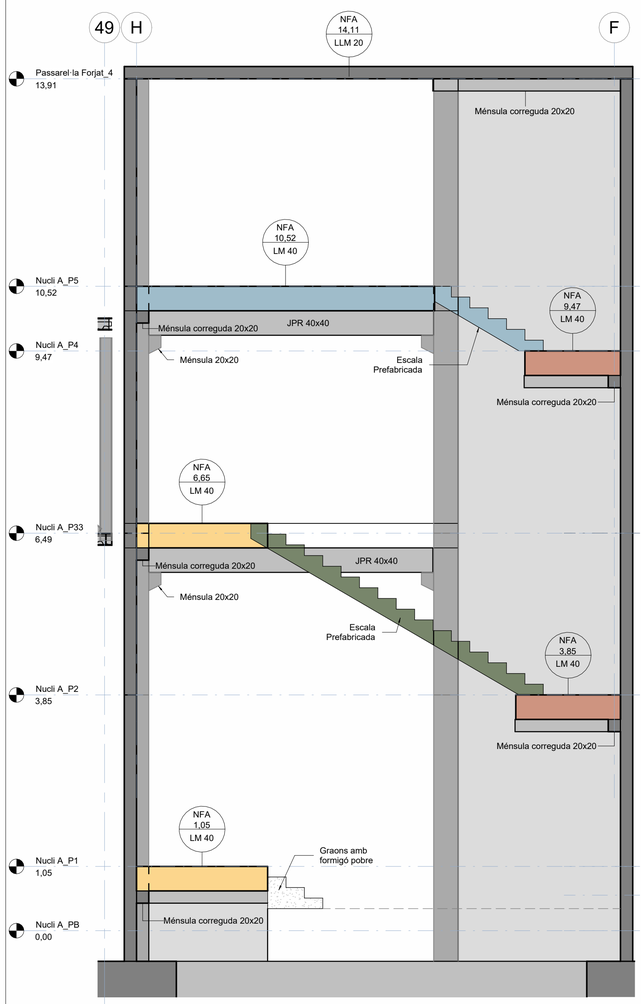
PLAQUES ALVEOLARS 30+10



Nomenclatura: 30 + 10 cm
h1: 30cm
h2: 10cm
Tipus de placa: Placa alveolar
Intereix: 120cm

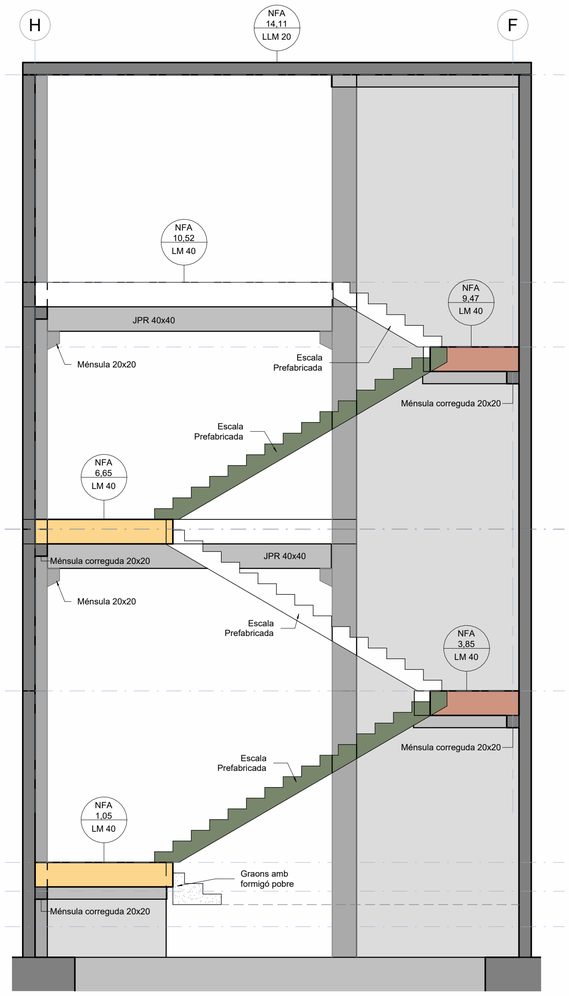
Acer Armadura

Acer Corrugat	B 500S
Malla Electrosoldada	ME 500S
Cable per F.Pretensat	Y1860S7



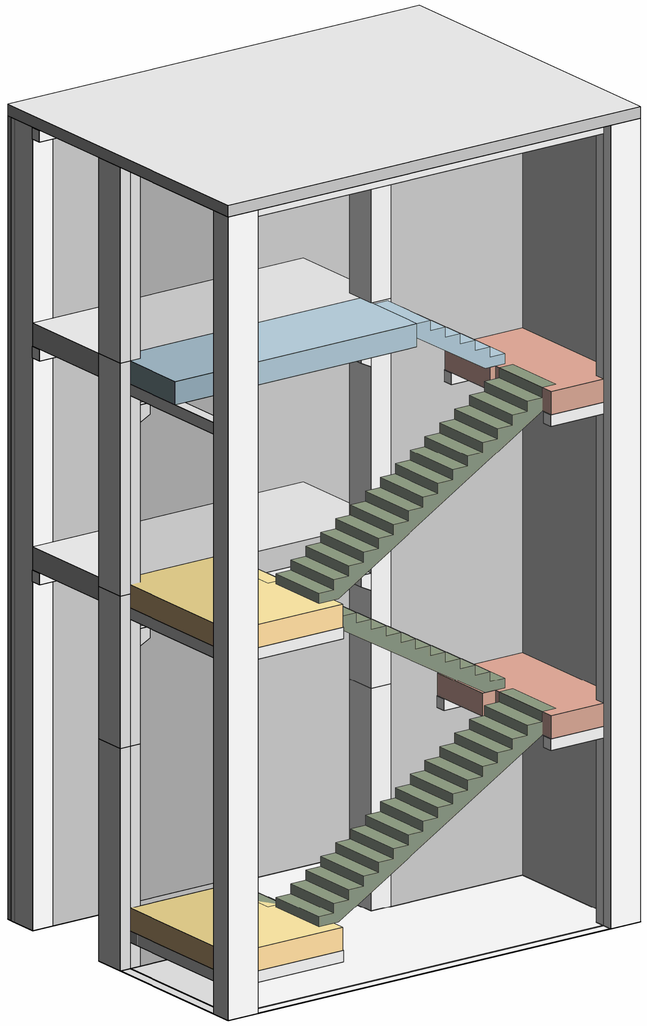
Secció 1 escala 1

Escala: 1 : 50 @A1



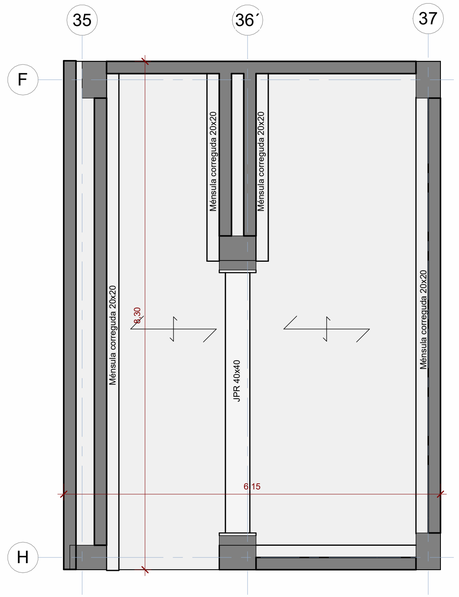
Secció 2 escala 1

Escala: 1 : 50 @A1



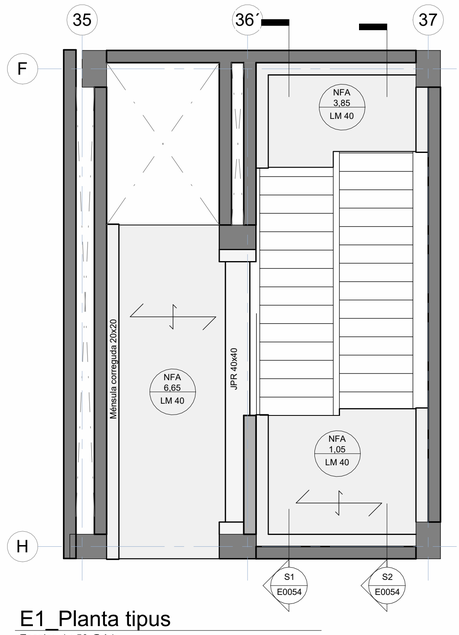
3D nuclis

Escala: @A1



E1_Planta coberta

Escala: 1 : 50 @A1



E1_Planta tipus

Escala: 1 : 50 @A1

TMB Transports Metropolitans de Barcelona	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: Passarel·la i Nuclis - Secció escala nucli I
	otherstructures structural engineering consultants / BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data / Nom	Arxiu: Passarel·la i Nuclis - Secció escala nucli I Full: E0054	1:300	Codi Infragraf: Data: 05/25

PORJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA
SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT

otherstructures
structural engineering consultants
c/ Progrés 13, Local 2- 08012 Barcelona
info@otherstructures.com

Projecte: Cotxeres TMB			
Nom: Passarel·la i Nuclis - Secció escala nucli II			
Status: Projecte Executiu			
Escala @A1: 05/25	Data: OS	Per:	Revisat: LE
Expedient: 23199	Nombre Plànol: E0055		Revisió: 01

LLISTAT DE REVISIONS

REV.	DATA	COMENTARIS
00	12/24	Copia 0
01	05/25	Projecte Executiu

NOTES GENERALS (CTE)

Vida útil prevista	50 anys
Ús principal	Cotxeres autobusos
Localització	Barcelona
Resistència al foc normalitzada:	Sobre Rasant: R180 Sota Rasant:

- Aquest plànol ha de llegir-se junt amb el plec de condicions i plànols d'arquitectura i instal·lacions.
- Veure els plànols d'arquitectura per al replanteig i posició dels elements estructurals.
- En aquest plànol es mostren les mesures que no varien dels elements estructurals.
- No escalar aquest plànol

LLEGENDA

Els plànols mostren sostres excepte en fonamentacions.

FORJATS

NFA +66.15 / LM 25 — Nivell Forjat Acabat / Tipus Forjat

Sentit de la Llum

Abrebiació PRL J. D — Tipus Forjat de Prellosa Junta de Dilatació

Bigues

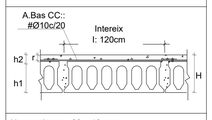
IPE 500	Bigues metàliques
B 700x1600	Bigues prefabricades formigó Dimensions BxH en mm
BP 1000x2200	Biga Postessada In Situ
R 700x800	Riostres. Dimensions BXH en mm
SUPORTS MHA 20	Mur Prefabricat de FA
800x800	Pilar Prefabricat de Suport

FORMIGÓ ARMAT (CE)

ELEMENT	TIPIFICACIÓ	rec.	Control	Comentaris
Enceps, Riostres i Llosa Fon.	HA-30/B/20/XC2	30mm	Normal	r3=80mm contra terreny
Pilots	HA-30/F/12/XS2+XA2	50mm	Normal	r3=80mm contra terreny
Pilars i murs in situ	HA-30/F/20/XS1	35mm	Normal	
Capa Compressió / Forjat Col·laborant	HA-30/F/20/XS1	35mm	Normal	
Estructura Prefabricada	Tipifacació i tamany de l'àrid segons fabricant	30mm	Normal	Ambient XS1

- Ciment i dosificació dels diferents formigons seran conformes a la instrucció CE-21 d'acord amb les tipificacions donades en aquest quadre.
- Control d'execució segons l'article 21 del CE-21.
- Recobriments (R1, R2 i R3) segons detalls en plànol

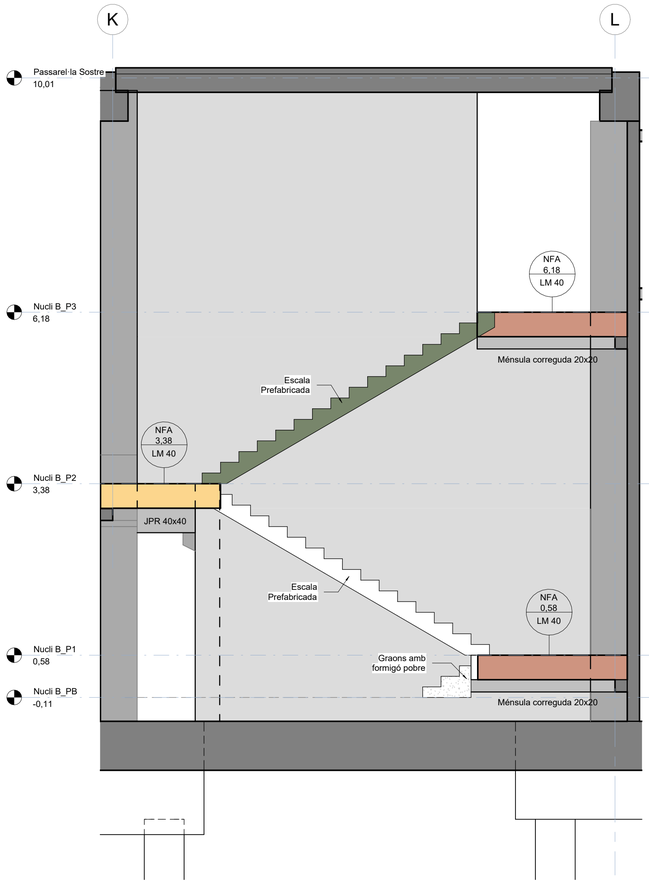
PLAQUES ALVEOLARS 30+10



Nomenclatura: 30 + 10 cm
h1: 30cm
h2: 10cm
Tipus de placa: Placa alveolar
Intereix: 120cm

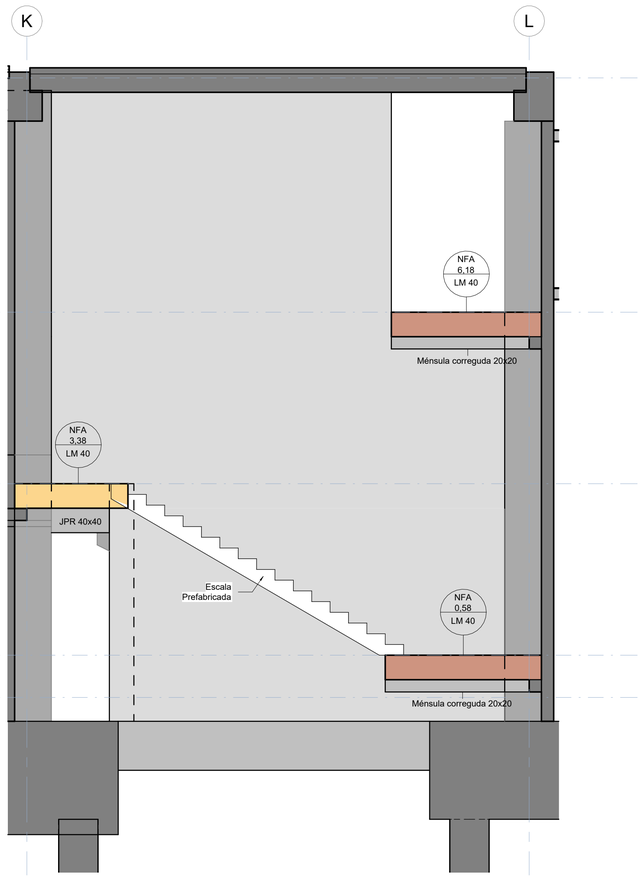
Acer Armadura

Acer Corrugat	B 500S
Malla Electrosoldada	ME 500S
Cable per F.Pretensat	Y1860S7



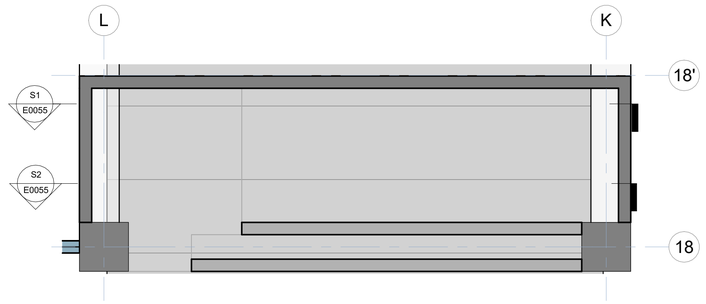
Secció 1 escala 2

Escala: 1 : 50 @A1



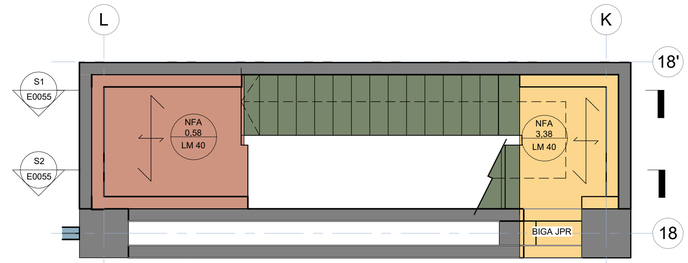
Secció 2 escala 2

Escala: 1 : 50 @A1



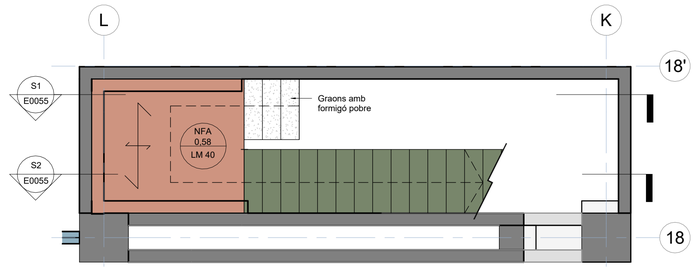
E2_Planta coberta

Escala: 1 : 50 @A1



E2_Planta tram 2

Escala: 1 : 50 @A1



E2_Planta tram 1

Escala: 1 : 50 @A1

Transports Metropolitans de Barcelona	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS	
	otherstructures structural engineering consultants / BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI			Data	
				Nom	

Arxiu: Passarel·la i Nuclis - Secció escala nucli II
Full: E0055

ESCALA: 1:300

Nº de Planol: Passarel·la i Nuclis - Secció escala nucli II
Codi Infragraf:
Data: 05/25

PORJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA
SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT

otherstructures
structural engineering consultants
c/ Progrés 13, Local 2- 08012 Barcelona
info@otherstructures.com

Projecte: Cotxeres TMB			
Nom: Passarel·la - Detalls - Alçats			
Status: Projecte Executiu			
Escala @A1: 1:10	Data: 05/25	Per: OS	Revisat: LE
Expedient: 23199	Nombre Plànol: E0056		Revisió: 01

LLISTAT DE REVISIONS

REV.	DATA	COMENTARIS
00	12/24	Copia 0
01	05/25	Projecte Executiu

NOTES GENERALS (CTE)

Vida útil prevista	50 anys
Ús principal	Cotxeres autobusos
Localització	Barcelona
Resistència al foc normalitzada:	Sobre Rasant: R180 Sota Rasant:

- Aquest plànol ha de llegir-se junt amb el plec de condicions i plànols d'arquitectura i instal·lacions.
- Veure els plànols d'arquitectura per al replanteig i posició dels elements estructurals.
- En aquest plànol es mostren les mesures que no varien dels elements estructurals.
- No escalar aquest plànol

LLEGENDA

Els plànols mostren sostres excepte en fonamentacions.

FORJATS

NFA +66.15
LM 25

Nivell Forjat Acabat

Tipus Forjat

Sentit de la Llum

Abrebiació	Tipus
PRL	Forjat de Prellosa
J. D	Junta de Dilatació

Bigues

IPE 500	Bigues metàliques
B 700x1600	Bigues prefabricades formigó Dimensions BxH en mm
BP 1000x2200	Biga Postessada In Situ
R 700x800	Riostres. Dimensions BXH en mm
SUPORTS MHA 20	Mur Prefabricat de FA
800x800	Pilar Prefabricat de Suport

SOLDADURES EN ANGLE

A
B
g
B>A

Els cordons de soldadura en angle , no especificats, disposats per a unir dues xapes de grossor A y B on B>A, tindran una gorja g:

- g = 0,7*A per soldadures a una cara
- g = 0,6*A per soldadures per a les dues cares.

Quan es produeixin trobades entre tres cordons de soldadura s'haurà de retirar una de les xapes perquè un dels cordons sigui passant.

ESQ. SOLDADURA A TOPALL

Els cordons de soldadura a topall seran continus de penetració total o parcial, i les xapes es bisellaran per procediments mecànics.
Veure els procediments de preparació de xapa en el quadre Esquemes de Soldadures a Topall.
Són vàlides altres procediments si s'adapten a la norma EAE.
En cas de no especificar el tipus de penetració s'executaran amb penetració total.

Quan es produeixin trobades entre tres cordons de soldadura s'haurà de retirar una de les xapes perquè un dels cordons sigui passant.

ESQ. SOLDADURA A TOPALL

Penetració parcial

P = Penetració en mm

Penetració total

T.Asimètrica 5.0mm<te1<15.0mm

T.Simètrica 15mm<te1<40mm

V.Asimètrica 6.0mm<te1<15.0mm tab1 (t)=3.0mm

X.Simètrica 15.0mm<te1<40.0mm tab1(t) = 3.0mm

UNIONS CARGOLADES

- Les superfícies de xapa i perfil que han de quedar en contacte s'han de preparar convenientment mitjançant un sorrejat o una granalla d'acer.
- El tipus de cargol ha d'ésser 8.8 ó 10.9.
- Les unions aniran provistes de les corresponents arandeles.
- Els trepats ha d'ésser de 1 a 2 mm majors que el diàmetre del cargol que ha de contenir, sense poder superar en cap cas els valors límits.
- Tota la cargoleria ha d'anar pretensada garantint, amb clau dinamométrica, els següents parells torsors (mxkg):

TR 12	11.9	TR 22	80.7
TR 16	29.8	TR 24	101.0
TR 20	58.4	TR 27	149.0

- Per assegurar els parells, explicitats a l'esquerra, es portarà el valor de collament fins el 110% del nominal.

- S'executarà una primera passada de collament de tots els cargols de cada unió, arribant a un valor de moment de collament del 75% del nominal començant pels del centre. Posteriorment es realitzarà una segona passada, fins arribar al 100%.
-Si un cargol arriba a la càrrega de pretensat i després s'afluixa, ha d'ésser retirat i substituït.

UNIONS CARGOLADES

Tipus B	Categoria	Pretesades
	Qualitat	10.9
	Coef. fregament	0.3 (ELS)
Tipus A	Categoria	Ordinaries
	Qualitat	6.8

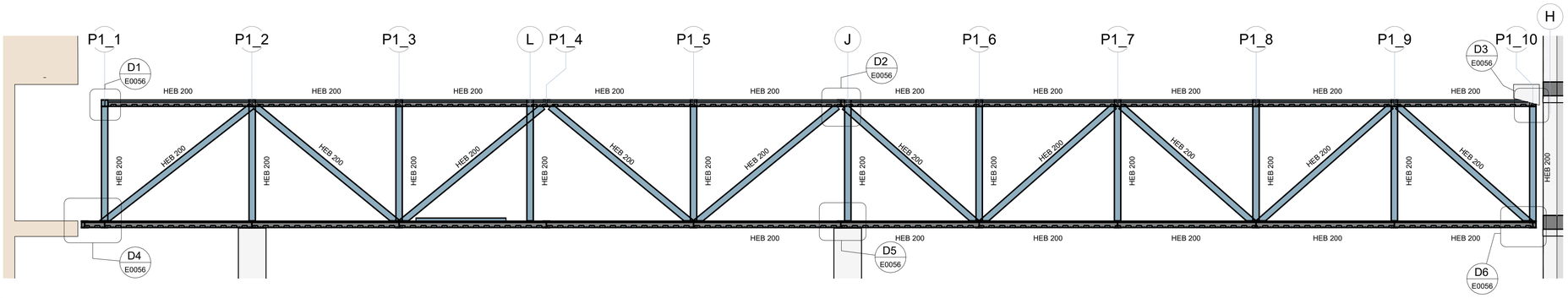
Només que s'indiqui el contrari, totes les unions cargolades seran pretensades, a excepció dels perns d'ancoratge que seran ordinaris.

ESTRUCTURA METÀL·LICA (CE)

Tipus i Grau d'Acer	S275 JR

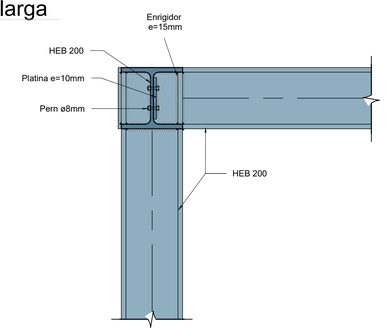
- Els perfils buits seran acabats en calent.
- Estructura galvanitzada protegida a foc segons plànol de resistència al foc.

TOTES LES SOLDADURES ES FARAN EN ANGLE SEGONS QUADRE DETALL



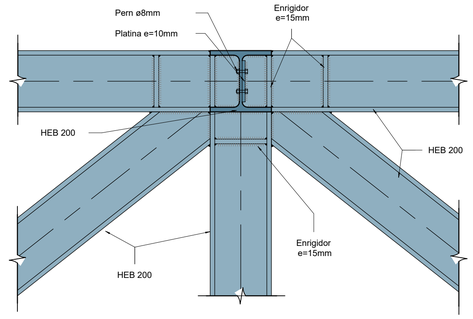
Secció Passarel·la Llarga

Escala: 1 : 75 @A1



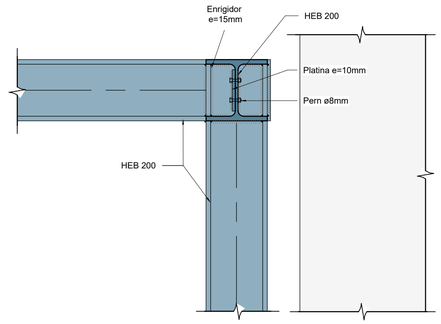
D1. Unió Nus Lateral Superior Esquerra

Escala: 1 : 10 @A1



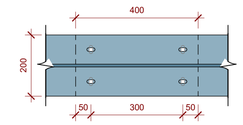
D2. Unió Nus Central Superior

Escala: 1 : 10 @A1



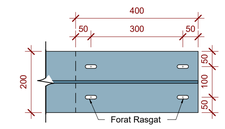
D3. Unió Nus Lateral Superior Dret

Escala: 1 : 10 @A1



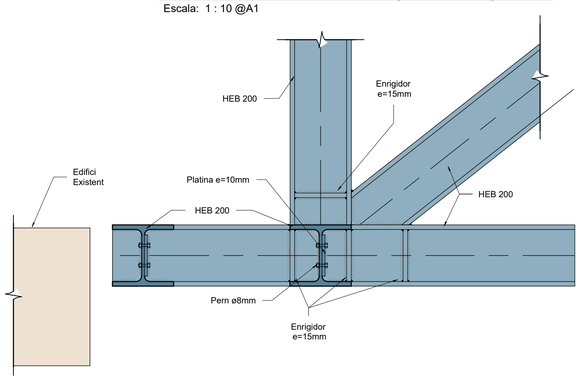
Placa Ancoratge Tipus 1

Escala: 1 : 10 @A1



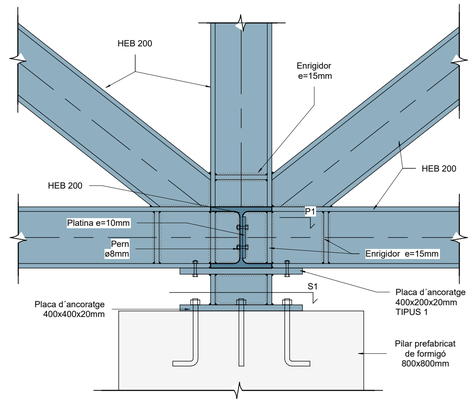
Placa Ancoratge Tipus 2

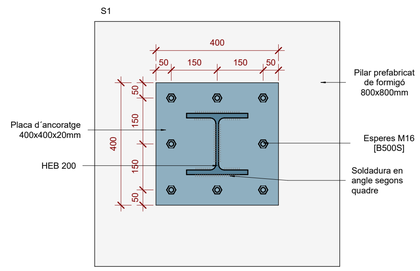
Escala: 1 : 10 @A1



D4. Unió Nus Lateral Inferior Esquerra

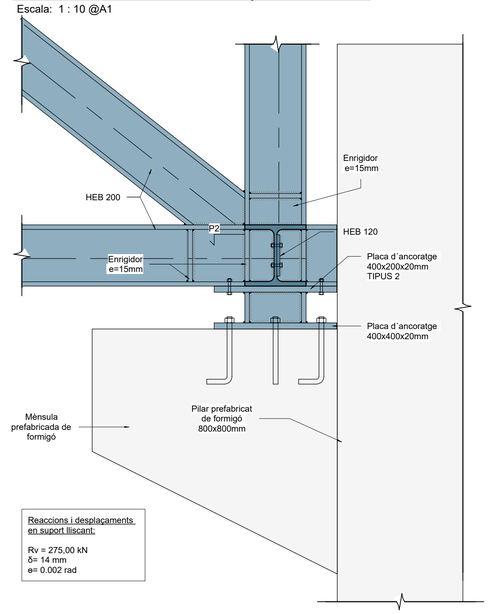
Escala: 1 : 10 @A1





D5. Unió Nus Central Inferior

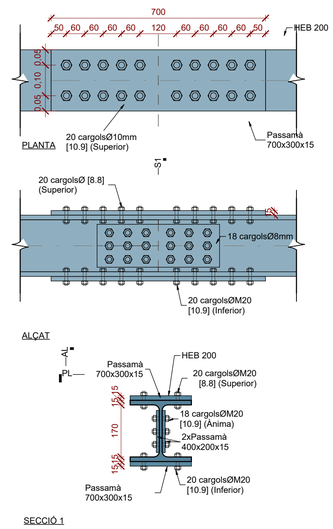
Escala: 1 : 10 @A1



D6. Unió Lateral Inferior Esquerra

Escala: 1 : 10 @A1

UNIÓ PRETENSADA



D7. Detall Unió HEB 200 - HEB 200

Escala: 1 : 10 @A1

Transports Metropolitans de Barcelona	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS				ESCALA	Nº de Planol: Passarel·la - Detalls - Alçats
	otherstructures structural engineering consultants	BCQ arquitectura barcelona	STUDIO PUJOL SADOVSKI	Data	Arxiu: Passarel·la - Detalls - Alçats			1:300	Codi Infragraf:
				Nom	Full: E0056				Data: 05/25

PORJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT

otherstructures
structural engineering consultants
c/ Progres 13, Local 2- 08012 Barcelona
info@otherstructures.com

Projecte:	Cotxeres TMB
Nom:	Passarel·la - Detalls - Planta
Status:	Projecte Executiu

Escala @A1:	Data:	Per:	Revisat:
1:10	05/25	OS	LE
Expedient:	Nombre Planol:	Revisió:	
23199	E0057	01	

LLISTAT DE REVISIONS

REV.	DATA	COMENTARIS
00	12/24	Copia 0
01	05/25	Projecte Executiu

NOTES GENERALS (CTE)

Vida útil prevista	50 anys
Ús principal	Cotxeres autobusos
Localització	Barcelona
Resistència al foc normalitzada:	Sobre Rasant: R180 Sota Rasant:

- Aquest plànol ha de llegir-se junt amb el plec de condicions i plànols d'arquitectura i instal·lacions.
- Veure els plànols d'arquitectura per al replanteig i posició dels elements estructurals.
- En aquest plànol es mostren les mesures que no varien dels elements estructurals.
- No escalar aquest plànol

LLEGENDA

Els plànols mostren sostres excepte en fonamentacions.

FORJATS

NFA +66.15
LM 25

Nivell Forjat Acabat

Tipus Forjat

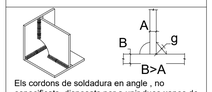
Sentit de la Llum

Abrebiació PRL J. D	Tipus Forjat de Prellosa Junta de Dilatació

Bigues

IPE 500	Bigues metàliques
B 700x1600	Bigues prefabricades formigó Dimensions BxH en mm
BP 1000x2200	Biga Postessada In Situ
R 700x800	Riostres. Dimensions BXH en mm
SUPORTS MHA 20	Mur Prefabricat de FA
800x800	Pilar Prefabricat de Suport

SOLDADURES EN ANGLE



Els cordons de soldadura en angle , no especificats, disposats per a unir dues xapes de grossor A y B on B>A, tindran una gorja g:

- g = 0,7*A per soldadures a una cara
- g = 0,6*A per soldadures per a les dues cares.

Quan es produeixin trobades entre tres cordons de soldadura s'haurà de retirar una de les xapes perquè un dels cordons sigui passant.

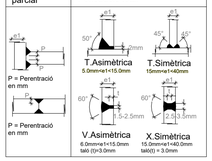
ESQ. SOLDADURA A TOPALL

Els cordons de soldadura a topall seran continus de penetració total o parcial, i les xapes es bisellaran per procediments mecànics.
Veure els procediments de preparació de xapa en el quadre Esquemes de Soldadures a Topall.
Són vàlides altres procediments si s'adapten a la norma EAE.
En cas de no especificar el tipus de penetració s'executaran amb penetració total.

Quan es produeixin trobades entre tres cordons de soldadura s'haurà de retirar una de les xapes perquè un dels cordons sigui passant.

ESQ. SOLDADURA A TOPALL

Penetració parcial | Penetració total



UNIONS CARGOLADES

- Les superfícies de xapa i perfil que han de quedar en contacte s'han de preparar convenientment mitjançant un sorrejat o una granalla d'acer.
- El tipus de cargol ha d'ésser 8.8 ó 10.9.
- Les unions aniran provistes de les corresponents arandeles.
- Els trepats ha d'ésser de 1 a 2 mm majors que el diàmetre del cargol que ha de contenir, sense poder superar en cap cas els valors límits.
- Tota la cargoleria ha d'anar pretensada garantint, amb clau dinamométrica, els següents parells torsors (mxkg):

TR 12	11.9	TR 22	80.7
TR 16	29.8	TR 24	101.0
TR 20	58.4	TR 27	149.0

- Per assegurar els parells, explicitats a l'esquerra, es portarà el valor de collament fins el 110% del nominal.

- S'executarà una primera passada de collament de tots els cargols de cada unió, arribant a un valor de moment de collament del 75% del nominal començant pels del centre. Posteriorment es realitzarà una segona passada, fins arribar al 100%.
-Si un cargol arriba a la càrrega de pretensat i després s'afluixa, ha d'ésser retirat i substituït.

UNIONS CARGOLADES

Tipus B	Categoria	Pretesades
	Qualitat	10.9
	Coef. fregament	0.3 (ELS)
Tipus A	Categoria	Ordinaries
	Qualitat	6.8

Només que s'indiqui el contrari, totes les unions cargolades seran pretensades, a excepció dels perns d'ancoratge que seran ordinaris.

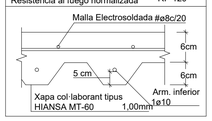
ESTRUCTURA METÀL·LICA (CE)

Tipus i Grau d'Acer	S275 JR

- Els perfils buits seran acabats en calent.
- Estructura galvanitzada protegida a foc segons plànol de resistència al foc.

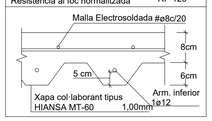
FORJAT COL·LABORANT 6+6

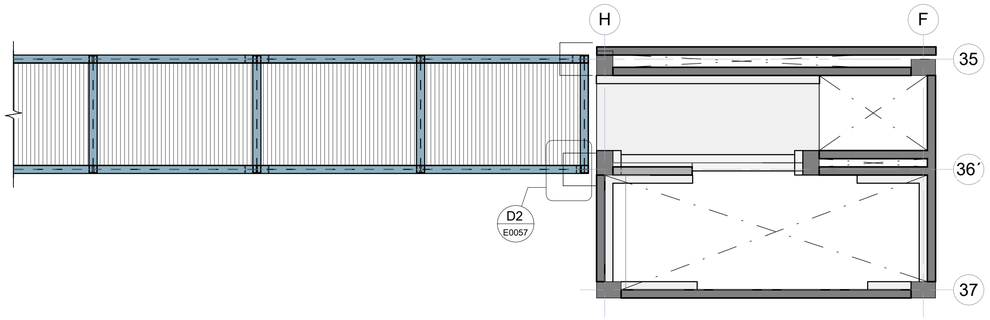
Vida útil considerada:	50 años
Fk formigó	<40 N/mm²
Classe general de exposición	XS1
Classe especifica de exposición	-
Resistencia al fuego normalizada	RF-120



FORJAT COL·LABORANT 6+8

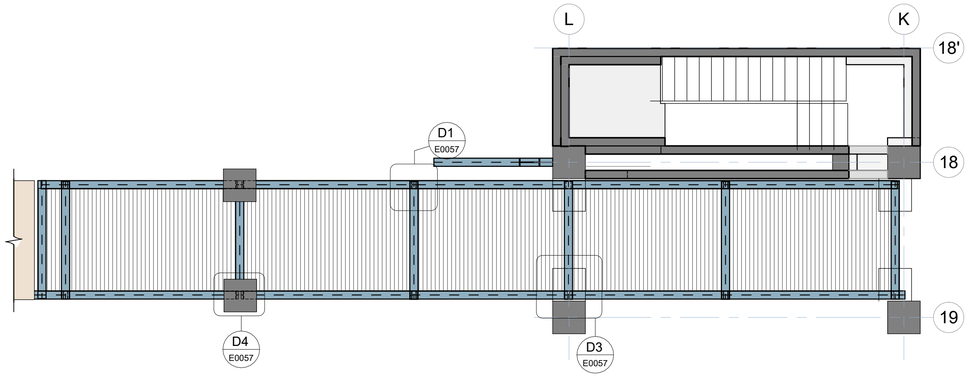
Vida útil considerada:	50 anys
Fk formigó	<40 N/mm²
Classe general d'exposició	XS1
Classe especifica d'exposició	-
Resistència al foc normalitzada	RF-120





Sostre Planta Baixa - Passarel·la Llarga + Nucli

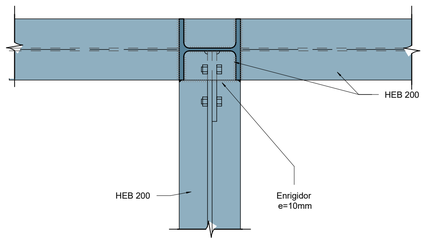
Escala: 1 : 75 @A1



Sostre Planta Baixa - Passarel·la Curta + Nucli

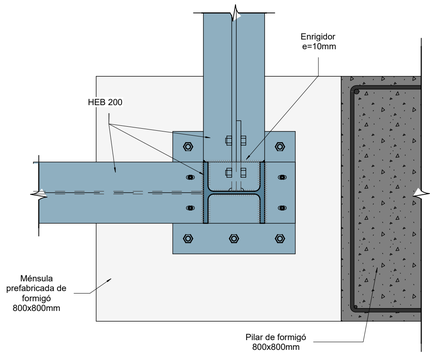
Escala: 1 : 75 @A1

TOTES LES SOLDADURES ES FARAN EN ANGLE SEGONS QUADRE DETALL



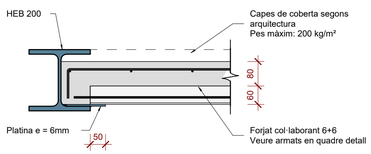
D1. Unió Nus Central sense Recolzament

Escala: 1 : 10 @A1



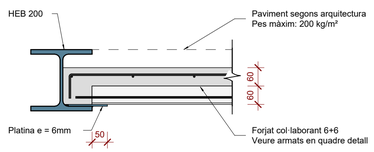
D2. Unió Nus d´Extrem - Recolzament Mènsula

Escala: 1 : 10 @A1



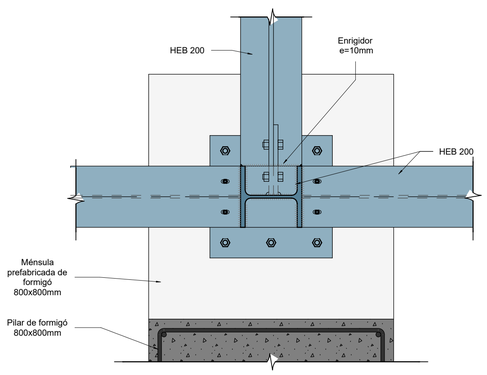
Detall Forjat Col·laborant - Unió Superior

Escala: 1 : 10 @A1



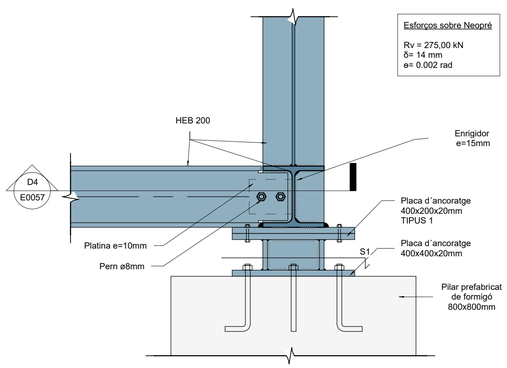
Detall Forjat Col·laborant - Unió Inferior

Escala: 1 : 10 @A1



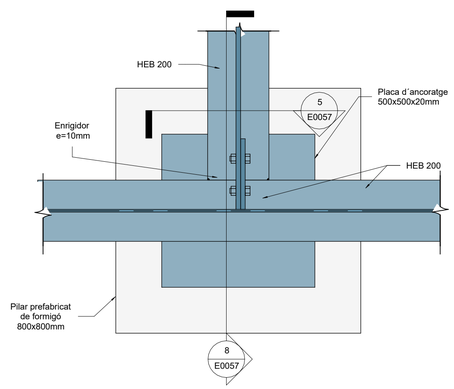
D3. Unió Nus Central - Recolzament Mènsula

Escala: 1 : 10 @A1



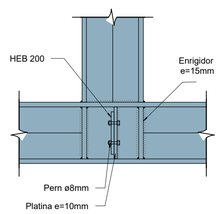
D4. Unió Nus d´Extrem - Recolzament Pilar - Secció1

Escala: 1 : 10 @A1



D4. Unió Nus d´Extrem - Recolzament Pilar

Escala: 1 : 10 @A1

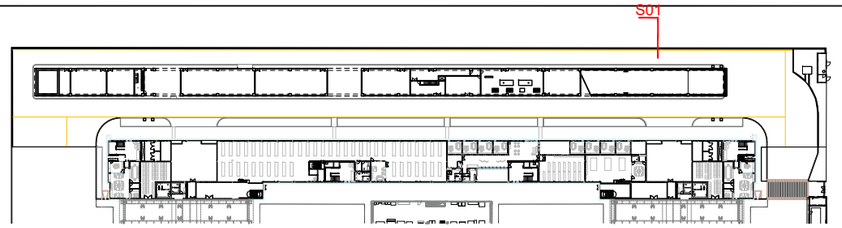


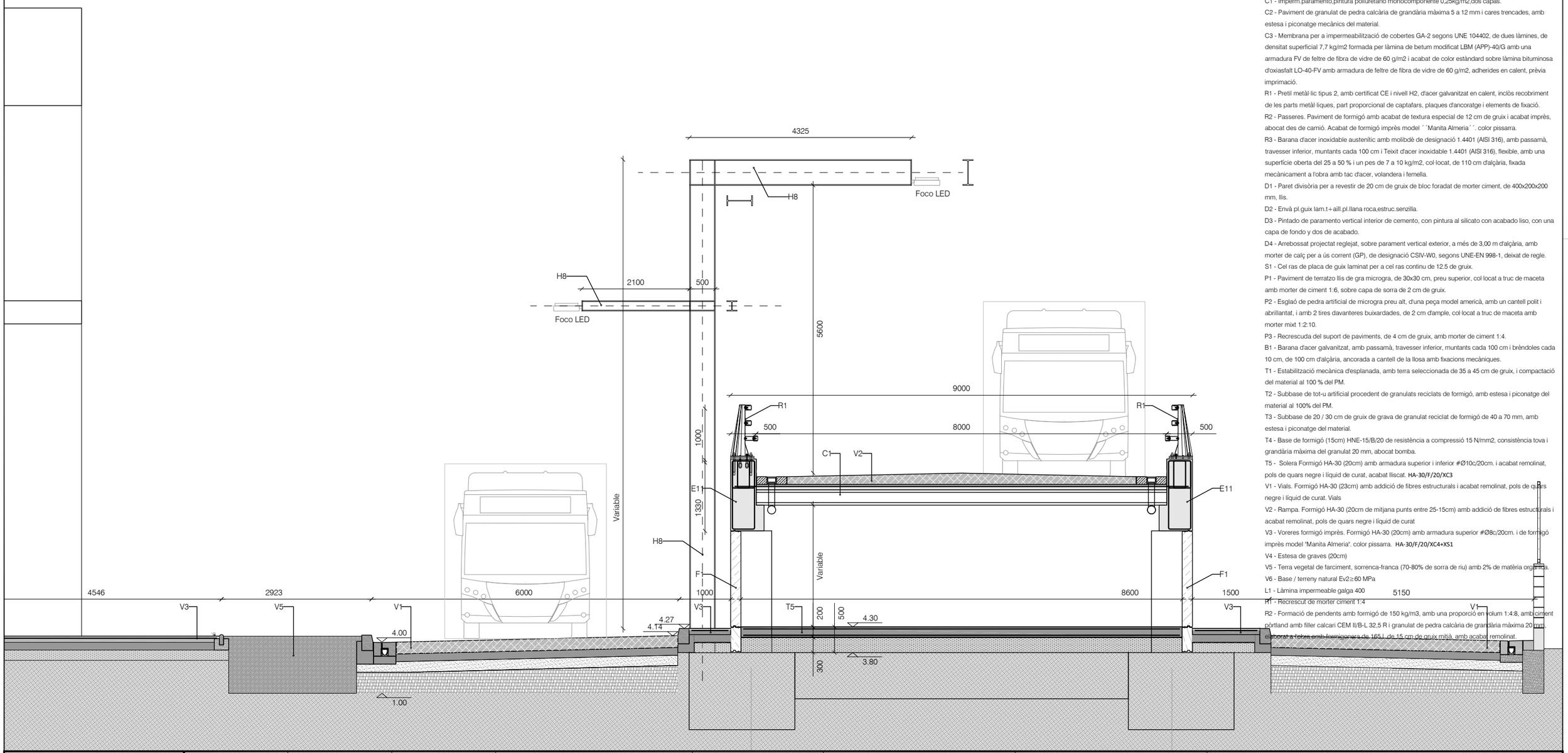
D4. Unió Nus d´Extrem - Recolzament Pilar - Seccó 2

Escala: 1 : 10 @A1

Transports Metropolitans de Barcelona	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: Passarel·la - Detalls - Planta	PORJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
	otherstructures structural engineering consultants · BCQ arquitectura barcelona · STUDIO PUJOL SADOVSKI	Data		Arxiu: Passarel·la - Detalls - Planta	1:300	Codi Infragraf:		
		Nom		Full: E0057		Data: 05/25		

DGC. Sistemes Constructius





LLEGENDA

E1 - Cap.net/anivell. g=10cm, formigó neteja HL-150/B/20, camió.

E2 - Piló barrinats form. tub central,D=65cm+formigó HA-30/L / 10 / IIa + Qb,>= 375kg/m3 cimen

E3 - Encepat formigó per armar +addit. hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2

E4 - Riostres formigó per armar +addit. hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2

E5 - Llosa de fonamentació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2

E6 - Sostre g=12cm planxa col.acer galv.+prelac.g=1mm,pas malla=200 - 210mm,ús=4 a 5kN/m2,llum<=2,8m,1,5k amb formigó per armar HA - 25 / P / 10 / XC1.

E7 - Sostre g=14cm planxa col.acer galv.+prelac.g=1mm,pas malla=200 - 210mm,ús=4 a 5kN/m2,llum<=2,8m,1,5k amb amb formigó per armar HA - 25 / P / 10 / XC1.

E8 - HEB 200 / IPE 500 Perfils; Acero S275JR una capa de imprimación antioxidante, Pintat ignífug de perfils d'acer amb una capa d'imprimació per a pintura intumescent i tres capes de pintura intumescent, amb un gruix total de 1500 µm int.est.acert.pro,g.d=H,cl.exp.=C3,3capes,g=200µm,manual. Acabat ignifugat i pintat. RAL segons DF.

E9 - Plaques alveolars 30cm cantell + capa de compressió 10cm

E10 - Pilar de formigó prefabricat 80x80cm

E11 - Biga de formigó prefabricada en "L" de 65x80 + Biga 50x60 per a Pretil.

F1 - Tancament de plaques conformades llises de formigó armat de 20 cm de gruix, de 2 - 3 m d'amplària i 9 -12 m de llargària com a màxim, amb acabat llis, color gris a una cara, col·locades en dispossició horitzontal. Sellejat de 2 cares Pintura inclosa. Acabat fratessat goma.

F2 - Folrat de parament vertical amb planxa d'alumini d'1 mm de gruix, acabat lacat color estàndard, treballat al taller, col·locat amb fixacions mecàniques sobre perfileria d'acer galvanitzat amb muntants cada 60 cm.

F3 - Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de 0,8 mm de gruix, 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a carener, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d' estanquitat

C1 - Imperm.paramento,pintura poliuretano monocomponente 0,25kg/m2,dos capas.

C2 - Paviment de granulat de pedra calcària de grandària màxima 5 a 12 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material.

C3 - Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-2 segons UNE 104402, de dues làmines, de densitat superficial 7,7 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (APP)-40/G amb una armadura FV de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2 i acabat de color estàndard sobre làmina bituminosa d'oxiasfalt LO-40-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2, adherides en calent, prèvia imprimació.

R1 - Pretil metàl·lic tipus 2, amb certificat CE i nivell H2, d'acer galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació.

R2 - Passeres. Paviment de formigó amb acabat de textura especial de 12 cm de gruix i acabat imprès, abocat des de camió. Acabat de formigó imprès model ´´Manita Almeria´´. color pissarra.

R3 - Barana d'acer inoxidable austenitic amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i Teixit d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), flexible, amb una superfície oberta del 25 a 50 % i un pes de 7 a 10 kg/m2, col·locat, de 110 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella.

D1 - Paret divisòria per a revestir de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis.

D2 - Envà pl.guix lam.t+aill.pl.llana roca,estruc.senzilla.

D3 - Pintado de paramento vertical interior de cemento, con pintura al silicato con acabado liso, con una capa de fondo y dos de acabado.

D4 - Arrebossat projectat reglejat, sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de calç per a ús corrent (GP), de designació CSIV-W0, segons UNE-EN 998-1, deixat de regle.

S1 - Cel ras de placa de guix laminat per a cel ras continu de 12.5 de gruix.

P1 - Paviment de terratzo llis de gra microgra, de 30x30 cm, preu superior, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, sobre capa de sorra de 2 cm de gruix.

P2 - Esglaó de pedra artificial de microgra preu alt, d'una peça model americà, amb un cantell polit i abrillantat, i amb 2 tires davanteres buixardades, de 2 cm d'ample, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10.

P3 - Recrescuda del suport de paviments, de 4 cm de gruix, amb morter de ciment 1:4.

B1 - Barana d'acer galvanitzat, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 cm d'alçària, ancorada a cantell de la llosa amb fixacions mecàniques.

T1 - Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra seleccionada de 35 a 45 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM.

T2 - Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM.

T3 - Subbase de 20 / 30 cm de gruix de grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material.

T4 - Base de formigó (15cm) HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat bomba.

T5 - Solera Formigó HA-30 (20cm) amb armadura superior i inferior #Ø10c/20cm. i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat, acabat lliscat. HA-30/F/20/XC3

V1 - Vials. Formigó HA-30 (23cm) amb addició de fibres estructurals i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat. Vials

V2 - Rampa. Formigó HA-30 (20cm de mitjana punts entre 25-15cm) amb addició de fibres estructurals i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat

V3 - Voreres formigó imprès. Formigó HA-30 (20cm) amb armadura superior #Ø8c/20cm. i de formigó imprès model "Manita Almeria". color pissarra. HA-30/F/20/XC4+XS1

V4 - Estesa de graves (20cm)

V5 - Terra vegetal de farciment, sorrenca-franca (70-80% de sorra de riu) amb 2% de matèria orgànica.

V6 - Base / terreny natural Ev2≥60 MPa

L1 - Làmina impermeable galga 400

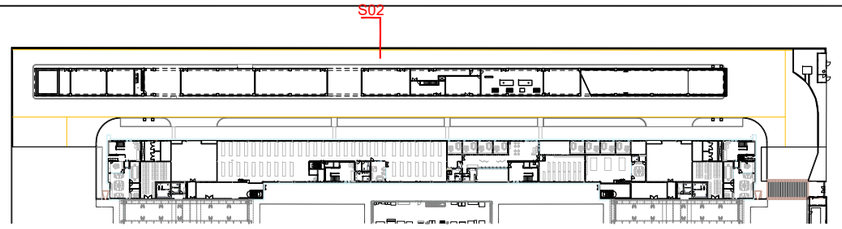
R1 - Recrescut de morter ciment 1:4

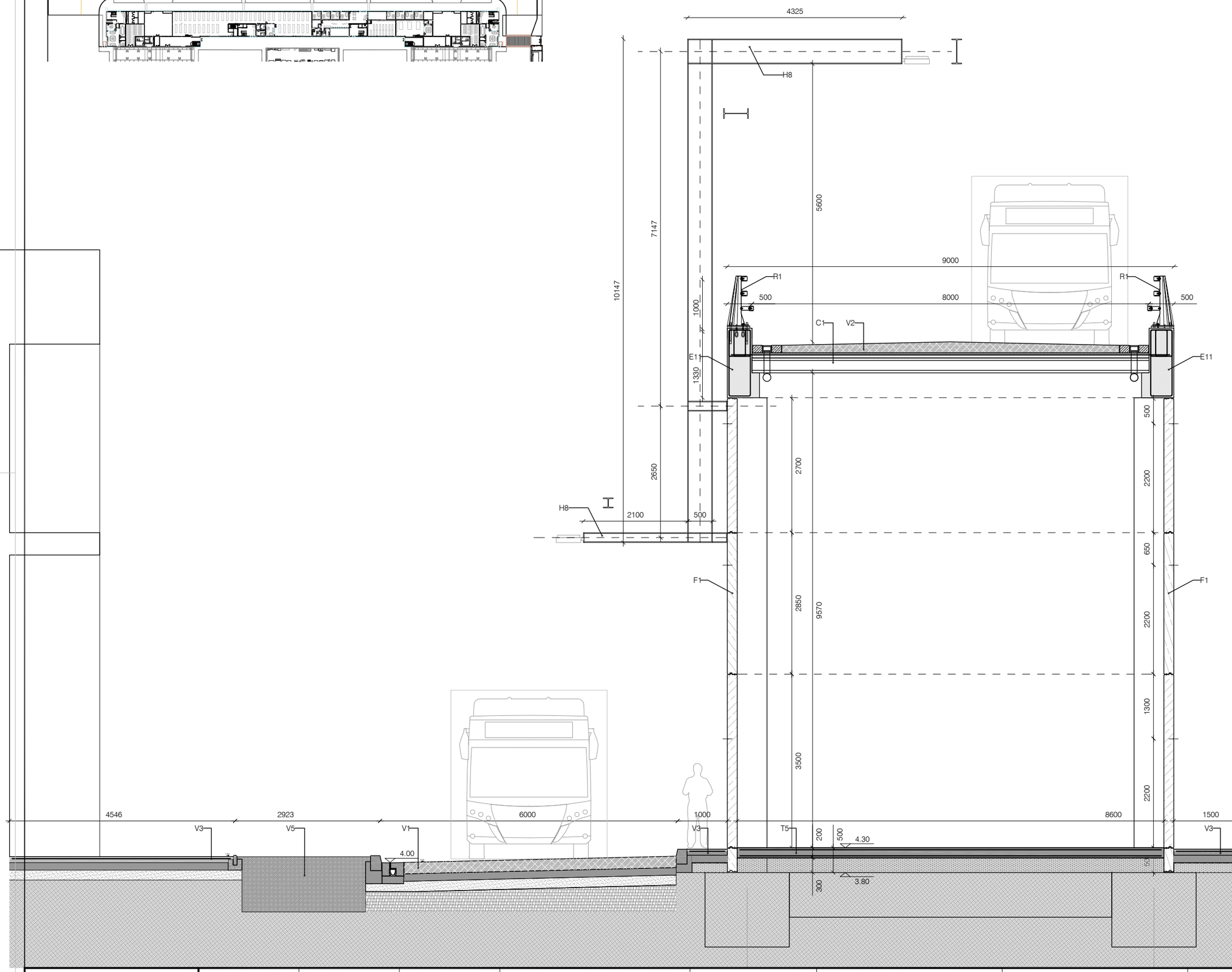
R2 - Formació de pendents amb formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, de 15 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat.

Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: ED01.1
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: TMB-ED-DETALLS	0 0.1 0.5 A1 1:-- A3 1:75	Codi Infragraf:
				Nom	Full: RAMP_ED01.1		Data: 20.03.2025

PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR
DE LA PARCEL·LA ZF PORT

Secció transversal T01





LLEGENDA

E1 - Cap.net/anivell. g=10cm, formigó neteja HL-150/B/20, camió.

E2 - Piló barrinats form. tub central,D=65cm+formigó HA-30/L / 10 / IIa + Qb,>= 375kg/m3 cimen

E3 - Encepat formigó per armar +addit. hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2

E4 - Riostres formigó per armar +addit. hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2

E5 - Llosa de fonamentació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2

E6 - Sostre g=12cm planxa col.acer galv.+prelac.g=1mm,pas malla=200 - 210mm,ús=4 a 5kN/m2,llum<=2,8m,1,5k amb formigó per armar HA - 25 / P / 10 / XC1.

E7 - Sostre g=14cm planxa col.acer galv.+prelac.g=1mm,pas malla=200 - 210mm,ús=4 a 5kN/m2,llum<=2,8m,1,5k amb amb formigó per armar HA - 25 / P / 10 / XC1.

E8 - HEB 200 / IPE 500 Perfils; Acero S275JR una capa de imprimación antioxidante, Pintat ignífug de perfils d'acer amb una capa d'imprimació per a pintura intumescent i tres capes de pintura intumescent, amb un gruix total de 1500 µm int.est.acert.pro,g.d=H,cl.exp.=C3,3capes,g=200µm,manual. Acabat ignifugat i pintat. RAL segons DF.

E9 - Plaques alveolars 30cm cantell + capa de compressió 10cm

E10 - Pilar de formigó prefabricat 80x80cm

E11 - Biga de formigó prefabricada en "L" de 65x80 + Biga 50x60 per a Pretil.

F1 - Tancament de plaques conformades llises de formigó armat de 20 cm de gruix, de 2 - 3 m d'amplària i 9 -12 m de llargària com a màxim, amb acabat llis, color gris a una cara, col·locades en dispossició horitzontal. Sellejat de 2 cares Pintura inclosa. Acabat fratessat goma.

F2 - Folrat de parament vertical amb planxa d'alumini d'1 mm de gruix, acabat lacat color estàndard, treballat al taller, col·locat amb fixacions mecàniques sobre perfileria d'acer galvanitzat amb muntants cada 60 cm.

F3 - Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de 0,8 mm de gruix, 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a carener, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d' estanquitat

C1 - Imperm.paramento,pintura poliuretano monocomponente 0,25kg/m2,dos capas.

C2 - Paviment de granulat de pedra calcària de grandària màxima 5 a 12 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material.

C3 - Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-2 segons UNE 104402, de dues làmines, de densitat superficial 7,7 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (APP)-40/G amb una armadura FV de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2 i acabat de color estàndard sobre làmina bituminosa d'oxiasfalt LO-40-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2, adherides en calent, prèvia imprimació.

R1 - Pretil metàl·lic tipus 2, amb certificat CE i nivell H2, d'acer galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació.

R2 - Passeres. Paviment de formigó amb acabat de textura especial de 12 cm de gruix i acabat imprès, abocat des de camió. Acabat de formigó imprès model ´´Manita Almeria´´. color pissarra.

R3 - Barana d'acer inoxidable austenitic amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i Teixit d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), flexible, amb una superfície oberta del 25 a 50 % i un pes de 7 a 10 kg/m2, col·locat, de 110 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella.

D1 - Paret divisòria per a revestir de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis.

D2 - Envà pl.guix lam.t+aill.pl.llana roca,estruc.senzilla.

D3 - Pintado de paramento vertical interior de cemento, con pintura al silicato con acabado liso, con una capa de fondo y dos de acabado.

D4 - Arrebossat projectat reglejat, sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de calç per a ús corrent (GP), de designació CSIV-W0, segons UNE-EN 998-1, deixat de regle.

S1 - Cel ras de placa de guix laminat per a cel ras continu de 12.5 de gruix.

P1 - Paviment de terratzo llis de gra microgra, de 30x30 cm, preu superior, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, sobre capa de sorra de 2 cm de gruix.

P2 - Esglaó de pedra artificial de microgra preu alt, d'una peça model americà, amb un cantell polit i abrillantat, i amb 2 tires davanteres buixardades, de 2 cm d'ample, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10.

P3 - Recrescuda del suport de paviments, de 4 cm de gruix, amb morter de ciment 1:4.

B1 - Barana d'acer galvanitzat, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 cm d'alçària, ancorada a cantell de la llosa amb fixacions mecàniques.

T1 - Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra seleccionada de 35 a 45 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM.

T2 - Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM.

T3 - Subbase de 20 / 30 cm de gruix de grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material.

T4 - Base de formigó (15cm) HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat bomba.

T5 - Solera Formigó HA-30 (20cm) amb armadura superior i inferior #Ø10c/20cm. i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat, acabat lliscat. HA-30/F/20/XC3

V1 - Vials. Formigó HA-30 (23cm) amb addició de fibres estructurals i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat. Vials

V2 - Rampa. Formigó HA-30 (20cm de mitjana punts entre 25-15cm) amb addició de fibres estructurals i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat

V3 - Voreres formigó imprès. Formigó HA-30 (20cm) amb armadura superior #Ø8c/20cm. i de formigó imprès model "Manita Almeria". color pissarra. HA-30/F/20/XC4+XS1

V4 - Estesa de graves (20cm)

V5 - Terra vegetal de farciment, sorrenca-franca (70-80% de sorra de riu) amb 2% de matèria orgànica.

V6 - Base / terreny natural Ev2≥60 MPa

L1 - Làmina impermeable galga 400

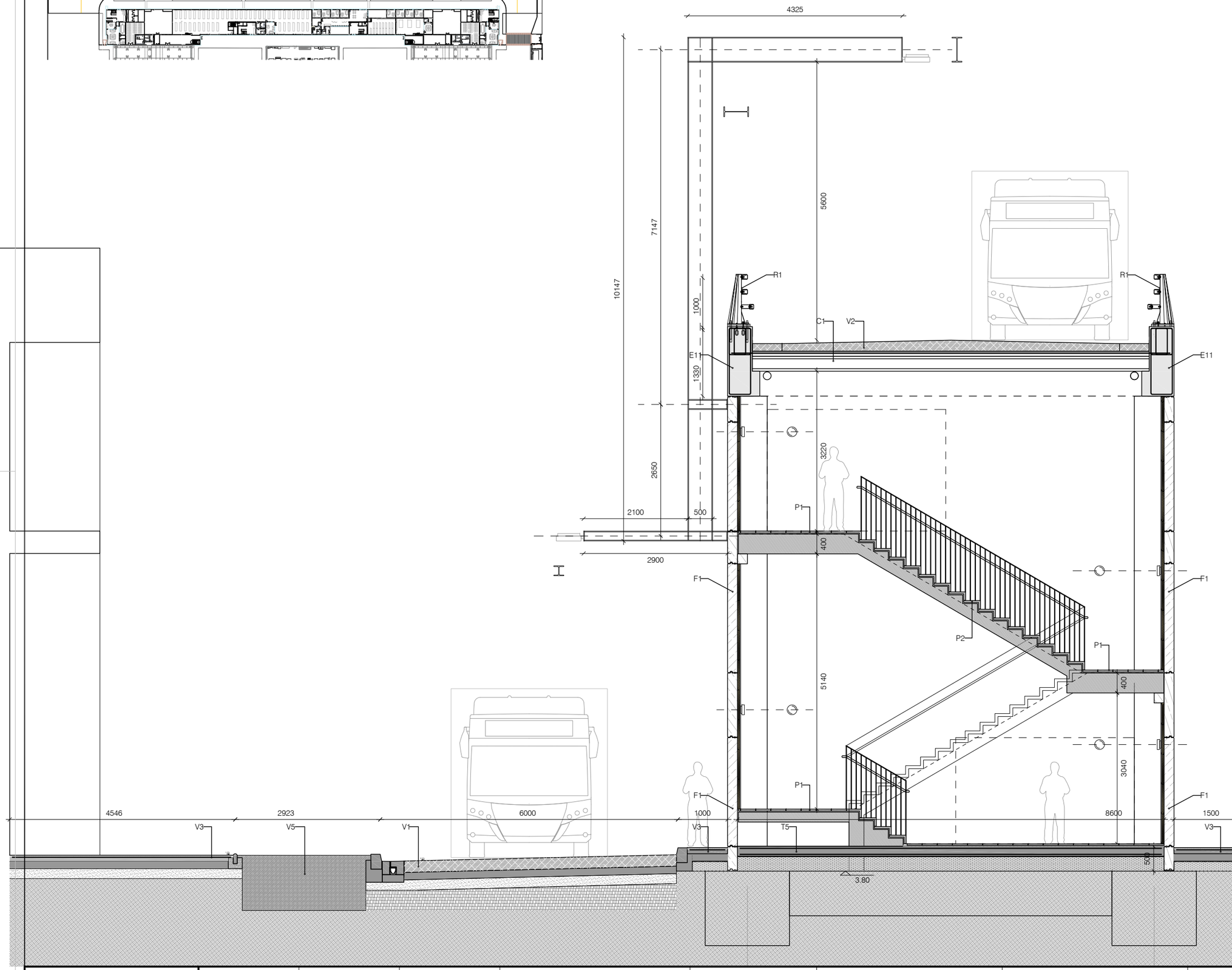
M1 - Recrescut de morter ciment 1:4

R2 - Formació de pendents amb formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm elaborat a l'obra amb formigonera de 165 L de 15 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat.

Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: ED01.2
	BCQ arquitectura barcelona / ESTUDI PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: TMB-ED-DETALLS	0 0.1 0.5 A1 1:-- A3 1:75	Codi Infragraf:
				Nom	Full: RAMP_ED01.2		Data: 20.03.2025

PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT

Secció transversal S02



LLEGENDA

E1 - Cap.net/anivell. g=10cm, formigó neteja HL-150/B/20, camió.

E2 - Piló barrinats form. tub central,D=65cm+formigó HA-30/L / 10 / IIa + Qb,>= 375kg/m3 cimen

E3 - Encepat formigó per armar +addit. hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2

E4 - Riostres formigó per armar +addit. hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2

E5 - Llosa de fonamentació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2

E6 - Sostre g=12cm planxa col.acer galv.+prelac.g=1mm,pas malla=200 - 210mm,ús=4 a 5kN/m2,llum<=2,8m,1,5k amb formigó per armar HA - 25 / P / 10 / XC1.

E7 - Sostre g=14cm planxa col.acer galv.+prelac.g=1mm,pas malla=200 - 210mm,ús=4 a 5kN/m2,llum<=2,8m,1,5k amb amb formigó per armar HA - 25 / P / 10 / XC1.

E8 - HEB 200 / IPE 500 Perfils; Acero S275JR una capa de imprimación antioxidante, Pintat ignífug de perfils d'acer amb una capa d'imprimació per a pintura intumescent i tres capes de pintura intumescent, amb un gruix total de 1500 µm int.est.acert.pro,g.d=H,cl.exp.=C3,3capes,g=200µm,manual. Acabat ignifugat i pintat. RAL segons DF.

E9 - Plaques alveolars 30cm cantell + capa de compressió 10cm

E10 - Pilar de formigó prefabricat 80x80cm

E11 - Biga de formigó prefabricada en "L" de 65x80 + Biga 50x60 per a Pretil.

F1 - Tancament de plaques conformades llises de formigó armat de 20 cm de gruix, de 2 - 3 m d'amplària i 9 -12 m de llargària com a màxim, amb acabat llis, color gris a una cara, col·locades en dispossició horitzontal. Sellejat de 2 cares Pintura inclosa. Acabat fratessat goma.

F2 - Folrat de parament vertical amb planxa d'alumini d'1 mm de gruix, acabat lacat color estàndard, treballat al taller, col·locat amb fixacions mecàniques sobre perfileria d'acer galvanitzat amb muntants cada 60 cm.

F3 - Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de 0,8 mm de gruix, 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a carener, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d' estanquitat

C1 - Imperm.paramento,pintura poliuretano monocomponente 0,25kg/m2,dos capas.

C2 - Paviment de granulat de pedra calcària de grandària màxima 5 a 12 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material.

C3 - Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-2 segons UNE 104402, de dues làmines, de densitat superficial 7,7 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (APP)-40/G amb una armadura FV de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2 i acabat de color estàndard sobre làmina bituminosa d'oxiasfalt LO-40-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2, adherides en calent, prèvia imprimació.

R1 - Pretil metàl·lic tipus 2, amb certificat CE i nivell H2, d'acer galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació.

R2 - Passeres. Paviment de formigó amb acabat de textura especial de 12 cm de gruix i acabat imprès, abocat des de camió. Acabat de formigó imprès model ´´Manita Almeria´´. color pissarra.

R3 - Barana d'acer inoxidable austenitic amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i Teixit d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), flexible, amb una superfície oberta del 25 a 50 % i un pes de 7 a 10 kg/m2, col·locat, de 110 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella.

D1 - Paret divisòria per a revestir de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis.

D2 - Envà pl.guix lam.t+aill.pl.llana roca,estruc.senzilla.

D3 - Pintado de paramento vertical interior de cemento, con pintura al silicato con acabado liso, con una capa de fondo y dos de acabado.

D4 - Arrebossat projectat reglejat, sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de calç per a ús corrent (GP), de designació CSIV-W0, segons UNE-EN 998-1, deixat de regle.

S1 - Cel ras de placa de guix laminat per a cel ras continu de 12.5 de gruix.

P1 - Paviment de terratzo llis de gra microgra, de 30x30 cm, preu superior, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, sobre capa de sorra de 2 cm de gruix.

P2 - Esglaó de pedra artificial de microgra preu alt, d'una peça model americà, amb un cantell polit i abrillantat, i amb 2 tires davanteres buixardades, de 2 cm d'ample, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10.

P3 - Recrescuda del suport de paviments, de 4 cm de gruix, amb morter de ciment 1:4.

B1 - Barana d'acer galvanitzat, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 cm d'alçària, ancorada a cantell de la llosa amb fixacions mecàniques.

T1 - Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra seleccionada de 35 a 45 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM.

T2 - Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM.

T3 - Subbase de 20 / 30 cm de gruix de grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material.

T4 - Base de formigó (15cm) HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat bomba.

T5 - Solera Formigó HA-30 (20cm) amb armadura superior i inferior #Ø10c/20cm. i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat, acabat lliscat. HA-30/F/20/XC3

V1 - Vials. Formigó HA-30 (23cm) amb addició de fibres estructurals i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat. Vials

V2 - Rampa. Formigó HA-30 (20cm de mitjana punts entre 25-15cm) amb addició de fibres estructurals i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat

V3 - Vereres formigó imprès. Formigó HA-30 (20cm) amb armadura superior #Ø8c/20cm. i de formigó imprès model "Manita Almeria". color pissarra. HA-30/F/20/XC4+XS1

V4 - Estesa de graves (20cm)

V5 - Terra vegetal de farciment, sorrenca-franca (70-80% de sorra de riu) amb 2% de matèria orgànica.

V6 - Base / terreny natural Ev2≥60 MPa

V7 - Paviment de formigó amb acabat desactivat superficial de 12 cm de gruix amb fibres sintètiques.

L1 - Làmina impermeable galga 400

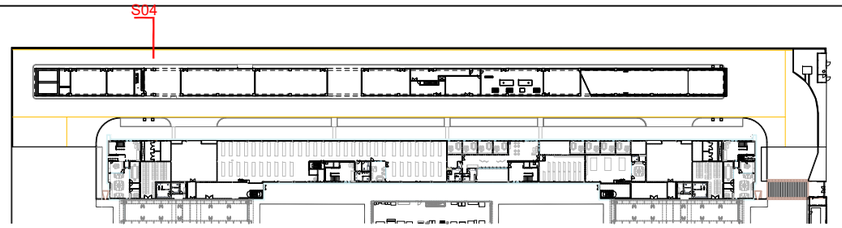
L2 - Recrescut de morter ciment 1:4

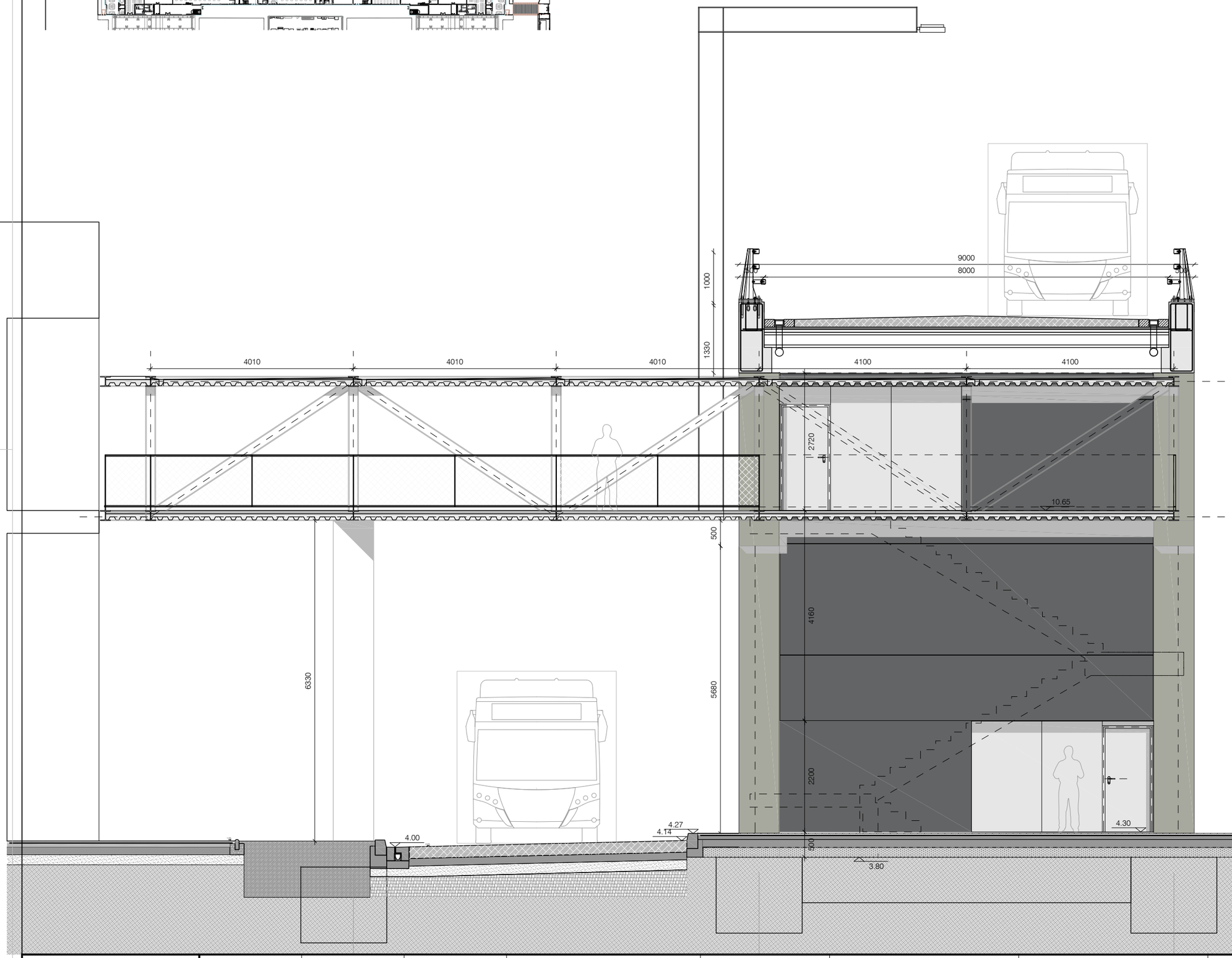
L3 - Formació de pendents amb formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment portland amb filer calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra a la formigonera de 165 L de 15 cm de gruix mitjà, amb acabat vertical.

Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: ED01.3
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: TMB-ED-DETALLS	0 0.1 0.5 A1 1:-- A3 1:75	Codi Infragraf:
				Nom	Full: RAMP_ED01.3		Data: 09.05.2025

PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT

Secció transversal S03





LLEGENDA

E1 - Cap.net/anivell. g=10cm, formigó neteja HL-150/B/20, camió.

E2 - Piló barrinats form. tub central,D=65cm+formigó HA-30/L / 10 / IIa + Qb,>= 375kg/m3 cimen

E3 - Encepat formigó per armar +addit. hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2

E4 - Riostres formigó per armar +addit. hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2

E5 - Llosa de fonamentació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2

E6 - Sostre g=12cm planxa col.acer galv.+prelac.g=1mm,pas malla=200 - 210mm,ús=4 a 5kN/m2,llum<=2,8m,1,5k amb formigó per armar HA - 25 / P / 10 / XC1.

E7 - Sostre g=14cm planxa col.acer galv.+prelac.g=1mm,pas malla=200 - 210mm,ús=4 a 5kN/m2,llum<=2,8m,1,5k amb amb formigó per armar HA - 25 / P / 10 / XC1.

E8 - HEB 200 / IPE 500 Perfils; Acero S275JR una capa de imprimación antioxidante, Pintat ignífug de perfils d'acer amb una capa d'imprimació per a pintura intumescent i tres capes de pintura intumescent, amb un gruix total de 1500 µm int.est.acert.pro,g.d=H,cl.exp.=C3,3capes,g=200µm,manual. Acabat ignifugat i pintat. RAL segons DF.

E9 - Plaques alveolars 30cm cantell + capa de compressió 10cm

E10 - Pilar de formigó prefabricat 80x80cm

E11 - Biga de formigó prefabricada en "L" de 65x80 + Biga 50x60 per a Pretil.

F1 - Tancament de plaques conformades llises de formigó armat de 20 cm de gruix, de 2 - 3 m d'amplària i 9 -12 m de llargària com a màxim, amb acabat llis, color gris a una cara, col·locades en dispossició horitzontal. Sellejat de 2 cares Pintura inclosa. Acabat fratessat goma.

F2 - Folrat de parament vertical amb planxa d'alumini d'1 mm de gruix, acabat lacat color estàndard, treballat al taller, col·locat amb fixacions mecàniques sobre perfileria d'acer galvanitzat amb muntants cada 60 cm.

F3 - Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de 0,8 mm de gruix, 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a carener, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d' estanquitat

C1 - Imperm.paramento,pintura poliuretano monocomponente 0,25kg/m2,dos capas.

C2 - Paviment de granulat de pedra calcària de grandària màxima 5 a 12 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material.

C3 - Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-2 segons UNE 104402, de dues làmines, de densitat superficial 7,7 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (APP)-40/G amb una armadura FV de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2 i acabat de color estàndard sobre làmina bituminosa d'oxiasfalt LO-40-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2, adherides en calent, prèvia imprimació.

R1 - Pretil metàl·lic tipus 2, amb certificat CE i nivell H2, d'acer galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació.

R2 - Passeres. Paviment de formigó amb acabat de textura especial de 12 cm de gruix i acabat imprès, abocat des de camió. Acabat de formigó imprès model ´´Manita Almeria´´. color pissarra.

R3 - Barana d'acer inoxidable austenitic amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i Teixit d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), flexible, amb una superfície oberta del 25 a 50 % i un pes de 7 a 10 kg/m2, col·locat, de 110 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella.

D1 - Paret divisòria per a revestir de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis.

D2 - Envà pl.guix lam.t+aill.pl.llana roca,estruc.senzilla.

D3 - Pintado de paramento vertical interior de cemento, con pintura al silicato con acabado liso, con una capa de fondo y dos de acabado.

D4 - Arrebossat projectat reglejat, sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de calç per a ús corrent (GP), de designació CSIV-W0, segons UNE-EN 998-1, deixat de regle.

S1 - Cel ras de placa de guix laminat per a cel ras continu de 12.5 de gruix.

P1 - Paviment de terratzo llis de gra microgra, de 30x30 cm, preu superior, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, sobre capa de sorra de 2 cm de gruix.

P2 - Esglaó de pedra artificial de microgra preu alt, d'una peça model americà, amb un cantell polit i abrillantat, i amb 2 tires davanteres buixardades, de 2 cm d'ample, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10.

P3 - Recrescuda del suport de paviments, de 4 cm de gruix, amb morter de ciment 1:4.

B1 - Barana d'acer galvanitzat, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 cm d'alçària, ancorada a cantell de la llosa amb fixacions mecàniques.

T1 - Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra seleccionada de 35 a 45 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM.

T2 - Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM.

T3 - Subbase de 20 / 30 cm de gruix de grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material.

T4 - Base de formigó (15cm) HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat bomba.

T5 - Solera Formigó HA-30 (20cm) amb armadura superior i inferior #Ø10c/20cm. i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat, acabat lliscat. HA-30/F/20/XC3

V1 - Vials. Formigó HA-30 (23cm) amb addició de fibres estructurals i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat. Vials

V2 - Rampa. Formigó HA-30 (20cm de mitjana punts entre 25-15cm) amb addició de fibres estructurals i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat

V3 - Voreres formigó imprès. Formigó HA-30 (20cm) amb armadura superior #Ø8c/20cm. i de formigó imprès model "Manita Almeria". color pissarra. HA-30/F/20/XC4+XS1

V4 - Estesa de graves (20cm)

V5 - Terra vegetal de farciment, sorrenca-franca (70-80% de sorra de riu) amb 2% de matèria orgànica.

V6 - Base / terreny natural Ev2≥60 MPa

V7 - Paviment de formigó amb acabat desactivat superficial de 12 cm de gruix amb fibres sintètiques.

L1 - Làmina impermeable galga 400

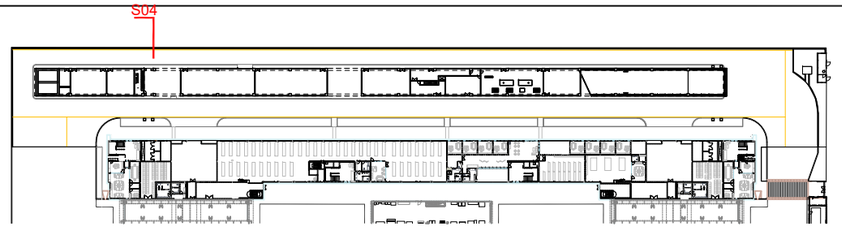
L2 - Recrescut de morter ciment 1:4

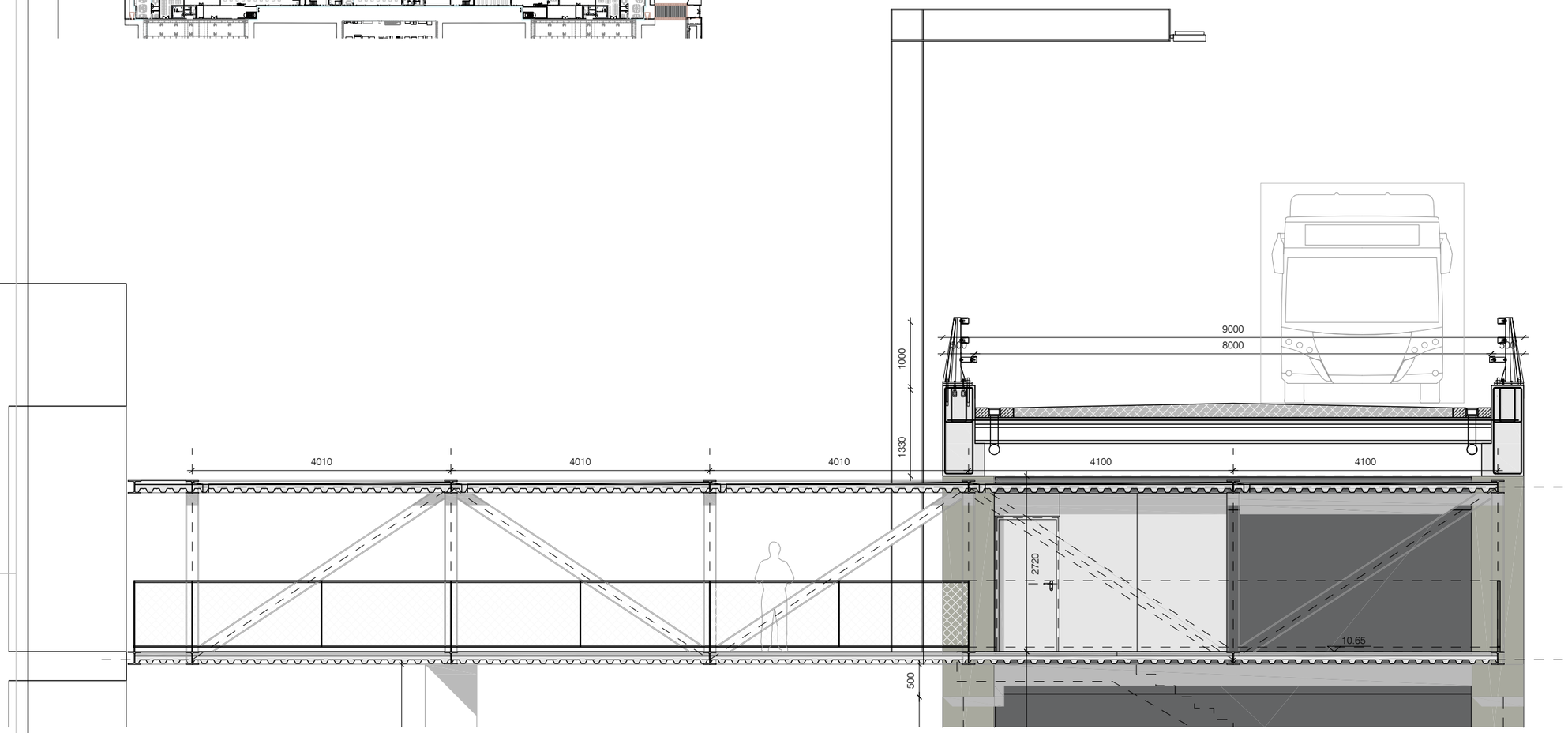
L3 - Formació de pendents amb formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra en la formigonera de 165 L, de 15 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat.

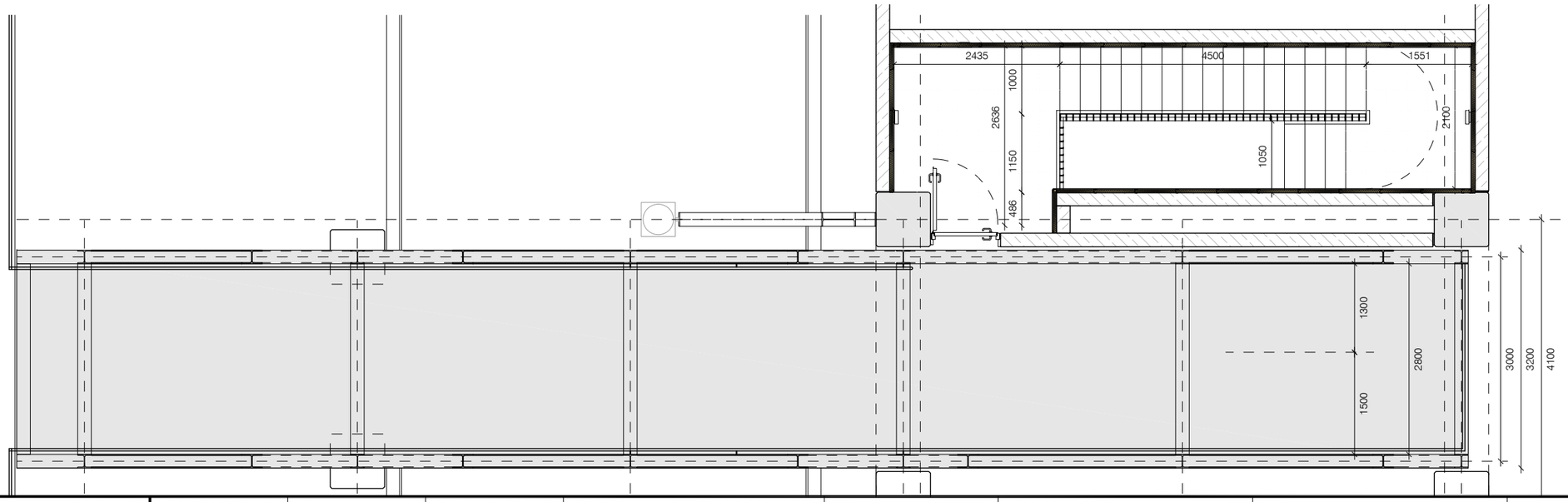
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol:	ED01.4
	BCQ arquitectura barcelona / ESTUDI PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: TMB-ED-DETALLS	0 0.1 0.5 A1 1:-- A3 1:75	Codi Infragraf:	
				Nom	Full: RAMP_ED01.4		Data: 09.05.2025	

PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT

Secció transversal S04





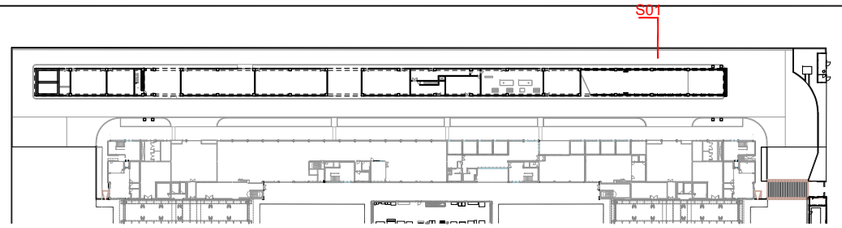


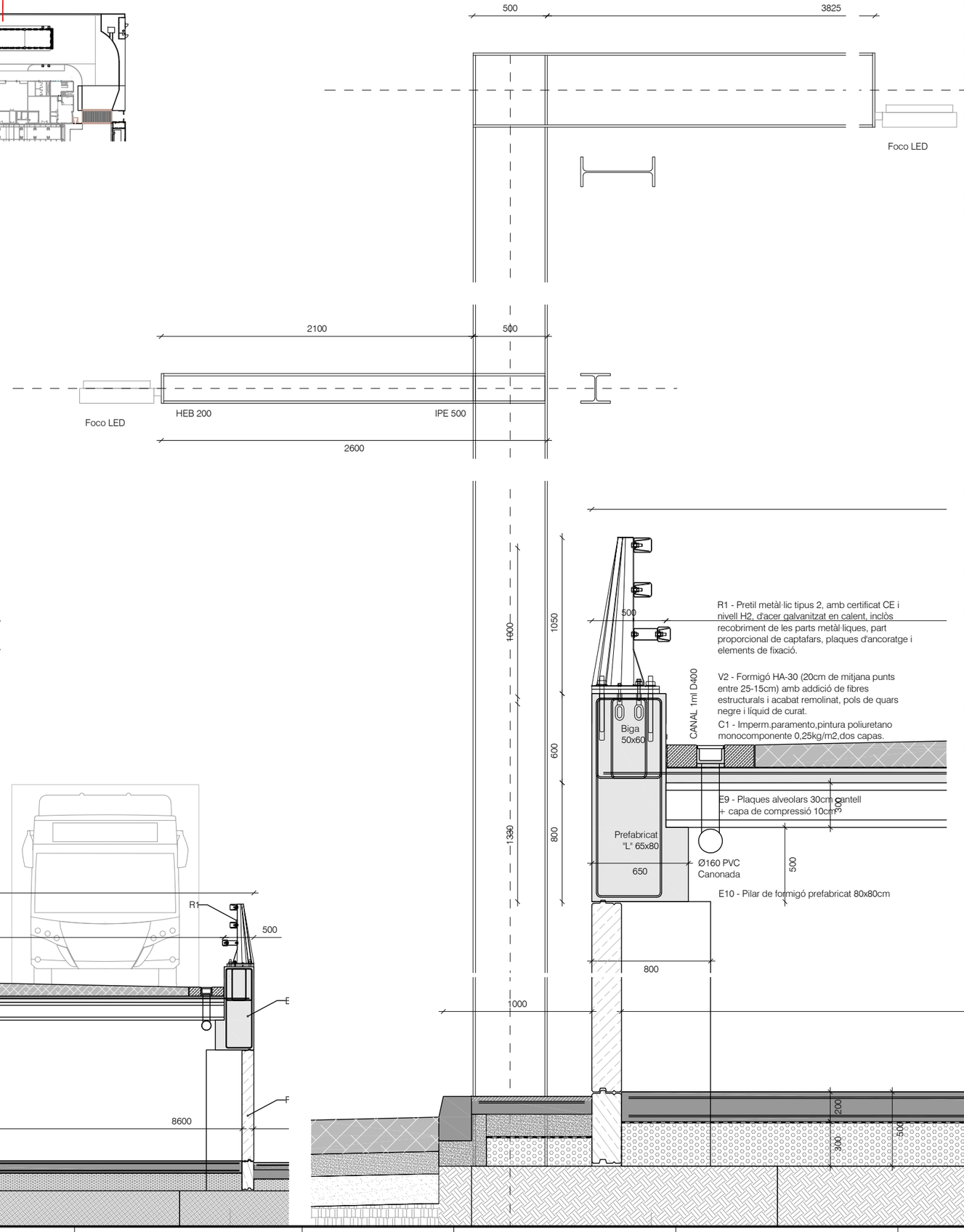
LLEGENDA

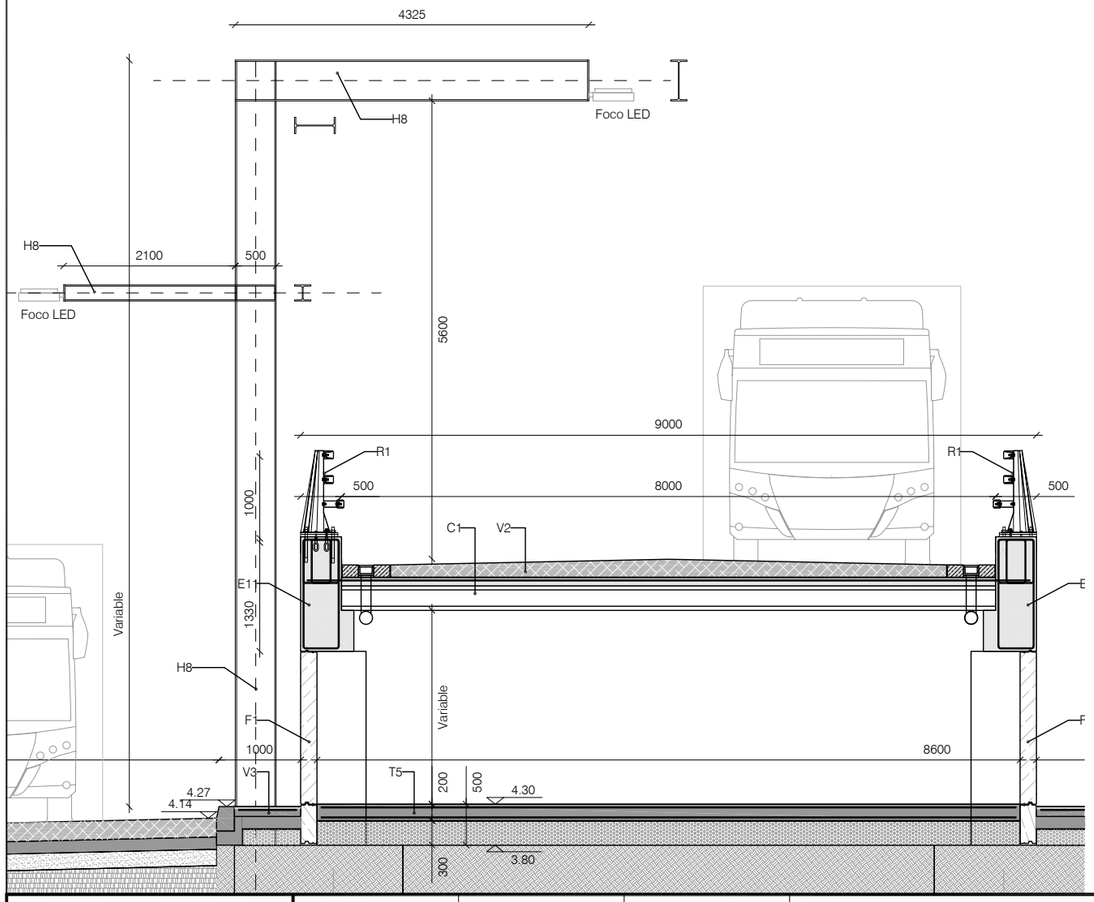
E1 - Cap.net/anivell. g=10cm, formigó neteja HL-150/B/20, camió.
E2 - Piló barrinats form. tub central,D=65cm+formigó HA-30/L / 10 / IIa + Qb,>= 375kg/m3 cimen
E3 - Encepat formigó per armar +addit. hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2
E4 - Riostres formigó per armar +addit. hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2
E5 - Llosa de fonamentació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2
E6 - Sostre g=12cm planxa col.acer galv.+prelac.g=1mm,pas malla=200 - 210mm,ús=4 a 5kN/m2,llum<=2,8m,1,5k amb formigó per armar HA - 25 / P / 10 / XC1.
E7 - Sostre g=14cm planxa col.acer galv.+prelac.g=1mm,pas malla=200 - 210mm,ús=4 a 5kN/m2,llum<=2,8m,1,5k amb amb formigó per armar HA - 25 / P / 10 / XC1.
E8 - HEB 200 / IPE 500 Perfils; Acero S275JR una capa de imprimación antioxidante, Pintat ignífug de perfils d'acer amb una capa d'imprimació per a pintura intumescent i tres capes de pintura intumescent, amb un gruix total de 1500 µm int.est.acert.pro,g.d=H,cl.exp.=C3,3capes,g=200µm,manual. Acabat ignifugat i pintat. RAL segons DF.
E9 - Plaques alveolars 30cm cantell + capa de compressió 10cm
E10 - Pilar de formigó prefabricat 80x80cm
E11 - Biga de formigó prefabricada en "L" de 65x80 + Biga 50x60 per a Pretil.
F1 - Tancament de plaques conformades llises de formigó armat de 20 cm de gruix, de 2 - 3 m d'amplària i 9 -12 m de llargària com a màxim, amb acabat llis, color gris a una cara, col·locades en dispossició horitzontal. Sellejat de 2 cares Pintura inclosa. Acabat fratessat goma.
F2 - Folrat de parament vertical amb planxa d'alumini d'1 mm de gruix, acabat lacat color estàndard, treballat al taller, col·locat amb fixacions mecàniques sobre perfileria d'acer galvanitzat amb muntants cada 60 cm.
F3 - Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de 0,8 mm de gruix, 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a carener, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d' estanquitat
C1 - Imperm.paramento,pintura poliuretano monocomponente 0,25kg/m2,dos capas.
C2 - Paviment de granulat de pedra calcària de grandària màxima 5 a 12 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material.
C3 - Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-2 segons UNE 104402, de dues làmines, de densitat superficial 7,7 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (APP)-40/G amb una armadura FV de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2 i acabat de color estàndard sobre làmina bituminosa d'oxiasfalt LO-40-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2, adherides en calent, prèvia imprimació.
R1 - Pretil metàl·lic tipus 2, amb certificat CE i nivell H2, d'acer galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació.
R2 - Passeres. Paviment de formigó amb acabat de textura especial de 12 cm de gruix i acabat imprès, abocat des de camió. Acabat de formigó imprès model ´´Manita Almeria´´. color pissarra.
R3 - Barana d'acer inoxidable austenitic amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i Teixit d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), flexible, amb una superfície oberta del 25 a 50 % i un pes de 7 a 10 kg/m2, col·locat, de 110 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella.
D1 - Paret divisòria per a revestir de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis.
D2 - Envà pl.guix lam.t+aill.pl.llana roca,estruc.senzilla.
D3 - Pintado de paramento vertical interior de cemento, con pintura al silicato con acabado liso, con una capa de fondo y dos de acabado.
D4 - Arrebossat projectat reglejat, sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de calç per a ús corrent (GP), de designació CSIV-W0, segons UNE-EN 998-1, deixat de regle.
S1 - Cel ras de placa de guix laminat per a cel ras continu de 12.5 de gruix.
P1 - Paviment de terratzo llis de gra microgra, de 30x30 cm, preu superior, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, sobre capa de sorra de 2 cm de gruix.
P2 - Esglaó de pedra artificial de microgra preu alt, d'una peça model americà, amb un cantell polit i abrillantat, i amb 2 tires davanteres buixardades, de 2 cm d'ample, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10.
P3 - Recrescuda del suport de paviments, de 4 cm de gruix, amb morter de ciment 1:4.
B1 - Barana d'acer galvanitzat, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 cm d'alçària, ancorada a cantell de la llosa amb fixacions mecàniques.
T1 - Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra seleccionada de 35 a 45 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM.
T2 - Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM.
T3 - Subbase de 20 / 30 cm de gruix de grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material.
T4 - Base de formigó (15cm) HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat bomba.
T5 - Solera Formigó HA-30 (20cm) amb armadura superior i inferior #Ø10c/20cm. i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat, acabat llisca t. HA-30/F/20/XC3
V1 - Vials. Formigó HA-30 (23cm) amb addició de fibres estructurals i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat. Vials
V2 - Rampa. Formigó HA-30 (20cm de mitjana punts entre 25-15cm) amb addició de fibres estructurals i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat
V3 - Voreres formigó imprès. Formigó HA-30 (20cm) amb armadura superior #Ø8c/20cm. i de formigó imprès model "Manita Almeria". color pissarra. HA-30/F/20/XC4+XS1
V4 - Estesa de graves (20cm)
V5 - Terra vegetal de farciment, sorrenca-franca (70-80% de sorra de riu) amb 2% de matèria orgànica.
V6 - Base / terreny natural Ev2≥60 MPa
V7 - Paviment de formigó amb acabat desactivat superficial de 12 cm de gruix amb fibres sintètiques.
L1 - Làmina impermeable galga 400
L2 - Recrescut de morter ciment 1:4
L3 - Formació de pendents amb formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, de 15 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat.

Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: ED01.5
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: TMB-ED-DETALLS	0 0.1 0.5 A1 1:-- A3 1:75	Codi Infragraf:
				Nom	Full: RAMP_ED01.5		Data: 09.05.2025

PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
Secció transversal S04 planta







LLEGENDA

E1 - Cap.net/anivell. g=10cm, formigó neteja HL-150/B/20, camió.

E2 - Piló barrinats form. tub central,D=65cm+formigó HA-30/L / 10 / IIa + Qb,>= 375kg/m3 cimen

E3 - Encepat formigó per armar +addit. hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2

E4 - Riostres formigó per armar +addit. hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2

E5 - Llosa de fonamentació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2

E6 - Sostre g=12cm planxa col.acer galv.+prelac.g=1mm,pas malla=200 - 210mm,ús=4 a 5kN/m2,llum<=2,8m,1,5k amb formigó per armar HA - 25 / P / 10 / XC1.

E7 - Sostre g=14cm planxa col.acer galv.+prelac.g=1mm,pas malla=200 - 210mm,ús=4 a 5kN/m2,llum<=2,8m,1,5k amb amb formigó per armar HA - 25 / P / 10 / XC1.

E8 - HEB 200 / IPE 500 Perfils; Acero S275JR una capa de imprimación antioxidante, Pintat ignífug de perfils d'acer amb una capa d'imprimació per a pintura intumescent i tres capes de pintura intumescent, amb un gruix total de 1500 μm int.est.acert.pro,g.d=H,cl.exp.=C3,3capes,g=200μm,manual. Acabat ignifugat i pintat. RAL segons DF.

E9 - Plaques alveolars 30cm cantell + capa de compressió 10cm

E10 - Pilar de formigó prefabricat 80x80cm

E11 - Biga de formigó prefabricada en "L" de 65x80 + Biga 50x60 per a Pretil.

F1 - Tancament de plaques conformades llises de formigó armat de 20 cm de gruix, de 2 - 3 m d'amplària i 9 -12 m de llargària com a màxim, amb acabat llis, color gris a una cara, col·locades en dispossició horitzontal. Sellejat de 2 cares Pintura inclosa. Acabat fratessat goma.

F2 - Folrat de parament vertical amb planxa d'alumini d'1 mm de gruix, acabat lacat color estàndard, treballat al taller, col·locat amb fixacions mecàniques sobre perfileria d'acer galvanitzat amb muntants cada 60 cm.

F3 - Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de 0,8 mm de gruix, 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a carener, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d' estanquitat

C1 - Imperm.paramento,pintura poliuretano monocomponente 0,25kg/m2,dos capas.

C2 - Paviment de granulat de pedra calcària de grandària màxima 5 a 12 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material.

C3 - Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-2 segons UNE 104402, de dues làmines, de densitat superficial 7,7 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (APP)-40/G amb una armadura FV de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2 i acabat de color estàndard sobre làmina bituminosa d'oxiasfalt LO-40-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2, adherides en calent, prèvia imprimació.

R1 - Pretil metàl·lic tipus 2, amb certificat CE i nivell H2, d'acer galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació.

R2 - Passeres. Paviment de formigó amb acabat de textura especial de 12 cm de gruix i acabat imprès, abocat des de camió. Acabat de formigó imprès model ´´Manita Almeria´´. color pissarra.

R3 - Barana d'acer inoxidable austenitic amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i Teixit d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), flexible, amb una superfície oberta del 25 a 50 % i un pes de 7 a 10 kg/m2, col·locat, de 110 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella.

D1 - Paret divisòria per a revestir de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis.

D2 - Envà pl.guix lam.t+aill.pl.llana roca,estruc.senzilla.

D3 - Pintado de paramento vertical interior de cemento, con pintura al silicato con acabado liso, con una capa de fondo y dos de acabado.

D4 - Arrebossat projectat reglejat, sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de calç per a ús corrent (GP), de designació CSIV-W0, segons UNE-EN 998-1, deixat de regle.

S1 - Cel ras de placa de guix laminat per a cel ras continu de 12.5 de gruix.

P1 - Paviment de terratzo llis de gra microgra, de 30x30 cm, preu superior, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, sobre capa de sorra de 2 cm de gruix.

P2 - Esglaó de pedra artificial de microgra preu alt, d'una peça model americà, amb un cantell polit i abrillantat, i amb 2 tires davanteres buixardades, de 2 cm d'ample, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10.

P3 - Recrescuda del suport de paviments, de 4 cm de gruix, amb morter de ciment 1:4.

B1 - Barana d'acer galvanitzat, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 cm d'alçària, ancorada a cantell de la llosa amb fixacions mecàniques.

T1 - Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra seleccionada de 35 a 45 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM.

T2 - Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM.

T3 - Subbase de 20 / 30 cm de gruix de grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material.

T4 - Base de formigó (15cm) HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat bomba.

T5 - Solera Formigó HA-30 (20cm) amb armadura superior i inferior #Ø10c/20cm. i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat, acabat lliscat. HA-30/F/20/XC3

V1 - Vials. Formigó HA-30 (23cm) amb addició de fibres estructurals i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat. Vials

V2 - Rampa. Formigó HA-30 (20cm de mitjana punts entre 25-15cm) amb addició de fibres estructurals i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat

V3 - Voreres formigó imprès. Formigó HA-30 (20cm) amb armadura superior #Ø8c/20cm. i de formigó imprès model "Manita Almeria". color pissarra. HA-30/F/20/XC4+XS1

V4 - Estesa de graves (20cm)

V5 - Terra vegetal de farciment, sorrenca-franca (70-80% de sorra de riu) amb 2% de matèria orgànica.

V6 - Base / terreny natural Ev2≥60 MPa

V7 - Paviment de formigó amb acabat desactivat superficial de 12 cm de gruix amb fibres sintètiques.

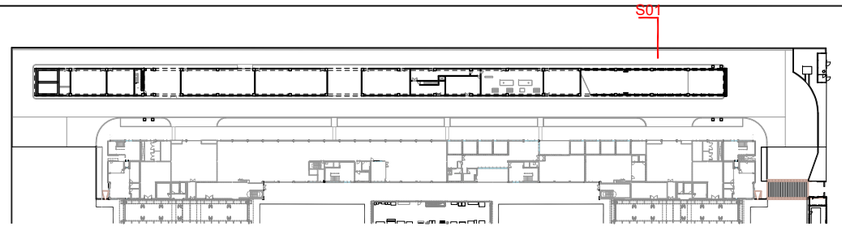
L1 - Làmina impermeable galga 400

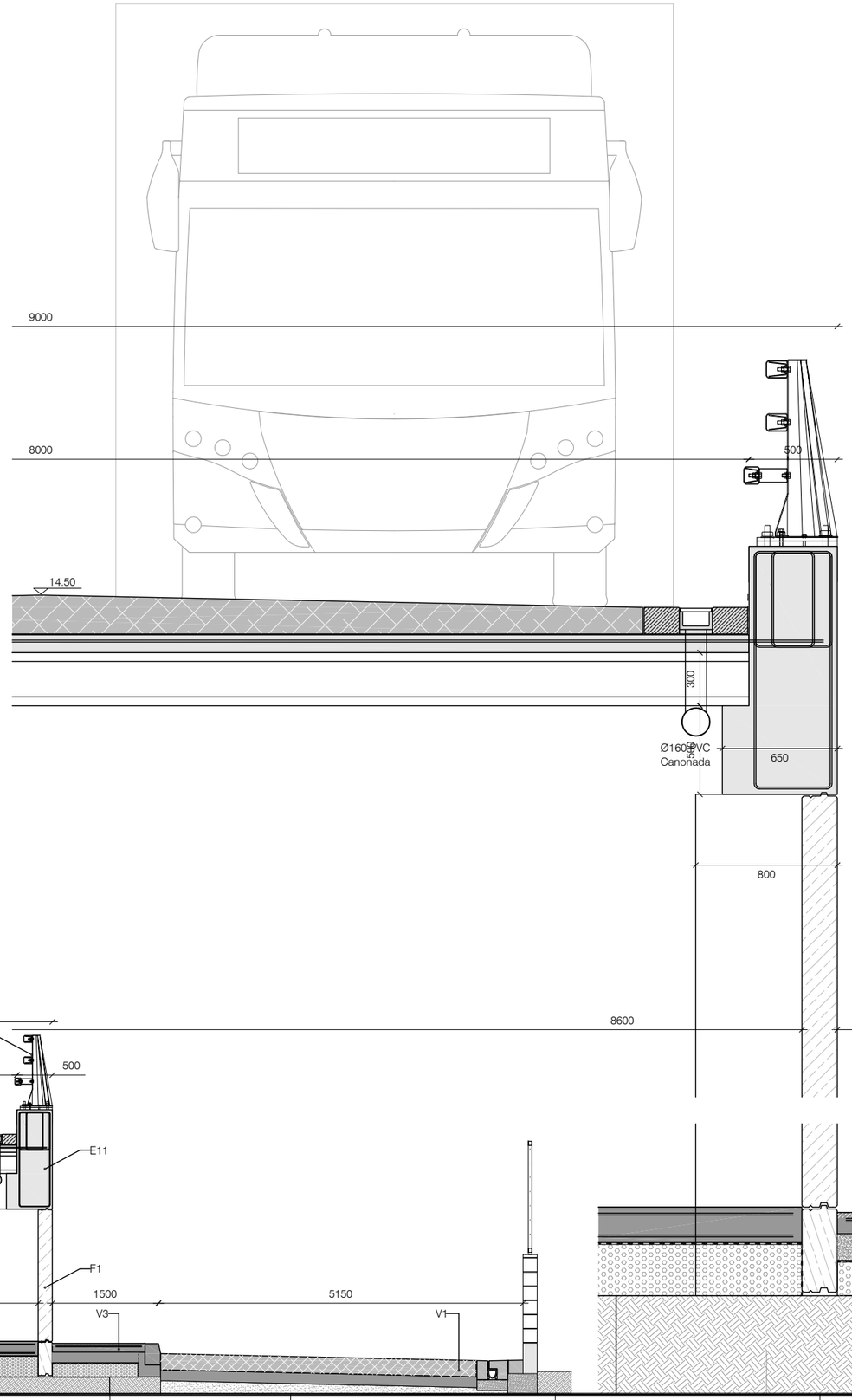
L2 - Recrescut de morter ciment 1:4

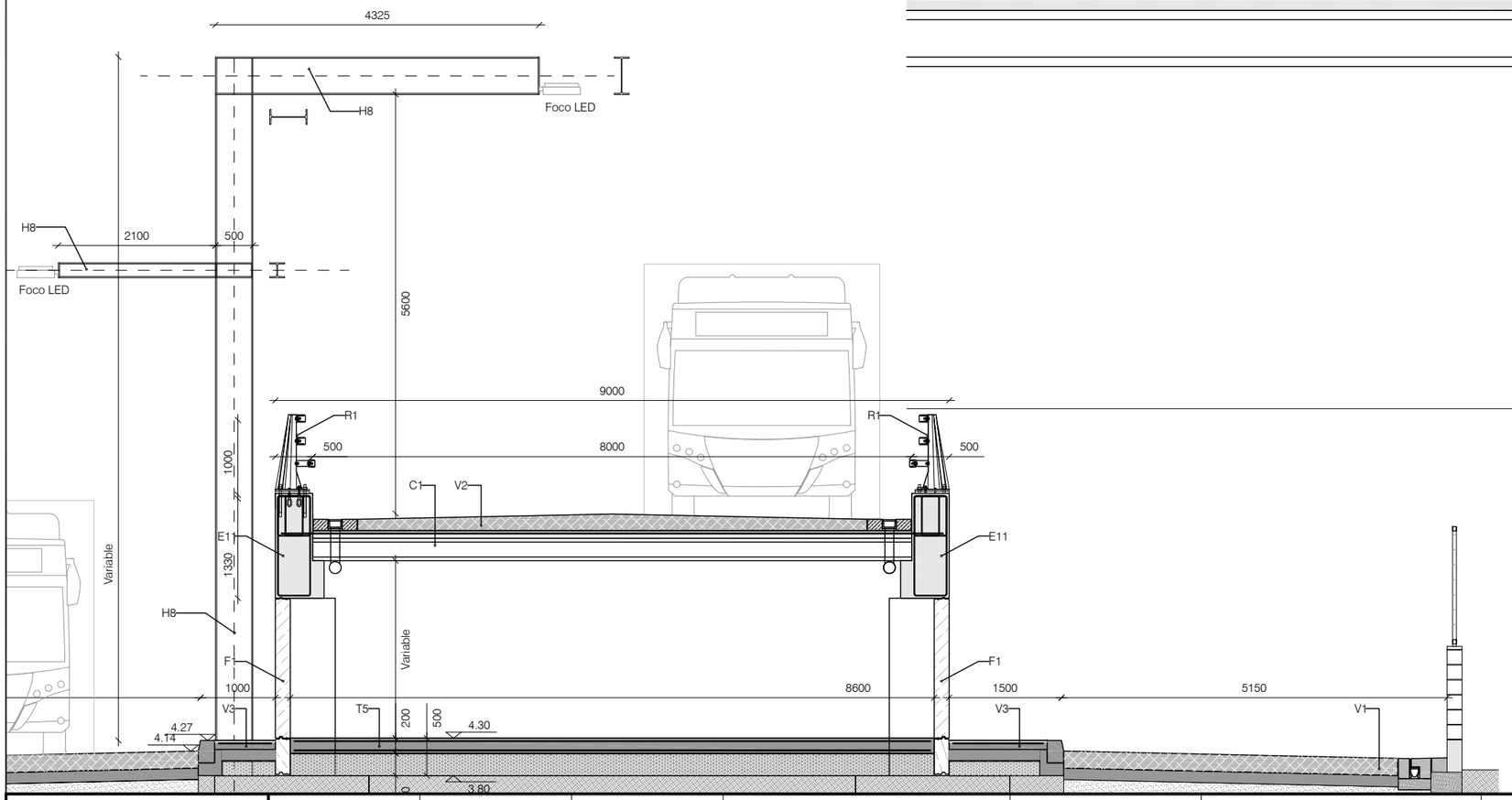
L3 - Formació de pendents amb formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, de 15 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat.

Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: ED02.1
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: TMB-ED-DETALLS	0 0.1 0.5 A1 1:15 A3 1:30	Codi Infragraf:
				Nom	Full: RAMP_ED02.1		Data: 09.05.2025

PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
Detalls 2.1







LLEGENDA

E1 - Cap.net/anivell. g=10cm, formigó neteja HL-150/B/20, camió.

E2 - Piló barrinats form. tub central,D=65cm+formigó HA-30/L / 10 / IIa + Qb,>= 375kg/m3 cimen

E3 - Encepat formigó per armar +addit. hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2

E4 - Riostres formigó per armar +addit. hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2

E5 - Llosa de fonamentació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2

E6 - Sostre g=12cm planxa col.acer galv.+prelac.g=1mm,pas malla=200 - 210mm,ús=4 a 5kN/m2,llum<=2,8m,1,5k amb formigó per armar HA - 25 / P / 10 / XC1.

E7 - Sostre g=14cm planxa col.acer galv.+prelac.g=1mm,pas malla=200 - 210mm,ús=4 a 5kN/m2,llum<=2,8m,1,5k amb amb formigó per armar HA - 25 / P / 10 / XC1.

E8 - HEB 200 / IPE 500 Perfils; Acero S275JR una capa de imprimación antioxidante, Pintat ignífug de perfils d'acer amb una capa d'imprimació per a pintura intumescent i tres capes de pintura intumescent, amb un gruix total de 1500 µm int.est.acert.pro,g.d=H,cl.exp.=C3,3capes,g=200µm,manual. Acabat ignifugat i pintat. RAL segons DF.

E9 - Plaques alveolars 30cm cantell + capa de compressió 10cm

E10 - Pilar de formigó prefabricat 80x80cm

E11 - Biga de formigó prefabricada en "L" de 65x80 + Biga 50x60 per a Pretil.

F1 - Tancament de plaques conformades llises de formigó armat de 20 cm de gruix, de 2 - 3 m d'amplària i 9 -12 m de llargària com a màxim, amb acabat llis, color gris a una cara, col·locades en dispossició horitzontal. Sellejat de 2 cares Pintura inclosa. Acabat fratessat goma.

F2 - Folrat de parament vertical amb planxa d'alumini d'1 mm de gruix, acabat lacat color estàndard, treballat al taller, col·locat amb fixacions mecàniques sobre perfileria d'acer galvanitzat amb muntants cada 60 cm.

F3 - Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de 0,8 mm de gruix, 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a carener, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d' estanquitat

C1 - Imperm.paramento,pintura poliuretano monocomponente 0,25kg/m2,dos capas.

C2 - Paviment de granulat de pedra calcària de grandària màxima 5 a 12 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material.

C3 - Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-2 segons UNE 104402, de dues làmines, de densitat superficial 7,7 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (APP)-40/G amb una armadura FV de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2 i acabat de color estàndard sobre làmina bituminosa d'oxiasfalt LO-40-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2, adherides en calent, prèvia imprimació.

R1 - Pretil metàl·lic tipus 2, amb certificat CE i nivell H2, d'acer galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació.

R2 - Passeres. Paviment de formigó amb acabat de textura especial de 12 cm de gruix i acabat imprès, abocat des de camió. Acabat de formigó imprès model ´´Manita Almeria´´. color pissarra.

R3 - Barana d'acer inoxidable austenitic amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i Teixit d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), flexible, amb una superfície oberta del 25 a 50 % i un pes de 7 a 10 kg/m2, col·locat, de 110 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella.

D1 - Paret divisòria per a revestir de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis.

D2 - Envà pl.guix lam.t+aill.pl.llana roca,estruc.senzilla.

D3 - Pintado de paramento vertical interior de cemento, con pintura al silicato con acabado liso, con una capa de fondo y dos de acabado.

D4 - Arrebossat projectat reglejat, sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de calç per a ús corrent (GP), de designació CSIV-W0, segons UNE-EN 998-1, deixat de regle.

S1 - Cel ras de placa de guix laminat per a cel ras continu de 12.5 de gruix.

P1 - Paviment de terratzo llis de gra microgra, de 30x30 cm, preu superior, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, sobre capa de sorra de 2 cm de gruix.

P2 - Esglaó de pedra artificial de microgra preu alt, d'una peça model americà, amb un cantell polit i abrillantat, i amb 2 tires davanteres buixardades, de 2 cm d'ample, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10.

P3 - Recrescuda del suport de paviments, de 4 cm de gruix, amb morter de ciment 1:4.

B1 - Barana d'acer galvanitzat, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 cm d'alçària, ancorada a cantell de la llosa amb fixacions mecàniques.

T1 - Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra seleccionada de 35 a 45 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM.

T2 - Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM.

T3 - Subbase de 20 / 30 cm de gruix de grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material.

T4 - Base de formigó (15cm) HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat bomba.

T5 - Solera Formigó HA-30 (20cm) amb armadura superior i inferior #Ø10c/20cm. i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat, acabat lliscat. HA-30/F/20/XC3

V1 - Vials. Formigó HA-30 (23cm) amb addició de fibres estructurals i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat. Vials

V2 - Rampa. Formigó HA-30 (20cm de mitjana punts entre 25-15cm) amb addició de fibres estructurals i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat

V3 - Voreres formigó imprès. Formigó HA-30 (20cm) amb armadura superior #Ø8c/20cm. i de formigó imprès model "Manita Almeria". color pissarra. HA-30/F/20/XC4+XS1

V4 - Estesa de graves (20cm)

V5 - Terra vegetal de farciment, sorrenca-franca (70-80% de sorra de riu) amb 2% de matèria orgànica.

V6 - Base / terreny natural Ev2≥60 MPa

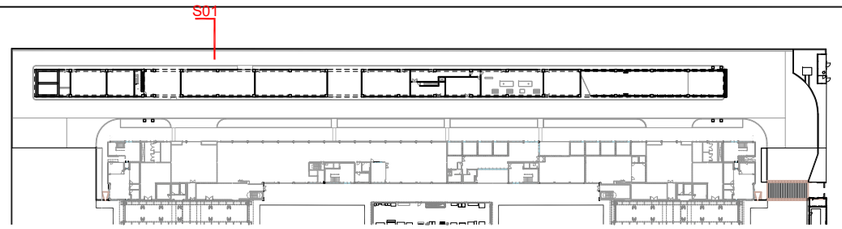
V7 - Paviment de formigó amb acabat desactivat superficial de 12 cm de gruix amb fibres sintètiques.

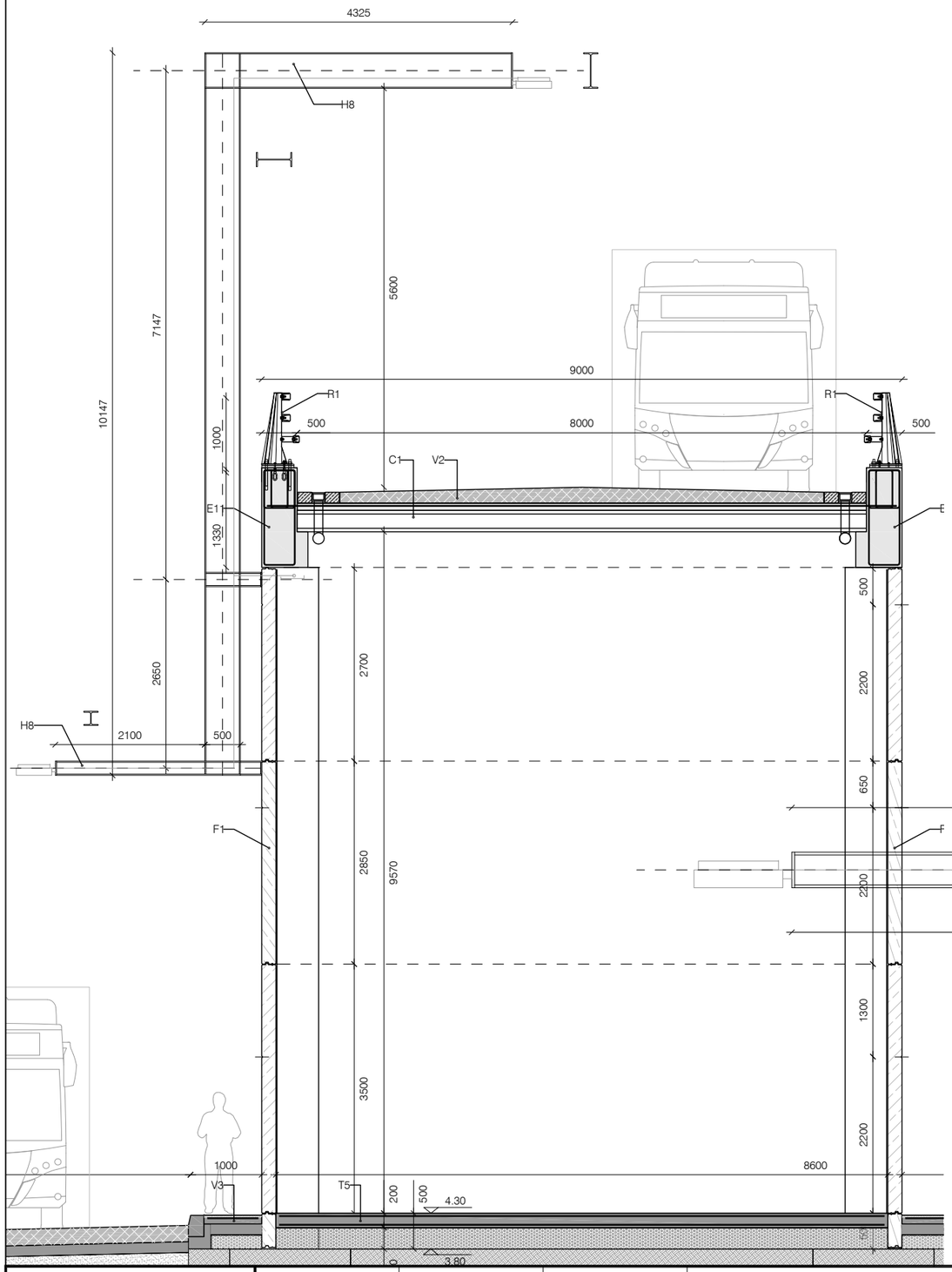
L1 - Làmina impermeable galga 400

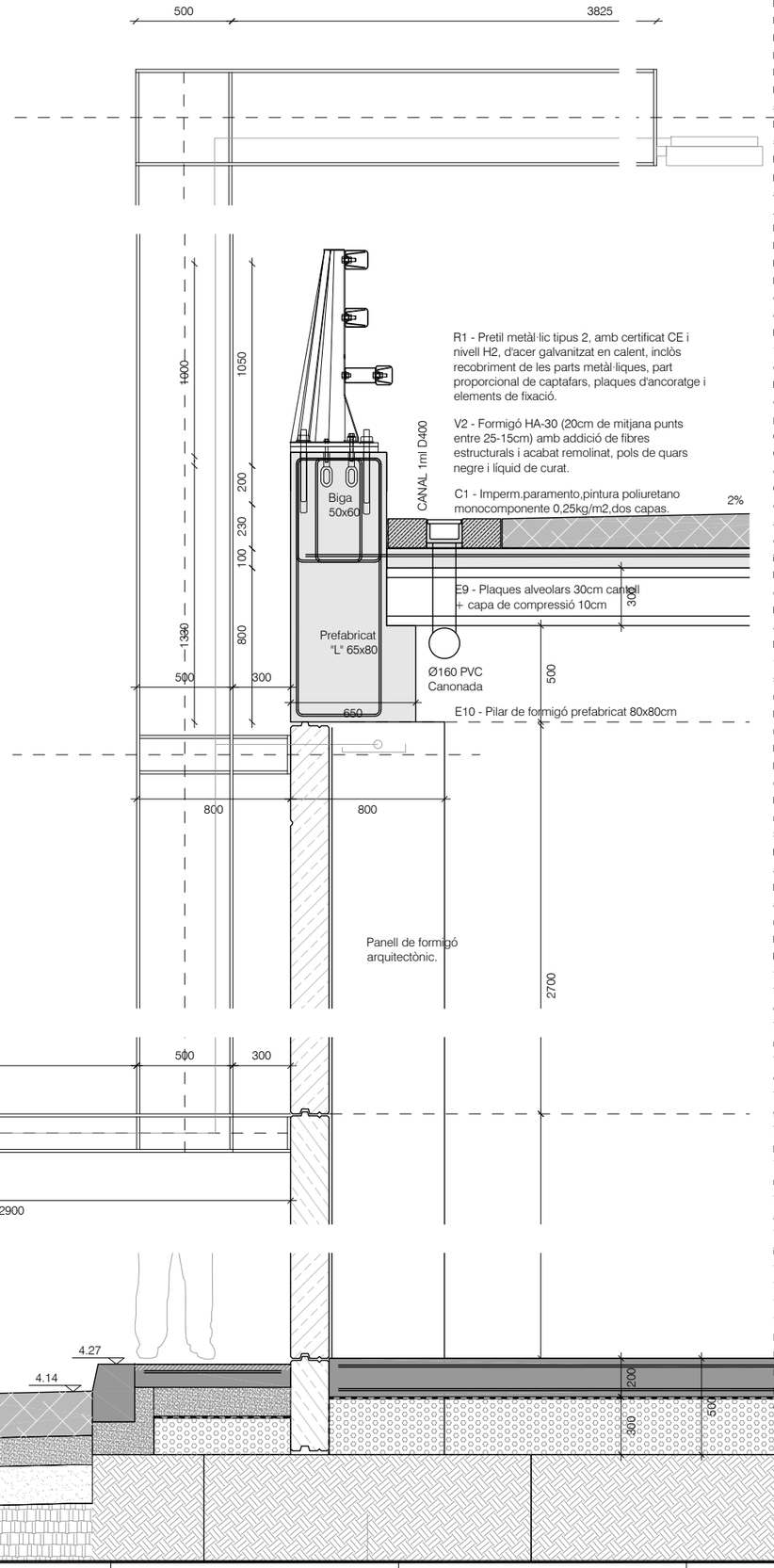
L2 - Recrescut de morter ciment 1:4

L3 - Formació de pendents amb formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l., de 15 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat.

Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol:	ED02.2	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: TMB-ED-DETALLS	0 0.1 0.5 A1 1:15 A3 1:30	Codi Infragraf:		Detalls 2.2
				Nom	Full: RAMP_ED02.2		Data:	09.05.2025	







R1 - Pretil metàl·lic tipus 2, amb certificat CE i nivell H2, d'acer galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació.

V2 - Formigó HA-30 (20cm de mitjana punts entre 25-15cm) amb addició de fibres estructurals i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat.

C1 - Imperm.paramento,pintura poliuretano monocomponente 0,25kg/m2,dos capas.

E9 - Plaques alveolars 30cm cantell + capa de compressió 10cm

E10 - Pilar de formigó prefabricat 80x80cm

Panell de formigó arquitectònic.

LLEGENDA

E1 - Cap.net/anivell. g=10cm, formigó neteja HL-150/B/20, camió.

E2 - Piló barrinats form. tub central,D=65cm+formigó HA-30/L / 10 / Ila + Qb,>= 375kg/m3 cimen

E3 - Encepat formigó per armar +addit. hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2

E4 - Riostres formigó per armar +addit. hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2

E5 - Llosa de fonamentació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2

E6 - Sostre g=12cm planxa col.acer galv.+prelac.g=1mm,pas malla=200 - 210mm,ús=4 a 5kN/m2,llum<=2,8m,1,5k amb formigó per armar HA - 25 / P / 10 / XC1.

E7 - Sostre g=14cm planxa col.acer galv.+prelac.g=1mm,pas malla=200 - 210mm,ús=4 a 5kN/m2,llum<=2,8m,1,5k amb amb formigó per armar HA - 25 / P / 10 / XC1.

E8 - HEB 200 / IPE 500 Perfils; Acero S275JR una capa de imprimación antioxidante, Pintat ignífug de perfils d'acer amb una capa d'imprimació per a pintura intumescent i tres capes de pintura intumescent, amb un gruix total de 1500 µm int.est.acert.pro,g.d=H,cl.exp.=C3,3capes,g=200µm,manual. Acabat ignifugat i pintat. RAL segons DF.

E9 - Plaques alveolars 30cm cantell + capa de compressió 10cm

E10 - Pilar de formigó prefabricat 80x80cm

E11 - Biga de formigó prefabricada en "L" de 65x80 + Biga 50x60 per a Pretil.

F1 - Tancament de plaques conformades llises de formigó armat de 20 cm de gruix, de 2 - 3 m d'amplària i 9 -12 m de llargària com a màxim, amb acabat llis, color gris a una cara, col·locades en dispossició horitzontal. Sellejat de 2 cares Pintura inclosa. Acabat fratessat goma.

F2 - Folrat de parament vertical amb planxa d'alumini d'1 mm de gruix, acabat lacat color estàndard, treballat al taller, col·locat amb fixacions mecàniques sobre perfileria d'acer galvanitzat amb muntants cada 60 cm.

F3 - Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de 0,8 mm de gruix, 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a carener, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d' estanquitat

C1 - Imperm.paramento,pintura poliuretano monocomponente 0,25kg/m2,dos capas.

C2 - Paviment de granulat de pedra calcària de grandària màxima 5 a 12 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material.

C3 - Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-2 segons UNE 104402, de dues làmines, de densitat superficial 7,7 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (APP)-40/G amb una armadura FV de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2 i acabat de color estàndard sobre làmina bituminosa d'oxiasfalt LO-40-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2, adherides en calent, prèvia imprimació.

R1 - Pretil metàl·lic tipus 2, amb certificat CE i nivell H2, d'acer galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació.

R2 - Passeres. Paviment de formigó amb acabat de textura especial de 12 cm de gruix i acabat imprès, abocat des de camió. Acabat de formigó imprès model ´´Manita Almeria´´. color pissarra.

R3 - Barana d'acer inoxidable austenitic amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i Teixit d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), flexible, amb una superfície oberta del 25 a 50 % i un pes de 7 a 10 kg/m2, col·locat, de 110 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella.

D1 - Paret divisòria per a revestir de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis.

D2 - Envà pl.guix lam.t+aill.pl.llana roca,estruc.senzilla.

D3 - Pintado de paramento vertical interior de cemento, con pintura al silicato con acabado liso, con una capa de fondo y dos de acabado.

D4 - Arrebossat projectat reglejat, sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de calç per a ús corrent (GP), de designació CSIV-W0, segons UNE-EN 998-1, deixat de regle.

S1 - Cel ras de placa de guix laminat per a cel ras continu de 12.5 de gruix.

P1 - Paviment de terratzo llis de gra microgra, de 30x30 cm, preu superior, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, sobre capa de sorra de 2 cm de gruix.

P2 - Esglaó de pedra artificial de microgra preu alt, d'una peça model americà, amb un cantell polit i abrillantat, i amb 2 tires davanteres buixardades, de 2 cm d'ample, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10.

P3 - Recrescuda del suport de paviments, de 4 cm de gruix, amb morter de ciment 1:4.

B1 - Barana d'acer galvanitzat, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 cm d'alçària, ancorada a cantell de la llosa amb fixacions mecàniques.

T1 - Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra seleccionada de 35 a 45 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM.

T2 - Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM.

T3 - Subbase de 20 / 30 cm de gruix de grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material.

T4 - Base de formigó (15cm) HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat bomba.

T5 - Solera Formigó HA-30 (20cm) amb armadura superior i inferior #Ø10c/20cm. i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat, acabat lliscat. HA-30/F/20/XC3

V1 - Vials. Formigó HA-30 (23cm) amb addició de fibres estructurals i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat. Vials

V2 - Rampa. Formigó HA-30 (20cm de mitjana punts entre 25-15cm) amb addició de fibres estructurals i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat

V3 - Voreres formigó imprès. Formigó HA-30 (20cm) amb armadura superior #Ø8c/20cm. i de formigó imprès model "Manita Almeria". color pissarra. HA-30/F/20/XC4+XS1

V4 - Estesa de graves (20cm)

V5 - Terra vegetal de farciment, sorrenca-franca (70-80% de sorra de riu) amb 2% de matèria orgànica.

V6 - Base / terreny natural Ev2≥60 MPa

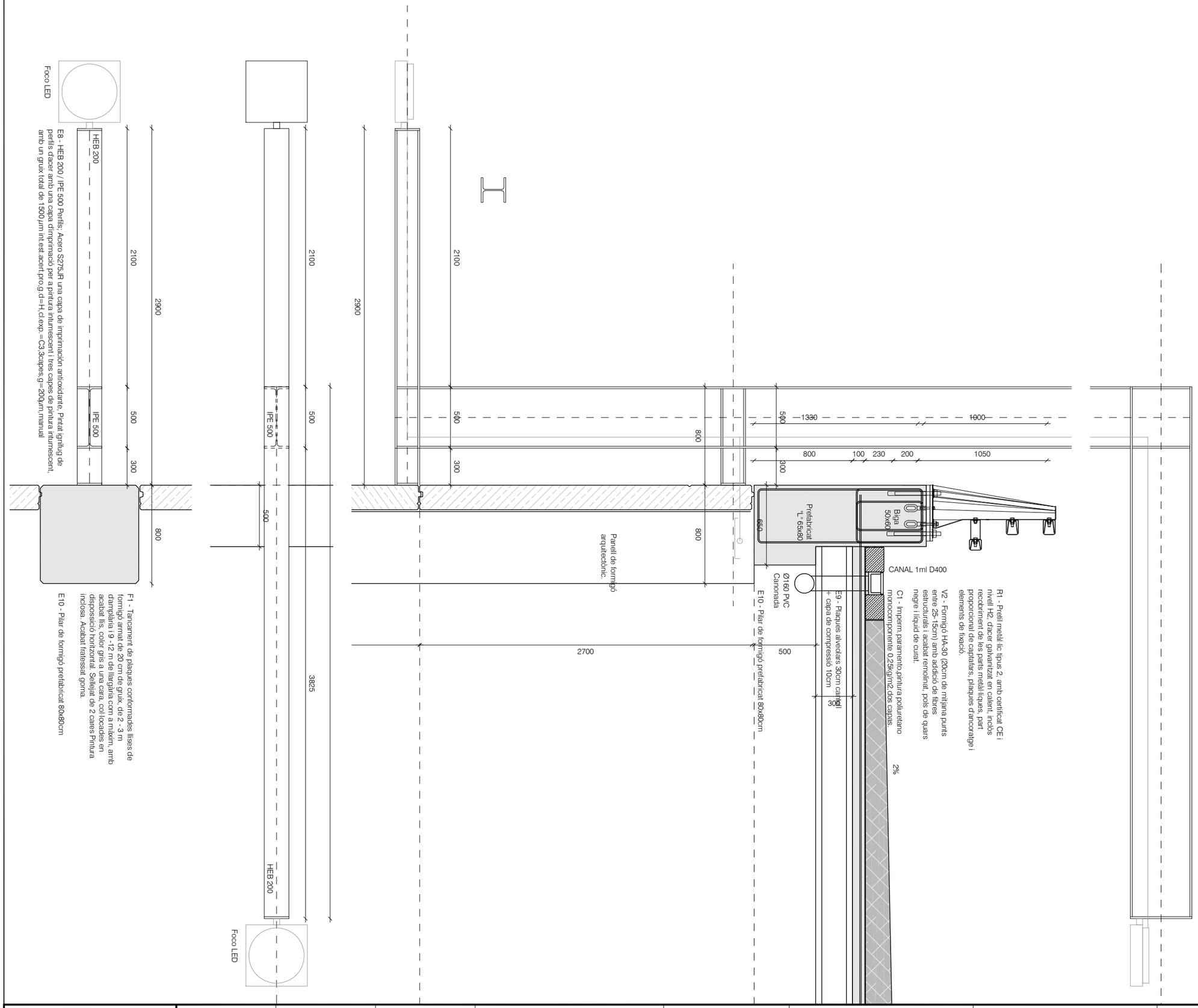
V7 - Paviment de formigó amb acabat desactivat superficial de 12 cm de gruix amb fibres sintètiques.

L1 - Làmina impermeable galga 400

L2 - Recrescut de morter ciment 1:4

L3 - Formació de pendents amb formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, de 15 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat.

Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol:	ED02.3	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI	Data		Arxiu: TMB-ED-DETALLS	0 0.1 0.5	A1 1:15	Codi Infragraf:		Detalls 2.3
		Nom		Full: RAMP_ED02.3		A3 1:30	Data:	09.05.2025	



LLEGENDA

E1 - Cap.net/anivell. g=10cm, formigó neteja HL-150/B/20, camió.

E2 - Piló barrinats form. tub central,D=65cm+formigó HA-30/L / 10 / IIa + Qb,>= 375kg/m3 cimen

E3 - Encepat formigó per armar +addit. hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2

E4 - Riostres formigó per armar +addit. hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2

E5 - Llosa de fonamentació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2

E6 - Sostre g=12cm planxa col.acer galv.+prelac.g=1mm,pas malla=200 - 210mm,ús=4 a 5kN/m2,llum<=2,8m,1,5k amb formigó per armar HA - 25 / P / 10 / XC1.

E7 - Sostre g=14cm planxa col.acer galv.+prelac.g=1mm,pas malla=200 - 210mm,ús=4 a 5kN/m2,llum<=2,8m,1,5k amb amb formigó per armar HA - 25 / P / 10 / XC1.

E8 - HEB 200 / IPE 500 Perfils; Acero S275JR una capa de imprimación antioxidante, Pintat ignífug de perfils d'acer amb una capa d'imprimació per a pintura intumescent i tres capes de pintura intumescent, amb un gruix total de 1500 µm int.est.acert.pro,g.d=H,cl.exp.=C3,3capes,g=200µm,manual. Acabat ignifugat i pintat. RAL segons DF.

E9 - Plaques alveolars 30cm cantell + capa de compressió 10cm

E10 - Pilar de formigó prefabricat 80x80cm

E11 - Biga de formigó prefabricada en "L" de 65x80 + Biga 50x60 per a Pretil.

F1 - Tancament de plaques conformades llises de formigó armat de 20 cm de gruix, de 2 - 3 m d'amplària i 9 -12 m de llargària com a màxim, amb acabat llis, color gris a una cara, col·locades en dispossició horitzontal. Sellejat de 2 cares Pintura inclosa. Acabat fratessat goma.

F2 - Folrat de parament vertical amb planxa d'alumini d'1 mm de gruix, acabat lacat color estàndard, treballat al taller, col·locat amb fixacions mecàniques sobre perfileria d'acer galvanitzat amb muntants cada 60 cm.

F3 - Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de 0,8 mm de gruix, 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a carener, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d' estanquitat

C1 - Imperm.paramento,pintura poliuretano monocomponente 0,25kg/m2,dos capas.

C2 - Paviment de granulat de pedra calcària de grandària màxima 5 a 12 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material.

C3 - Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-2 segons UNE 104402, de dues làmines, de densitat superficial 7,7 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (APP)-40/G amb una armadura FV de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2 i acabat de color estàndard sobre làmina bituminosa d'oxiasfalt LO-40-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2, adherides en calent, prèvia imprimació.

R1 - Pretil metàl·lic tipus 2, amb certificat CE i nivell H2, d'acer galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació.

R2 - Passeres. Paviment de formigó amb acabat de textura especial de 12 cm de gruix i acabat imprès, abocat des de camió. Acabat de formigó imprès model ´´Manita Almeria´´. color pissarra.

R3 - Barana d'acer inoxidable austenitic amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i Teixit d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), flexible, amb una superfície oberta del 25 a 50 % i un pes de 7 a 10 kg/m2, col·locat, de 110 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella.

D1 - Paret divisòria per a revestir de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis.

D2 - Envà pl.guix lam.t+aïll.pl.llana roca,estruc.senzilla.

D3 - Pintado de paramento vertical interior de cemento, con pintura al silicato con acabado liso, con una capa de fondo y dos de acabado.

D4 - Arrebossat projectat reglejat, sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de calç per a ús corrent (GP), de designació CSIV-W0, segons UNE-EN 998-1, deixat de regle.

S1 - Cel ras de placa de guix laminat per a cel ras continu de 12.5 de gruix.

P1 - Paviment de terratzo llis de gra microgra, de 30x30 cm, preu superior, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, sobre capa de sorra de 2 cm de gruix.

P2 - Esglaó de pedra artificial de microgra preu alt, d'una peça model americà, amb un cantell polit i abrillantat, i amb 2 tires davanteres buixardades, de 2 cm d'ample, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10.

P3 - Recrescuda del suport de paviments, de 4 cm de gruix, amb morter de ciment 1:4.

B1 - Barana d'acer galvanitzat, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 cm d'alçària, ancorada a cantell de la llosa amb fixacions mecàniques.

T1 - Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra seleccionada de 35 a 45 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM.

T2 - Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM.

T3 - Subbase de 20 / 30 cm de gruix de grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material.

T4 - Base de formigó (15cm) HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat bomba.

T5 - Solera Formigó HA-30 (20cm) amb armadura superior i inferior #Ø10c/20cm. i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat, acabat lliscat. HA-30/F/20/XC3

V1 - Vials. Formigó HA-30 (23cm) amb addició de fibres estructurals i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat. Vials

V2 - Rampa. Formigó HA-30 (20cm de mitjana punts entre 25-15cm) amb addició de fibres estructurals i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat

V3 - Voreres formigó imprès. Formigó HA-30 (20cm) amb armadura superior #Ø8c/20cm. i de formigó imprès model "Manita Almeria". color pissarra. HA-30/F/20/XC4+XS1

V4 - Estesa de graves (20cm)

V5 - Terra vegetal de farciment, sorrenca-franca (70-80% de sorra de riu) amb 2% de matèria orgànica.

V6 - Base / terreny natural Ev2≥60 MPa

V7 - Paviment de formigó amb acabat desactivat superficial de 12 cm de gruix amb fibres sintètiques.

L1 - Làmina impermeable galga 400

L2 - Recrescut de morter ciment 1:4

L3 - Formació de pendents amb formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, de 15 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat.

Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol:	ED03	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: TMB-ED-DETALLS	0 0.1 0.5 A1 1:15 A3 1:30	Codi Infragraf:		Detalls 3
				Nom	Full: RAMP_ED03		Data:	09.05.2025	

La col·locació de paviment de terratzo sobre solera requereix seguir certs passos per garantir un acabat durador i de qualitat:

1. Preparació de la Solera
Assegurar que la solera estigui completament seca, anivellada i neta (sense pols, greix o restes d'altres materials).
Si la solera és nova, haureu d'haver curat almenys 28 dies per evitar problemes d'adherència.
Per evitar irregularitats, aplicar una capa d'anivellament amb morter autoanivellant.

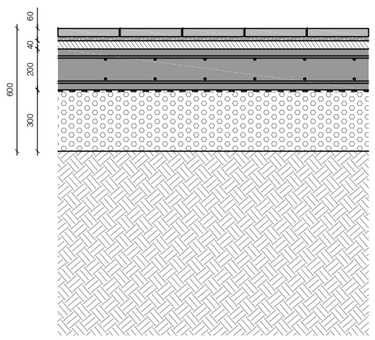
2. Aplicació de la capa d'adhesió
Utilitzar morter de ciment i sorra (barreja 1:3).
Si el terratzo és prefabricat, fer servir ciment cola adequat al tipus de peça.
Estendre l'adhesiu o el morter amb llana dentada per millorar l'adherència.

3. Col·locació de les Rajoles de Terratzo
Assentar les peces amb un mall de goma per assegurar un contacte uniforme.
Deixar juntes de dilatació (3-5 mm) i fer servir creuetes per a un alineat precís.
Respectar les juntes estructurals del paviment original.

4. Beurada i Segellat de Juntes
Un cop forjat l'adhesiu (segons especificacions del fabricant), aplicar beurada de ciment o resina epoxi a les juntes.
Netegeu les restes amb esponja humida abans que endureixi.

5. Polit i Acabat
Si es requereix un acabat llis i brillant, realitzar un polit i abrillantat amb màquina especialitzada.
Aplicar un segellador o cera per a protecció i manteniment.

-



P1 - Paviment de terratzo llis de gra microgra, de 30x30 cm de gruix superior, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, sobre capa de sorra de 2 cm de gruix.

L2 - Recrescut de morter ciment 1:4

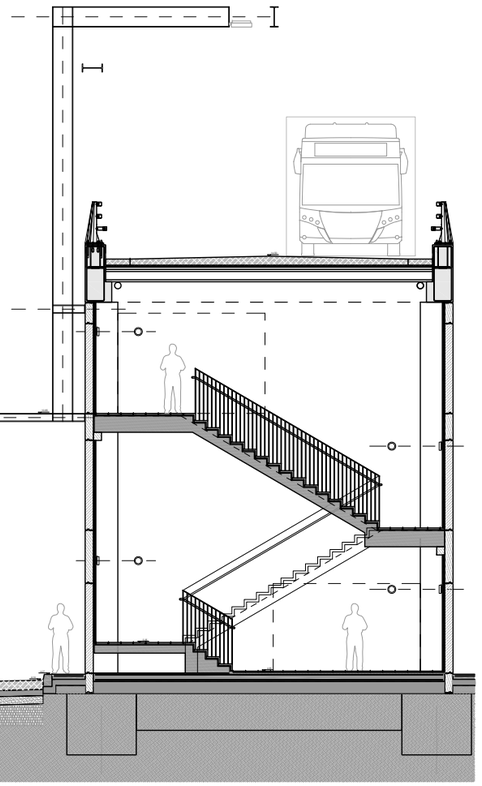
T5 - Solera Formigó HA-30 (20cm) amb armadura superior i inferior #Ø10c/20cm. i acabat remolinat, pols de quarz negre i fibres de curat, acabat lliscat. HA-30/F/20/XC3

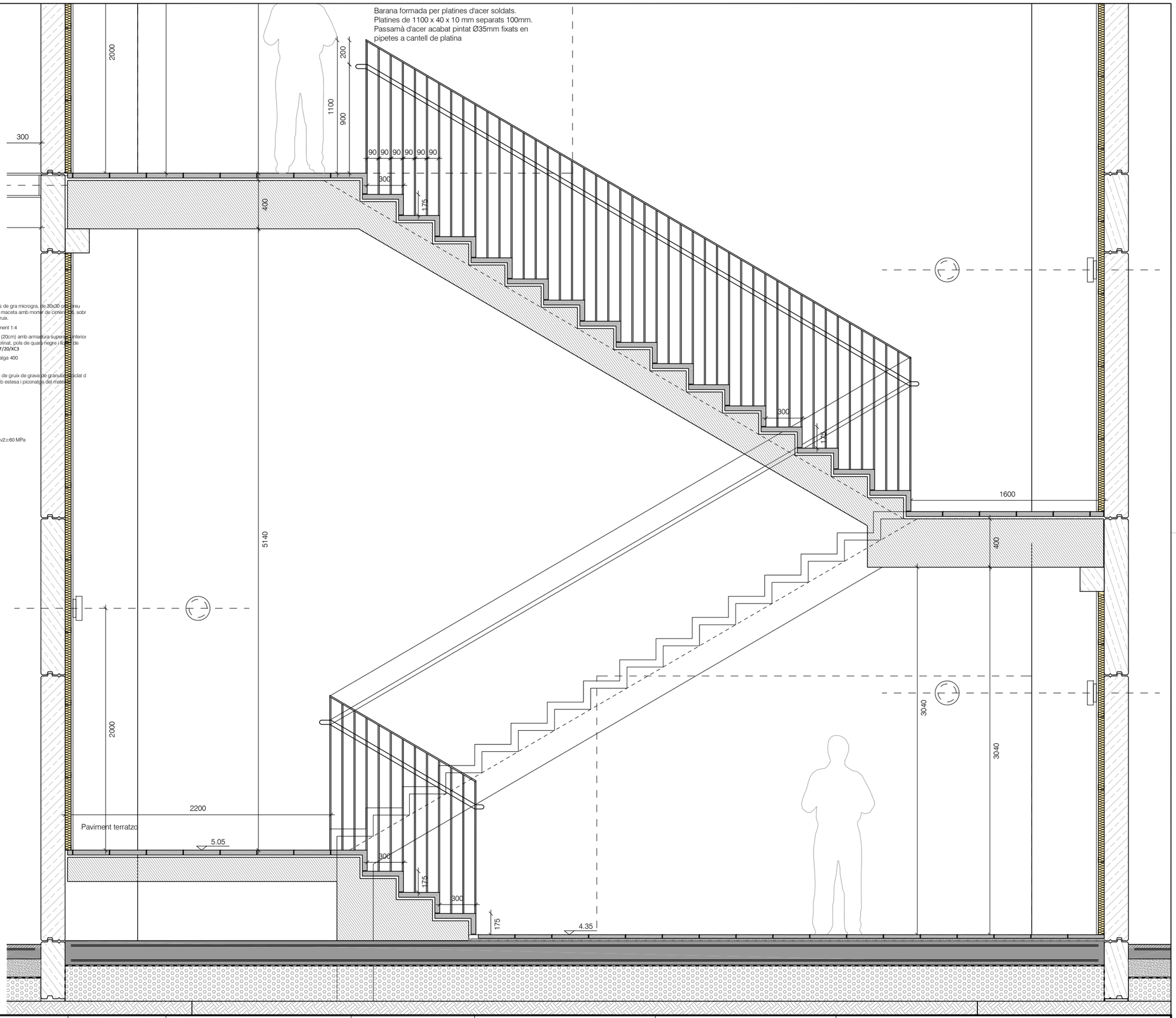
L1 - Làmina impermeable galga 400

T3 - Subbase de 20 / 30 cm de gruix de grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material

V6 - Base / terreny natural Ev2≥60 MPa

P paviment interior terratzo





Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: ED04.1
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: TMB-ED-DETALLS	0 0.1 0.5	A1 1:15 / A3 1:30 — Codi Infragraf:
				Nom	Full: RAMP_ED05		Data: 09.05.2025

PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
Detalls 4 | Escales

La col·locació de paviment de terratzo sobre solera requereix seguir certs passos per garantir un acabat durador i de qualitat:

1. Preparació de la Solera
Assegurar que la solera estigui completament seca, anivellada i neta (sense pols, greix o restes d'altres materials).
Si la solera és nova, haureu d'haver curat almenys 28 dies per evitar problemes d'adherència.
Per evitar irregularitats, aplicar una capa d'anivellament amb morter autoanivellant.

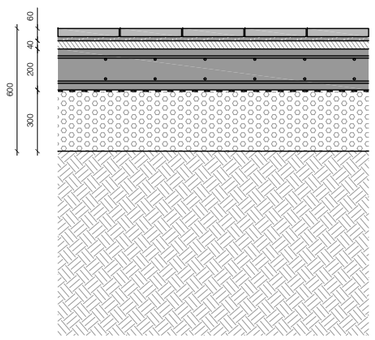
2. Aplicació de la capa d'adhesió
Utilitzar morter de ciment i sorra (barreja 1:3).
Si el terratzo és prefabricat, fer servir ciment cola adequat al tipus de peça.
Estendre l'adhesiu o el morter amb llana dentada per millorar l'adherència.

3. Col·locació de les Rajoles de Terratzo
Assentar les peces amb un mall de goma per assegurar un contacte uniforme.
Deixar juntes de dilatació (3-5 mm) i fer servir creuetes per a un alineat precís.
Respectar les juntes estructurals del paviment original.

4. Beurada i Segellat de Juntes
Un cop forjat l'adhesiu (segons especificacions del fabricant), aplicar beurada de ciment o resina epoxi a les juntes.
Netegeu les restes amb esponja humida abans que endureixi.

5. Polit i Acabat
Si es requereix un acabat llis i brillant, realitzar un polit i abrillantat amb màquina especialitzada.
Aplicar un segellador o cera per a protecció i manteniment.

-



P1 - Paviment de terratzo llis de gra microgra, de 30x30 cm, preu superior, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, sobr capa de sorra de 2 cm de gruix.

L2 - Recrescut de morter ciment 1:4

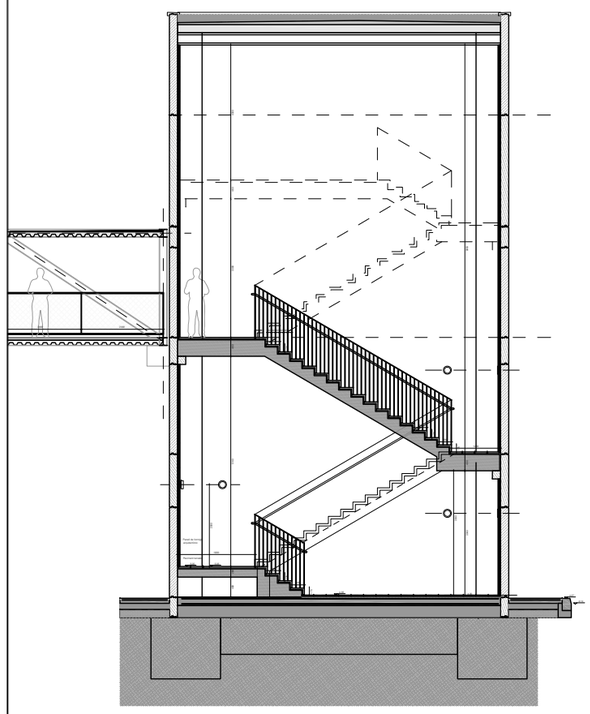
T5 - Solera Formigó HA-30 (20cm) amb armadura superior i inferior #Ø10c/20cm. i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat, acabat lliscat. HA-30/F/20/XC3

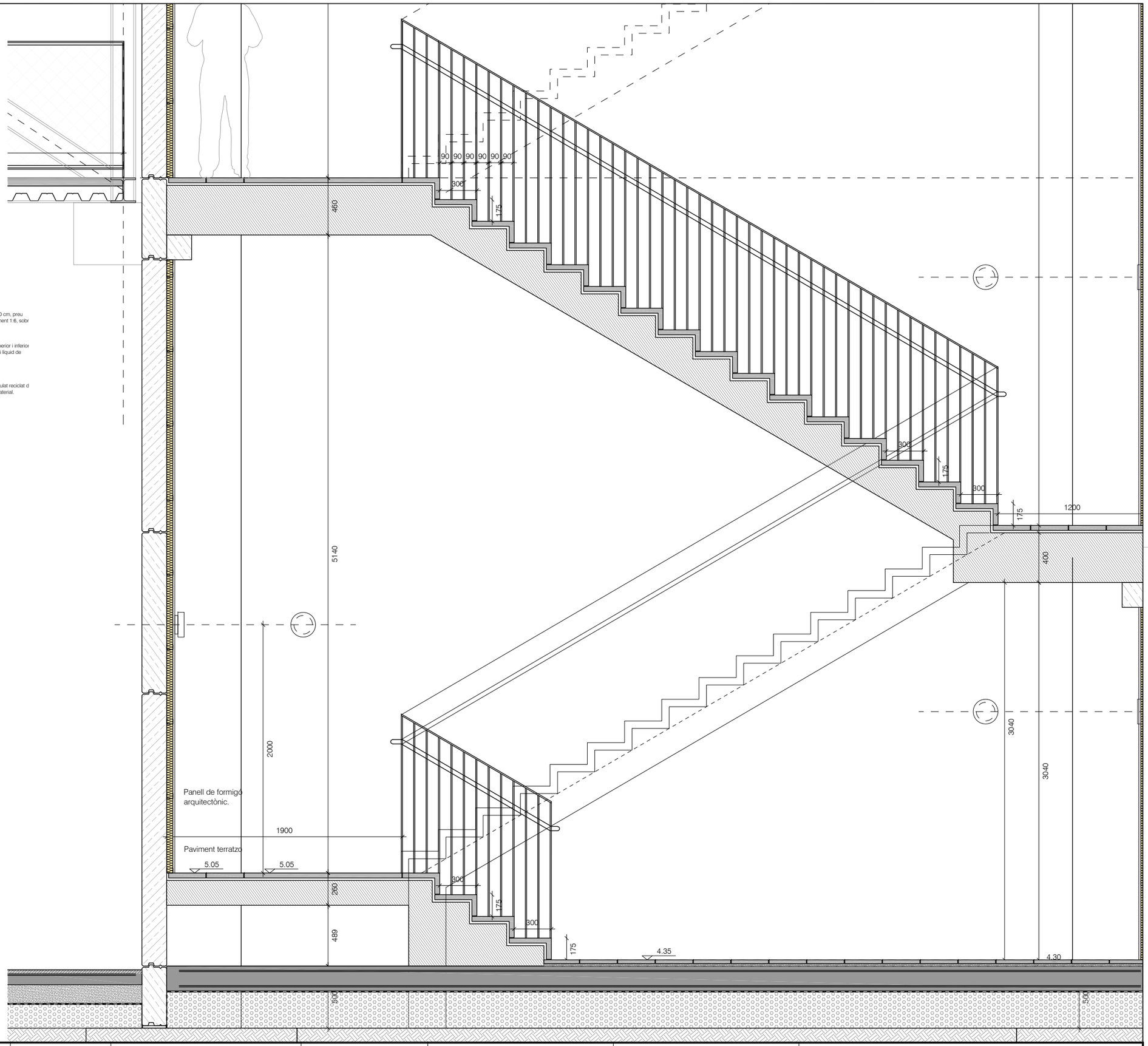
L1 - Làmina impermeable galga 400

T3 - Subbase de 20 / 30 cm de gruix de grava de granulat reciclat d formigó de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material.

V6 - Base / terreny natural Ev2≥60 MPa

P paviment interior terratzo





Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: ED04.2
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: TMB-ED-DETALLS	0 0.1 0.5	A1 1:15 / A3 1:30 — Codi Infragraf:
				Nom	Full: RAMP_ED05		Data: 09.05.2025

PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
Detalls 4 | Escales

La col·locació de paviment de terratzo sobre solera requereix seguir certs passos per garantir un acabat durador i de qualitat:

1. Preparació de la Solera
Assegurar que la solera estigui completament seca, anivellada i neta (sense pols, greix o restes d'altres materials).
Si la solera és nova, haureu d'haver curat almenys 28 dies per evitar problemes d'adherència.
Per evitar irregularitats, aplicar una capa d'anivellament amb morter autoanivellant.

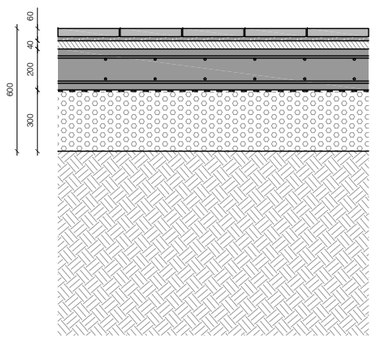
2. Aplicació de la capa d'adhesió
Utilitzar morter de ciment i sorra (barreja 1:3).
Si el terratzo és prefabricat, fer servir ciment cola adequat al tipus de peça.
Estendre l'adhesiu o el morter amb llana dentada per millorar l'adherència.

3. Col·locació de les Rajoles de Terratzo
Assentar les peces amb un mall de goma per assegurar un contacte uniforme.
Deixar juntes de dilatació (3-5 mm) i fer servir creuetes per a un alineat precís.
Respectar les juntes estructurals del paviment original.

4. Beurada i Segellat de Juntes
Un cop forjat l'adhesiu (segons especificacions del fabricant), aplicar beurada de ciment o resina epoxi a les juntes.
Netegeu les restes amb esponja humida abans que endureixi.

5. Polit i Acabat
Si es requereix un acabat llis i brillant, realitzar un polit i abrillantat amb màquina especialitzada.
Aplicar un segellador o cera per a protecció i manteniment.

-



P1 - Paviment de terratzo llis de gra microgra, de 30x30 cm, preu superior, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, sobr capa de sorra de 2 cm de gruix.

L2 - Recrescut de morter ciment 1:4

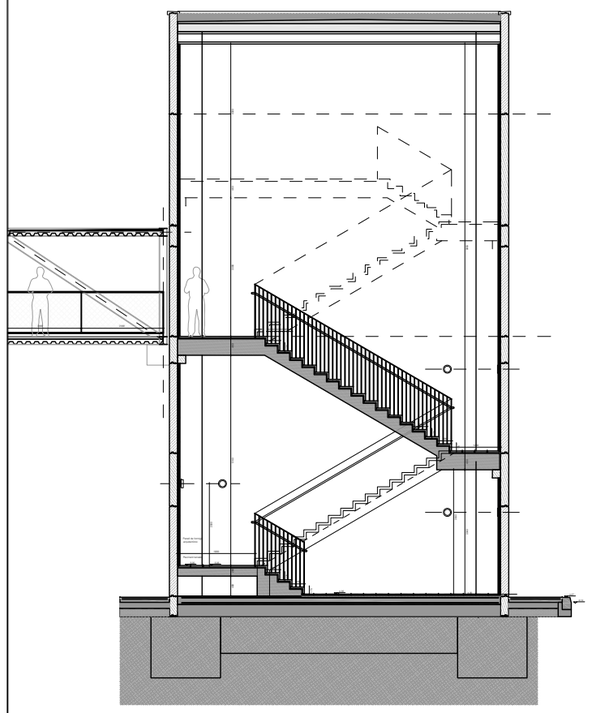
T5 - Solera Formigó HA-30 (20cm) amb armadura superior i inferior #Ø10c/20cm. i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat, acabat lliscat. **HA-30/F/20/XC3**

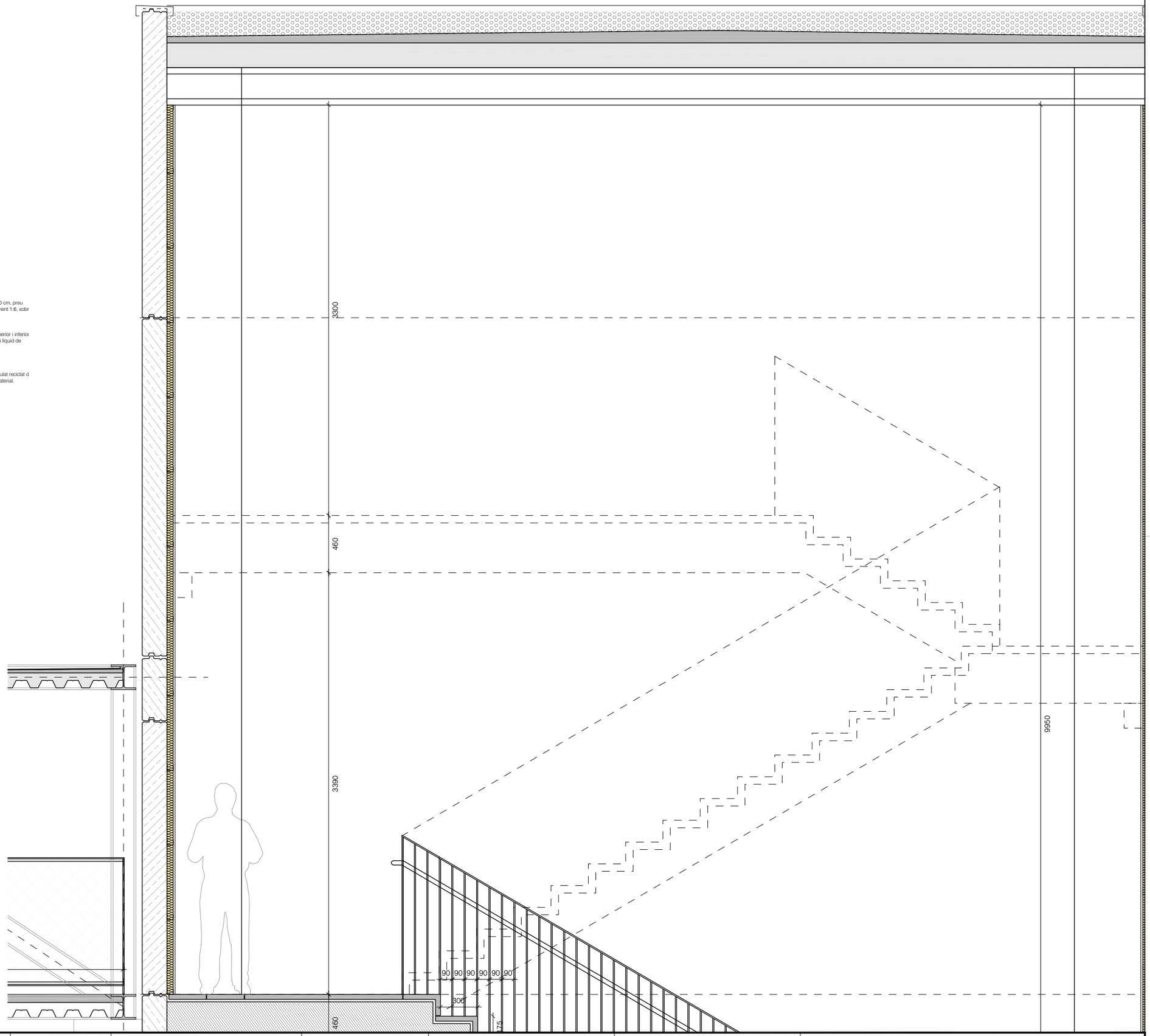
L1 - Làmina impermeable galga 400

T3 - Subbase de 20 / 30 cm de gruix de grava de granulat reciclat d formigó de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material.

V6 - Base / terreny natural Ev2≥60 MPa

P paviment interior terratzo





Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: ED04.3
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: TMB-ED-DETALLS	0 0.1 0.5 A1 1:15 A3 1:30	Codi Infragraf:
				Nom	Full: RAMP_ED05		Data: 09.05.2025

PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
Detalls 4 | Escales

Barana metàl·lica composta per platines d'acer de 50 mm x 10 mm, disposades verticalment amb una separació de 10 cm entre elles, amb una alçada total de 110 cm.

A 90 cm d'alçada, es col·loca un passamans d'acer circular de 40 mm de diàmetre, fixat a les platines mitjançant pipetes metàl·liques soldades o cargolades, garantint una subjecció ferma i estètica.

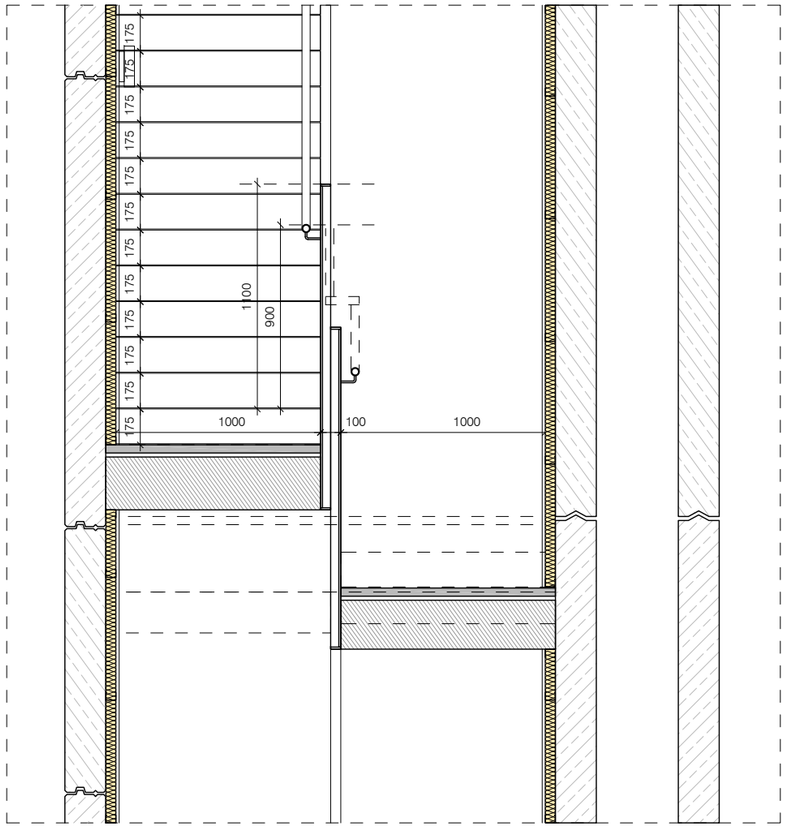
Tota l'estructura serà tractada amb pintura anticorrosiva i acabada en esmalt sintètic o epoxi, segons especificacions del projecte.

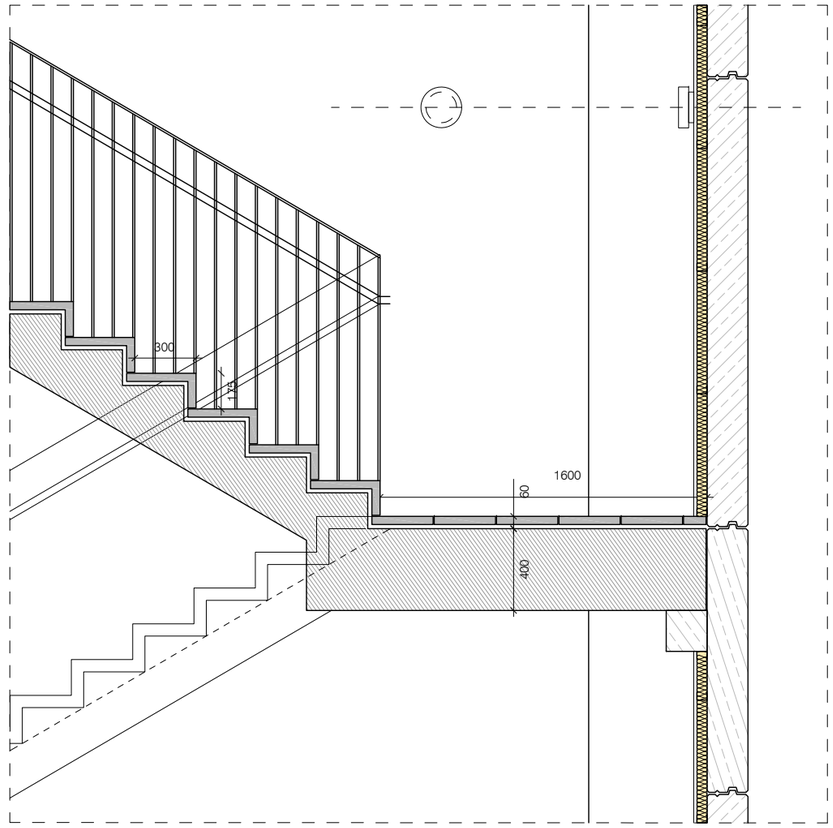
La barana s'ha de fixar lateralment a la gambada de l'escala prefabricada de formigó mitjançant ancoratges mecànics o químics, i assegurar estabilitat i durabilitat.

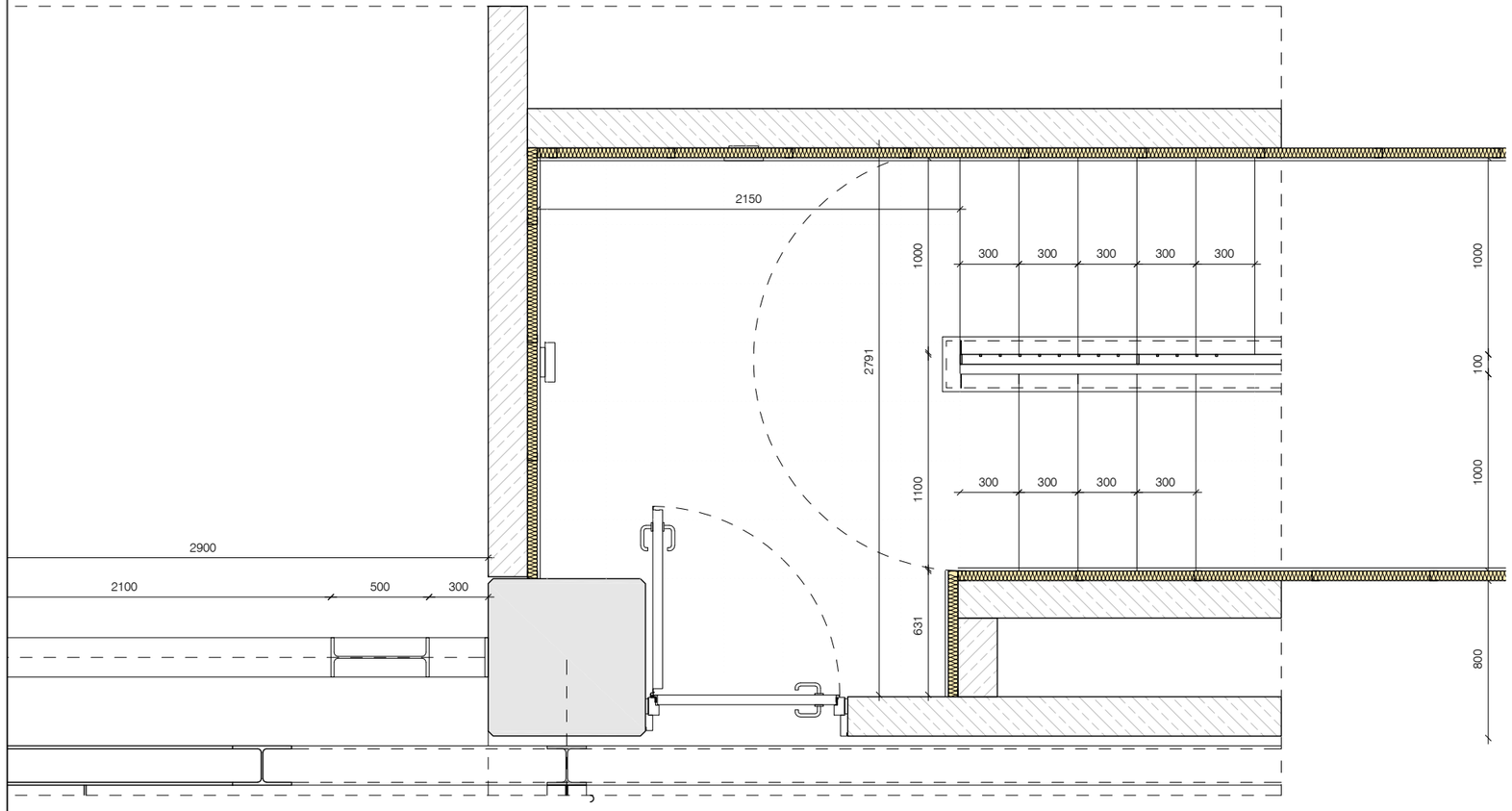
Escala prefabricada de formigó, composta per trams rectes suportats sobre mènsules situades a pilars prefabricats de formigó de 80x80 cm ia panells prefabricats de formigó estructural de tancament de 20 cm de gruix.

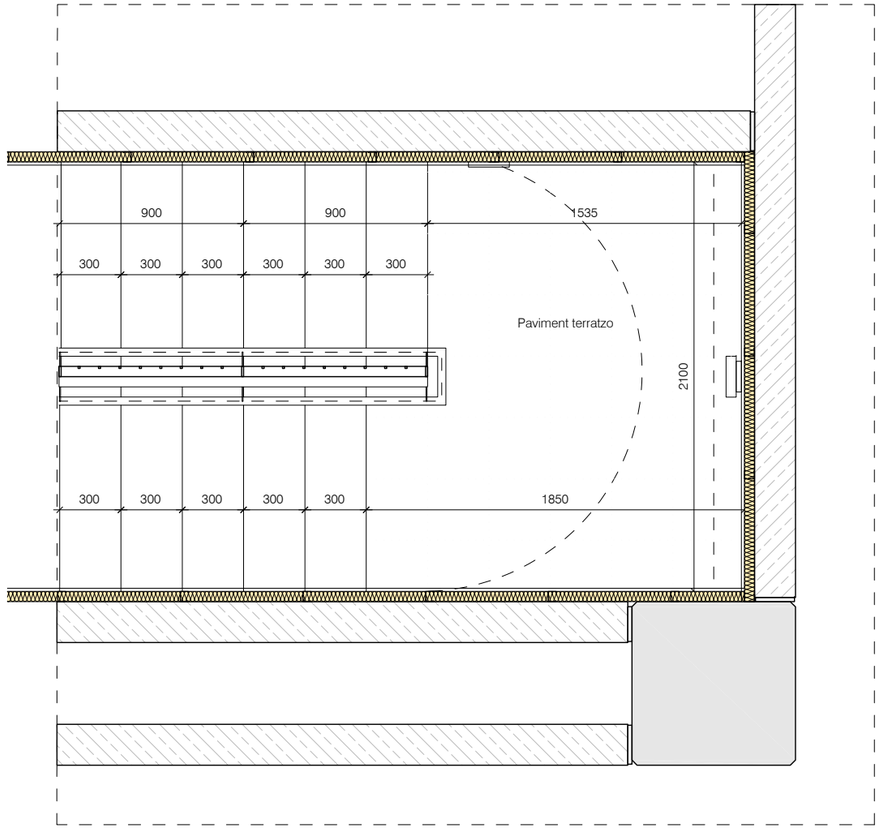
Els esglaons es troben revestits amb terratzo en forma de L, assegurant un acabat continu i estètic. Aquest revestiment es fixa mitjançant morter d'adhesió d'alta resistència, garantint una fixació ferma i duradora.

Tota l'estructura de l'escala està dissenyada per resistir les càrregues d'ús, assegurant estabilitat i compliment amb les normatives vigents de seguretat i accessibilitat.



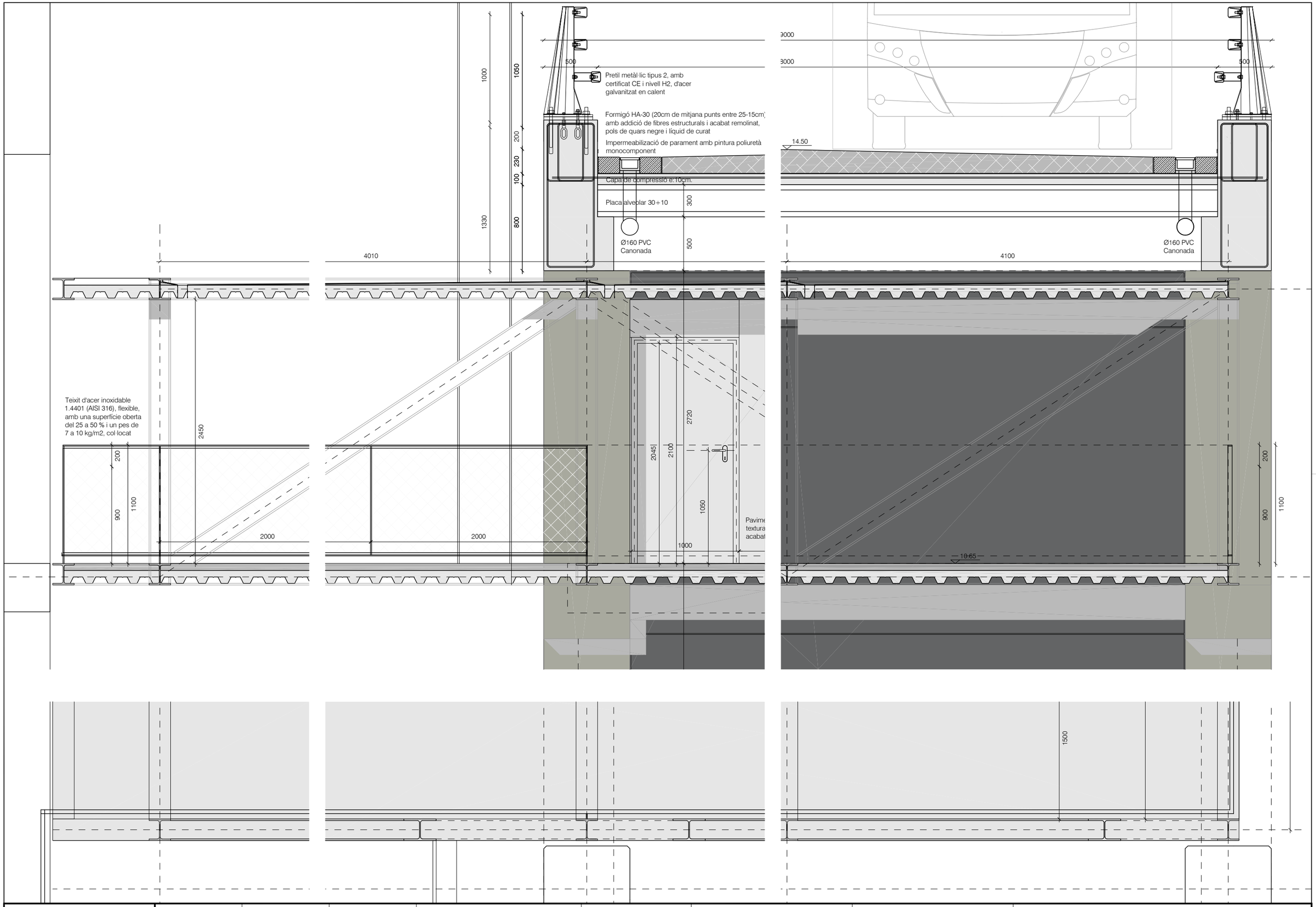






Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: ED04.4
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: TMB-ED-DETALLS	0 0.1 0.5 A1 1:15 A3 1:30	Codi Infragraf:
				Nom	Full: RAMP_ED05		Data: 09.05.2025

PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
Detalls 4 | Escales



Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: ED05
	BCQ arquitectura barcelona / ESTUDI PUJOL SADOVSKI			Data / Nom	Arxiu: TMB-ED-DETALLS / Full: RAMP_ED05	0 0.1 0.5 — A1 1:15 / A3 1:30	Codi Infragraf: / Data: 09.05.2025

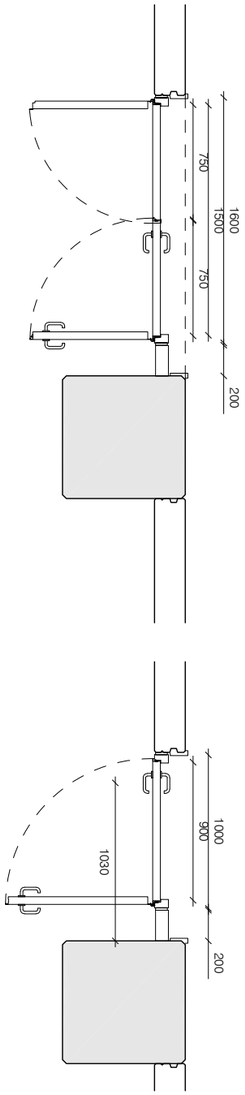
PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
Detalls 5

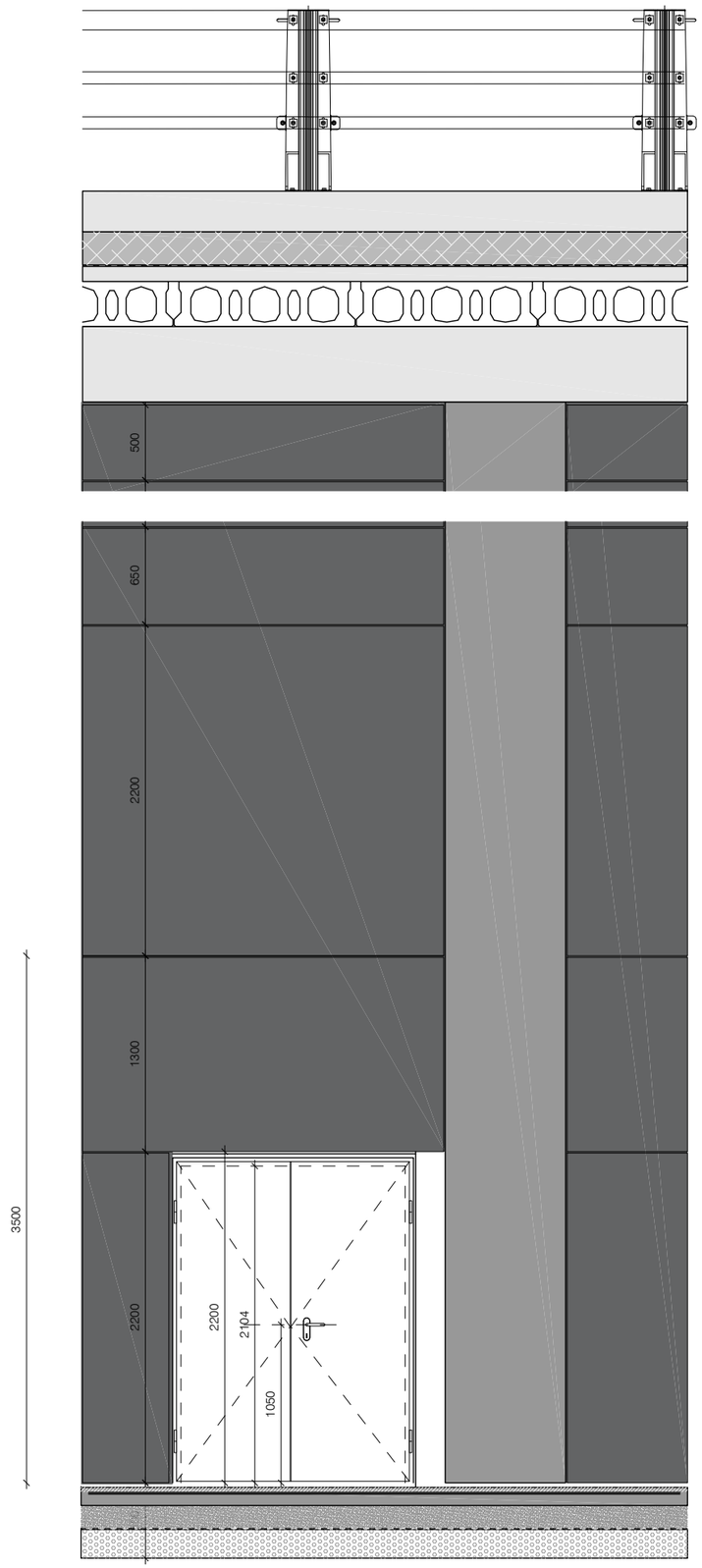
Muntatge de panells prefabricats de formigó estructural de 20 cm de gruix, fixats entre l'estructura prefabricada de formigó composta per pilars i jàsseres.

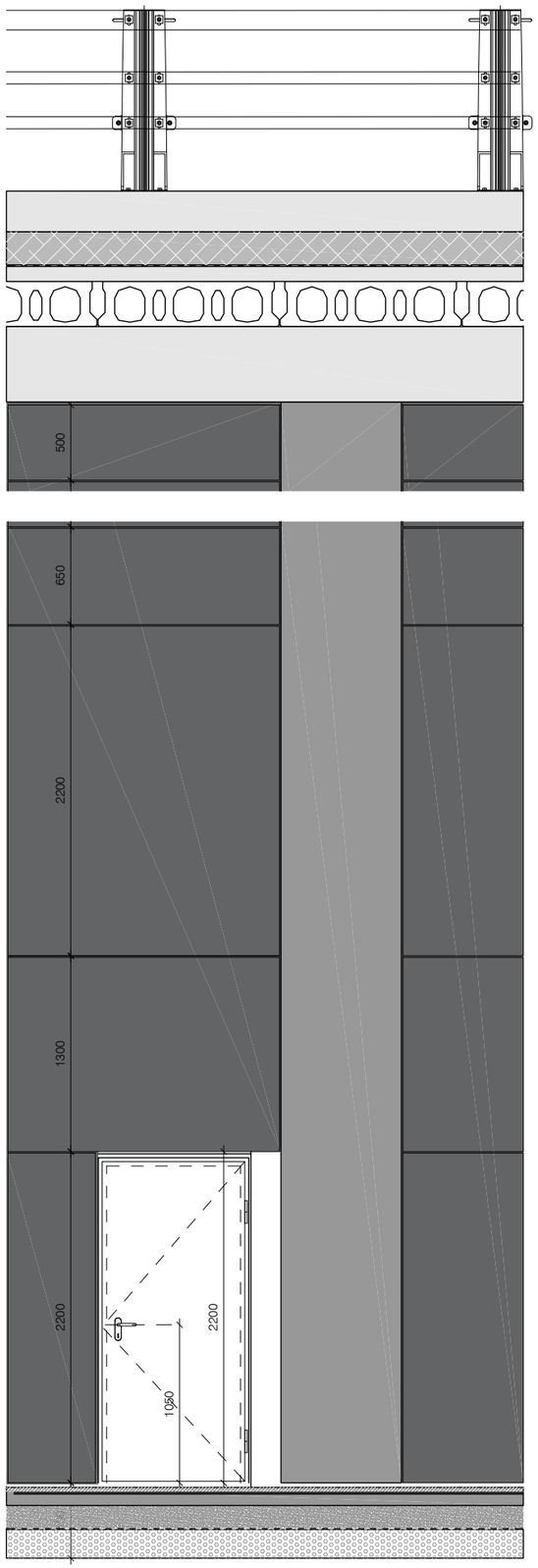
Els panells s'instal·len mitjançant ancoratges metàl·lics i sistemes de fixació específics, assegurant l'estabilitat i l'alineació adequada. La unió entre panells i estructura es fa amb mortar d'alta adherència i, si cal, es reforça amb soldadures o connexions mecàniques segons les especificacions del projecte.

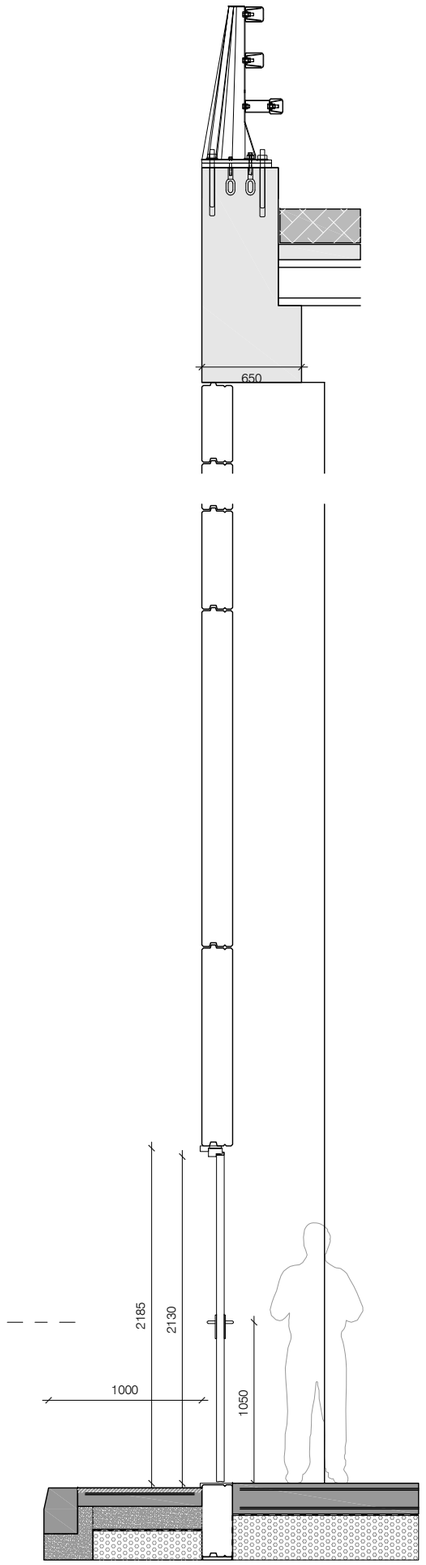
Es garanteixen juntes de dilatació adequades per absorbir moviments estructurals i evitar fissures, podent segellar-se amb massilla elàstica per millorar l'estanquitat i aïllament.

El procés de muntatge segueix una seqüència programada, assegurant el correcte anivellament i aplomat de cada panell, complint amb els requisits estructurals i de seguretat.









Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: ED06.1
	BCQ arquitectura barcelona / ESTUDI PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: TMB-ED-DETALLS	0 0.1 0.5 A1 1:-- A3 1:40	Codi Infragraf:
				Nom	Full: RAMP_ED06		Data: 09.05.2025

PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT

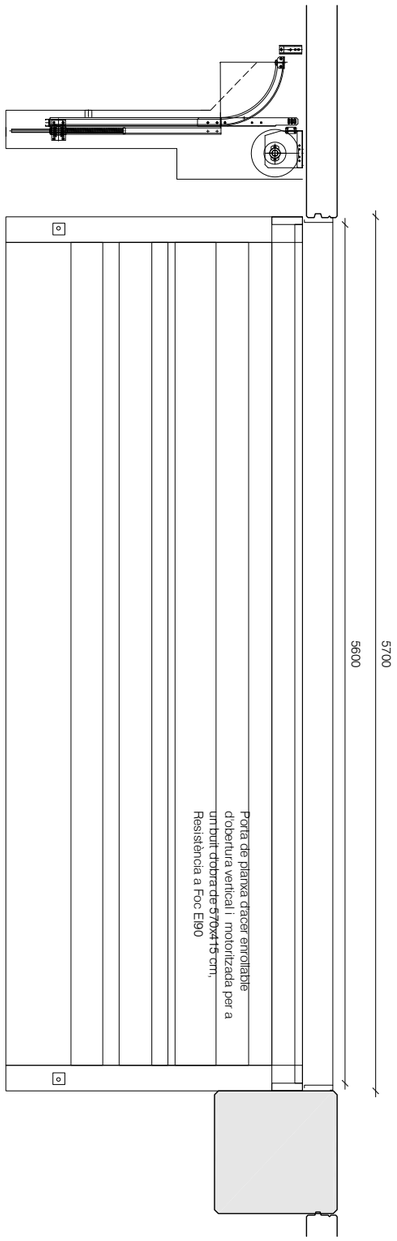
Planilla | Portes d'acer AC01-AC25 | 1 fulla - 2 fulles

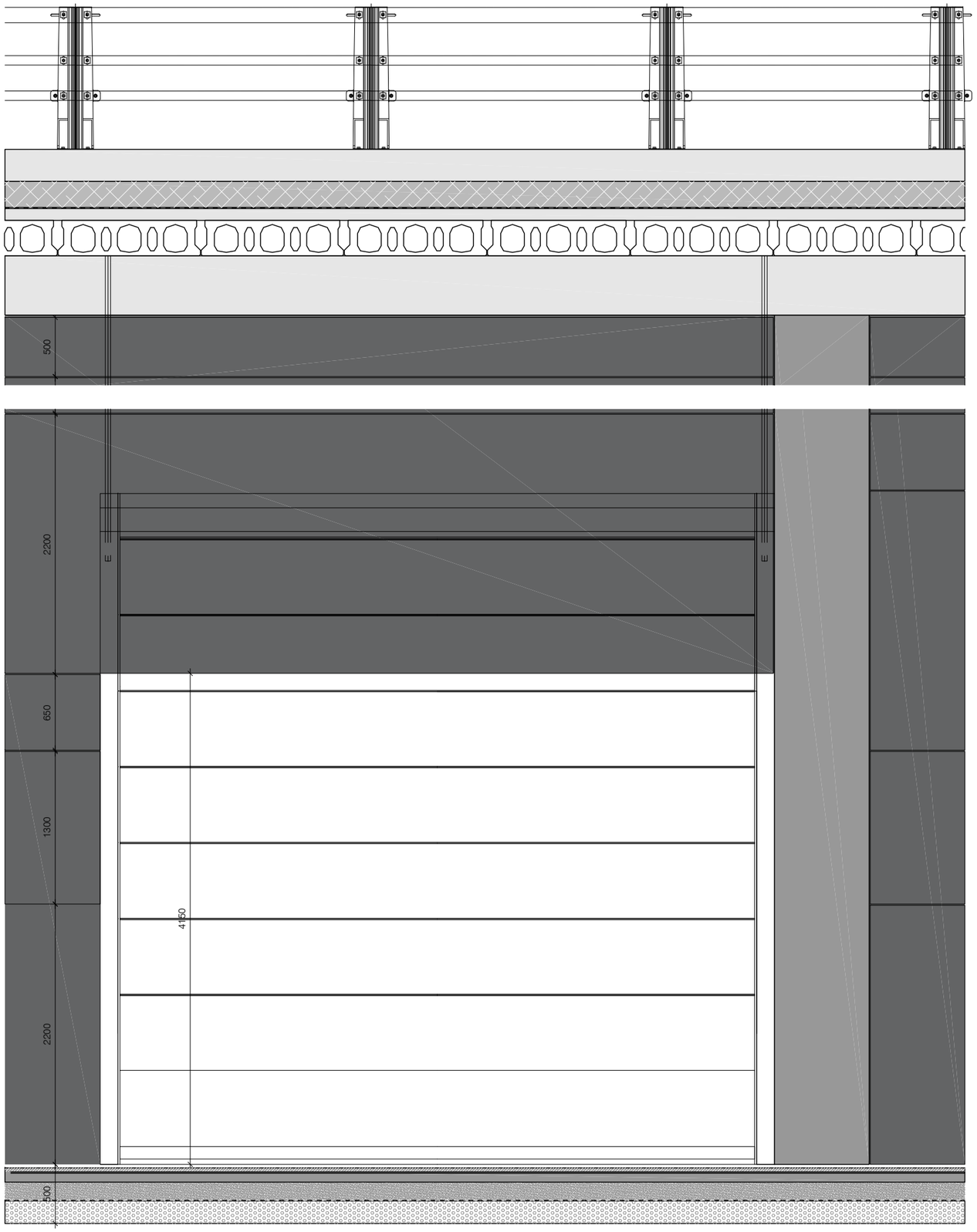
Muntatge de panells prefabricats de formigó estructural de 20 cm de gruix, fixats entre l'estructura prefabricada de formigó composta per pilars i jàsseres.

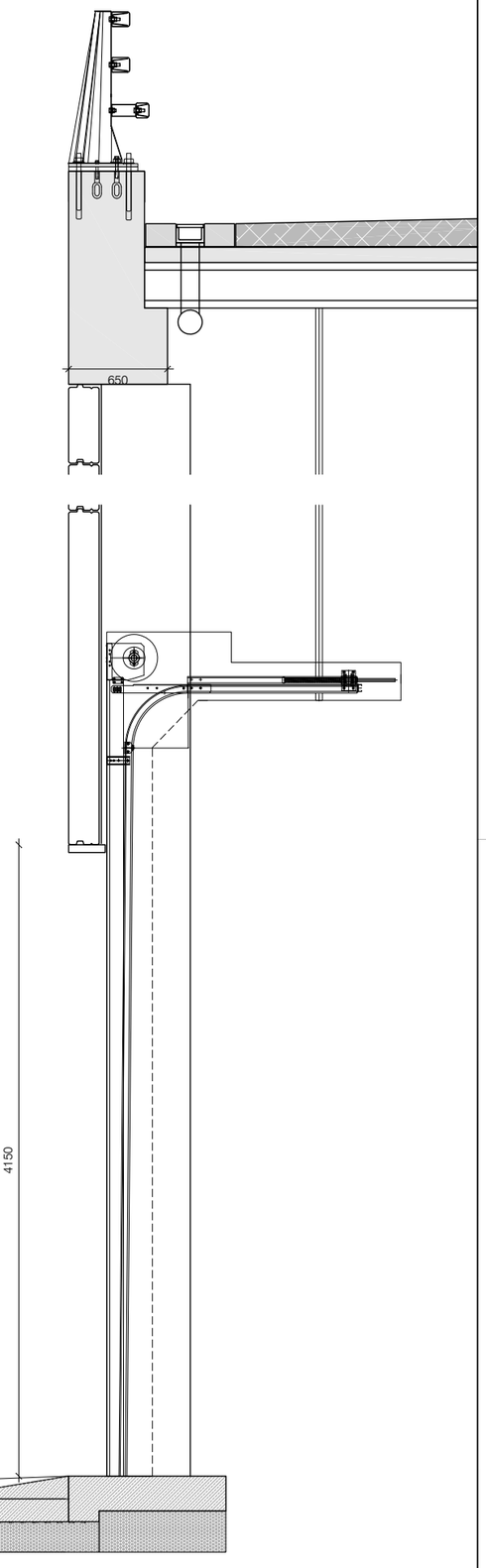
Els panells s'instal·len mitjançant ancoratges metàl·lics i sistemes de fixació específics, assegurant l'estabilitat i l'alineació adequada. La unió entre panells i estructura es fa amb mortar d'alta adherència i, si cal, es reforça amb soldadures o connexions mecàniques segons les especificacions del projecte.

Es garanteixen juntes de dilatació adequades per absorbir moviments estructurals i evitar fissures, podent segellar-se amb massilla elàstica per millorar l'estanquitat i aïllament.

El procés de muntatge segueix una seqüència programada, assegurant el correcte anivellament i aplomat de cada panell, complint amb els requisits estructurals i de seguretat.







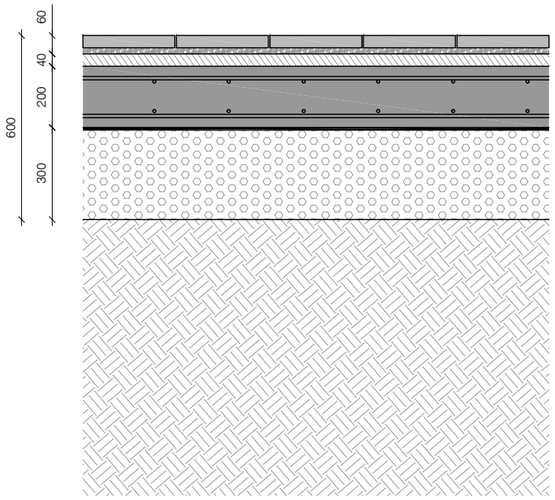
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: ED06.2
	BCQ arquitectura barcelona	STUDIO PUJOL SADOVSKI	Data	Arxiu: TMB-ED-DETALLS	0 0.1 0.5	A1 1:-- A3 1:40	Codi Infragraf:
			Nom	Full: RAMP_ED06			Data: 09.05.2025

PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT

Planilla | Porta secionable motoritzada AC 26

Codi	Sala	Tipus Porta		Fulles	Dimensions Forat		Dimensions Fulles		El	Abertura	Acabat						Ferratges	Bombí	Sensor connectat a centraleta	Mirilla	Observacions
		Material		Número	Amplada	Alçada	Amplada	Alçada			Interior	Exterior	Maneta	Pom	Antipànic	Tancaportes	Retenidor				
AC 01	R101 Aljub d'incèndis	Acer	Exterior	2,00	1,60	2,10	0,75 + 0,75	2,05		Interior	Pintat RAL DF	Pintat RAL DF	Maneta Acer Inox			Si	Si	Si			
AC 02	R102 Sala Grup PCI	Acer	Exterior	2,00	1,60	2,10	0,75 + 0,75	2,05		Interior	Pintat RAL DF	Pintat RAL DF	Maneta Acer Inox			Si	Si	Si			
AC 03	R103 Magatzem 1	Acer	Exterior	2,00	1,60	2,10	0,75 + 0,75	2,05		Interior	Pintat RAL DF	Pintat RAL DF	Maneta Acer Inox			Si	Si	Si			
AC 04	R103 Magatzem 1	Acer	Exterior	2,00	1,60	2,10	0,75 + 0,75	2,05		Interior	Pintat RAL DF	Pintat RAL DF	Maneta Acer Inox			Si	Si	Si			
AC 05	R105.1 Magatzem Bateries	Acer	Exterior	2,00	1,60	2,10	0,75 + 0,75	2,05		Interior	Pintat RAL DF	Pintat RAL DF	Maneta Acer Inox			Si	Si	Si			
AC 06	R105 Magatzem 2	Acer	Exterior	2,00	1,60	2,10	0,75 + 0,75	2,05		Interior	Pintat RAL DF	Pintat RAL DF	Maneta Acer Inox			Si	Si	Si			
AC 07	R105 Magatzem 2	Acer	Exterior	2,00	1,60	2,10	0,75 + 0,75	2,05		Interior	Pintat RAL DF	Pintat RAL DF	Maneta Acer Inox			Si	Si	Si			
AC 08	R107 Sala Grup AFS	Acer	Exterior	2,00	1,60	2,10	0,75 + 0,75	2,05		Interior	Pintat RAL DF	Pintat RAL DF	Maneta Acer Inox			Si	Si	Si			
AC 09	R107 Sala Grup AFS	Acer	Exterior	2,00	1,60	2,10	0,75 + 0,75	2,05		Interior	Pintat RAL DF	Pintat RAL DF	Maneta Acer Inox			Si	Si	Si			
AC 10	R106 Distribuïdor	Acer	Exterior	2,00	1,60	2,10	0,75 + 0,75	2,05		Interior	Pintat RAL DF	Pintat RAL DF	Maneta Acer Inox			Si	Si	Si			
AC 11	R110 Sala Grups Electrogens	Acer	Exterior	2,00	1,60	2,10	0,75 + 0,75	2,05		Interior	Pintat RAL DF	Pintat RAL DF	Maneta Acer Inox			Si	Si	Si			
AC 12	R110 Sala Grups Electrogens	Acer	Exterior	2,00	1,60	2,10	0,75 + 0,75	2,05		Interior	Pintat RAL DF	Pintat RAL DF	Maneta Acer Inox			Si	Si	Si			
AC 13	R111 Magatzem 4	Acer	Exterior	2,00	1,60	2,10	0,75 + 0,75	2,05		Interior	Pintat RAL DF	Pintat RAL DF	Maneta Acer Inox			Si	Si	Si			
AC 14	R111 Magatzem 4	Acer	Exterior	2,00	1,60	2,10	0,75 + 0,75	2,05		Interior	Pintat RAL DF	Pintat RAL DF	Maneta Acer Inox			Si	Si	Si			
AC 15	R109 Magatzem 3	Acer	Exterior	2,00	1,60	2,10	0,75 + 0,75	2,05		Interior	Pintat RAL DF	Pintat RAL DF	Maneta Acer Inox			Si	Si	Si			
AC 16	R108 Distribuïdor	Acer	Exterior	2,00	1,60	2,10	0,75 + 0,75	2,05		Interior	Pintat RAL DF	Pintat RAL DF	Maneta Acer Inox			Si	Si	Si			
AC 17	R108 Distribuïdor	Acer	Interior	2,00	1,60	2,10	0,75 + 0,75	2,05		Interior	Pintat RAL DF	Pintat RAL DF	Maneta Acer Inox			Si	Si	Si			
AC 18	R108 Distribuïdor	Acer	Interior	1,00	1,00	2,10	0,90	2,05		Interior	Pintat RAL DF	Pintat RAL DF	Maneta Acer Inox			Si	Si	Si			
AC 19	R106 Distribuïdor	Acer	Interior	1,00	1,00	2,10	0,90	2,05		Interior	Pintat RAL DF	Pintat RAL DF	Maneta Acer Inox			Si	Si	Si			
AC 20	R109 Magatzem 3	Acer	Interior	1,00	1,00	2,10	0,90	2,05		Interior	Pintat RAL DF	Pintat RAL DF	Maneta Acer Inox			Si	Si	Si			
AC 21	R110 Sala Grups Electrogens	Acer	Interior	1,00	1,00	2,10	0,90	2,05		Interior	Pintat RAL DF	Pintat RAL DF	Maneta Acer Inox			Si	Si	Si			
AC 22	E11 Planta Baixa	Acer	Exterior	1,00	1,00	2,10	0,90	2,05	EI2-60-C5	Exterior	Pintat RAL DF	Pintat RAL DF	Maneta Acer Inox			Si	Si	Si			
AC 23	E11 Planta Altell	Acer	Exterior	1,00	1,00	2,10	0,90	2,05	EI2-60-C5	Interior	Pintat RAL DF	Pintat RAL DF	Maneta Acer Inox			Si	Si	Si			
AC 24	E10 Planta Baixa	Acer	Exterior	1,00	1,00	2,10	0,90	2,05	EI2-60-C5	Exterior	Pintat RAL DF	Pintat RAL DF	Maneta Acer Inox		Si	Si	Si	Si			
AC 25	E10 Planta Altell	Acer	Exterior	1,00	1,00	2,10	0,90	2,05	EI2-60-C5	Interior	Pintat RAL DF	Pintat RAL DF	Maneta Acer Inox		Si	Si	Si	Si			
AC 26	R105.1 Magatzem Bateries	Porta TMMA	Exterior	1,00	5,70	4,15	5,60	4,00	EI2-90-C5	Exterior	Pintat RAL DF	Pintat RAL DF		Polsador Motoritzada			Si		Si		Sensor de tancament
AC 27	Telecomunicacions	Acer	Exterior	1,00	1,00	2,10	0,90	2,05		Interior	Pintat RAL DF	Pintat RAL DF	Maneta Acer Inox			Si	Si	Si			

DETALLS SOLERES



P1 - Paviment de terratzo llis de gra microgra, de 30x30 cm, preu superior, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, sobre capa de sorra de 2 cm de gruix.

L2 - Recrescut de morter ciment 1:4

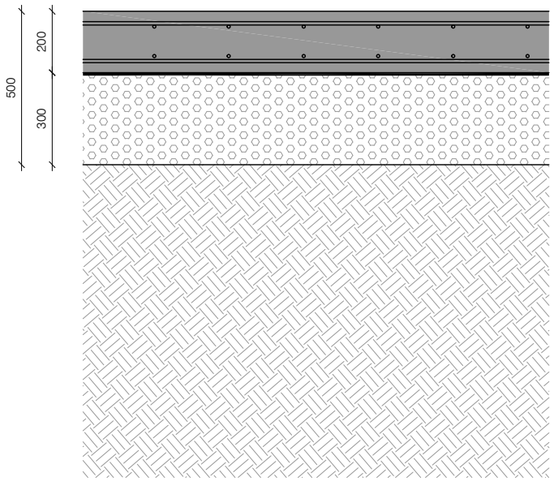
T5 - Solera Formigó HA-30 (20cm) amb armadura superior i inferior #Ø10c/20cm. i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat, acabat lliscat. HA-30/F/20/XC3

L1 - Làmina impermeable galga 400

T3 - Subbase de 20 / 30 cm de gruix de grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material.

V6 - Base / terreny natural Ev2≥60 MPa

P paviment interior terratzo



T5 - Solera Formigó HA-30 (20cm) amb armadura superior i inferior #Ø10c/20cm. i acabat remolinat, pols de quars negre i líquid de curat, acabat lliscat. HA-30/F/20/XC3

L1 - Làmina impermeable galga 400

T3 - Subbase de 20 / 30 cm de gruix de grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material.

V6 - Base / terreny natural Ev2≥60 MPa

I paviment formigó lliscat

CARACTERÍSTIQUES SEGELLAT I COMPACTAT:

El segellat de la junta expansiva serà tipus Bentorub o similar.
Si es té constància d'humitats en el terreny preveure juntes d'estanqueitat en els perímetres.
Es realitzarà un compactat de les terres aportades assegurant un 95% de l'assaig Proctor.
Es compactaran totes les terres aportades, aportant com a mínim 1.00m.
Les terres aportades seran seleccionades segons el Plec de Condicions.

NOTES GENERALS SOLERA:

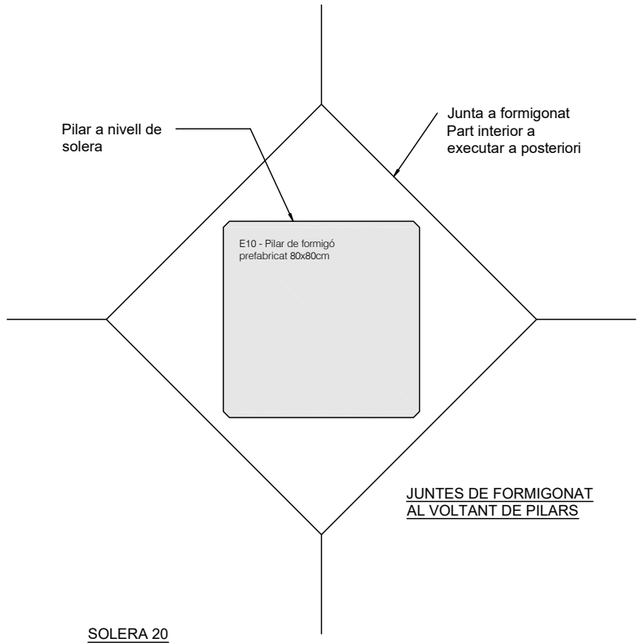
-Disposar la malla #Ø8c/20cm a 3 centímetres de la cara superior de l'acabat.

-L'alçada d'arrencada del pilar que coincideix en cota amb la solera, haurà de formigonar-se amb formigó de la qualitat exigida pel pilar, mai amb el formigó de la solera, habitualment de menor qualitat.

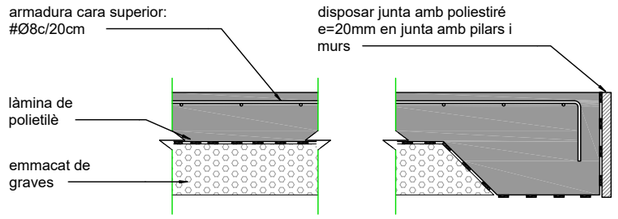
-Es procurarà disposar les juntes de manera que no defineixin pastilles de solera amb una superficie 15m2 (no superior als 20m2, ni amb una dimensió màxima superior als 7 metres.

-S'evitará fer coincidir el solapament de les malles amb la línia de tall i formació de junta de traball de la solera.

-Sempre que sigui possible, quan el tall es produeix posteriorment al formigonat s'evitará portar les juntes de la solera fins les cares del pilar. És preferible interrompre-les alguns centímetres abans, dibuixant un quadrat o un rombe entregirat 45 grados respecte a les cares.



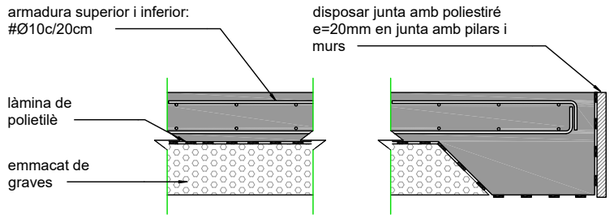
SOLERA 15



SECCIÓ TIPUS

REFORÇ I JUNTA EN VORES

SOLERA 20



SECCIÓ TIPUS

REFORÇ I JUNTA EN VORES

SOLERA 15 EXTERIOR
HA-30/F/20/XC4+XS1 (Màxima relació aigua/ciment 0.50 i quantitat mínima de ciment: 300kg/m3)

HA Hormigó Armat (amb armadura de reforç d'acer).
30 Resistència característica a compressió de 30 MPa (megapascals) a 28 dies.
F Consistència fluida (per facilitar el formigonat, especialment en zones amb molta armadura o formes complexes).
20 Diàmetre màxim de l'àrid, en mil·límetres (20 mm).
XC4 Classe d'exposició ambiental per corrosió del formigó armat per carbonatació, amb cicles humits i secs (zones exteriors exposades a la pluja o condensació intermitent).
XS1 Classe d'exposició per acció de sals marines, en ambients marins no submergits (aerosols salins, zona costanera).

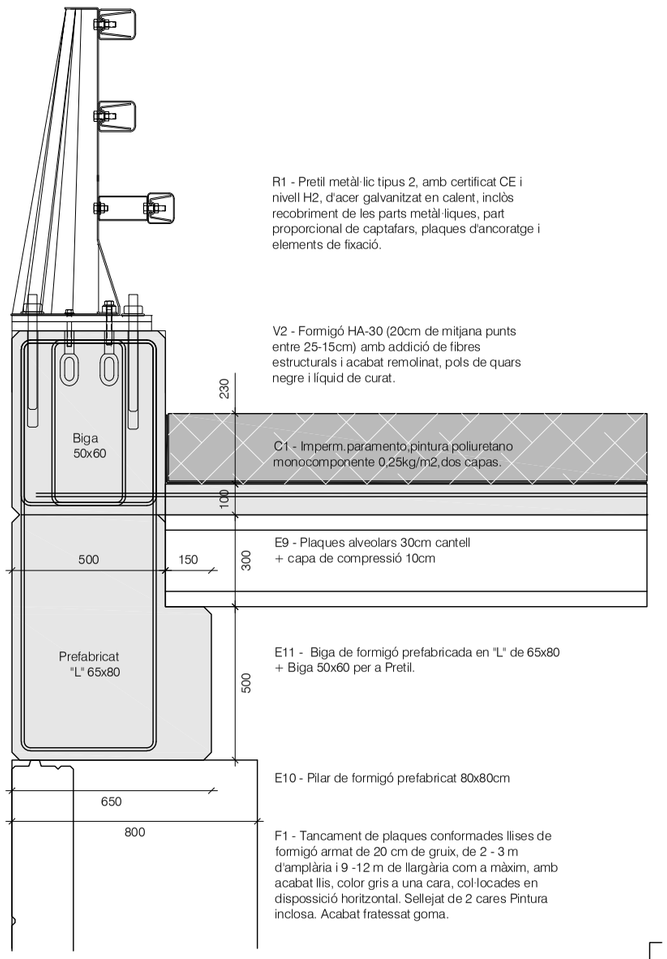
Aquesta designació fa referència a un formigó armat amb bones prestacions mecàniques (HA-30), de consistència fluida per facilitar el seu treball a obra, amb àrid mitjà (20 mm), i especialment dissenyat per resistir ambients exteriors amb risc de corrosió per carbonatació i per salinitat marina (zones com prop del mar, amb exposició cíclica a la humitat)

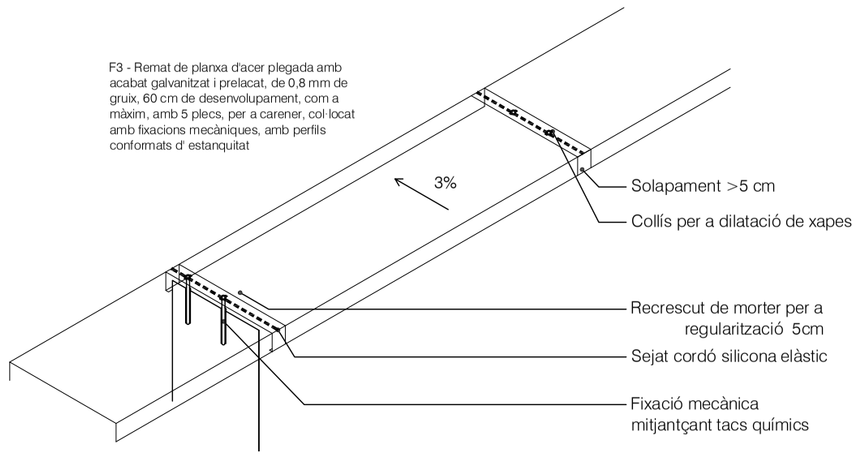
SOLERA 20 INTERIOR
HA-30/F/20/XC3 (Màxima relació aigua/ciment 0.55 i quantitat mínima de ciment: 300kg/m3)

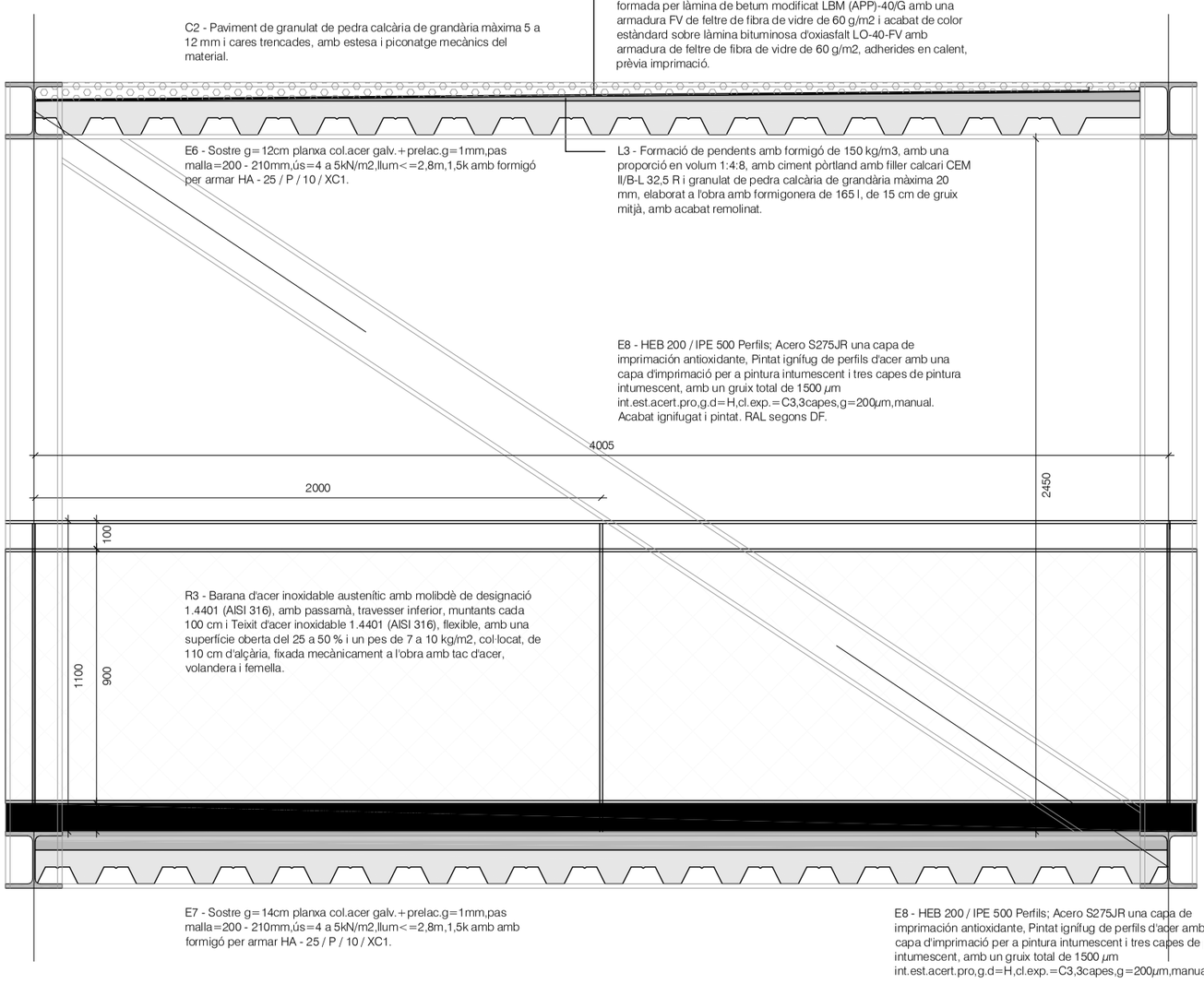
HA Hormigó Armat (amb acer de reforç).
30 Resistència característica a compressió: 30 MPa (megapascals) a 28 dies.
F Consistència fluida del formigó fresc (facilita el seu posat en obra, especialment en encofrats densos o zones poc accessibles).
20 Diàmetre màxim de l'àrid: 20 mm.
XC3 Classe d'exposició ambiental: risc de corrosió per carbonatació en ambients humits moderats, com per exemple: espais interiors molt humits (pàrquings), o exteriors protegits de la pluja directa.

Es tracta d'un formigó estructural armat, amb una resistència mitjana-alta, de consistència fluida, amb àrid de mida mitjana, preparat per a ambients humits però no en contacte directe amb aigua, especialment on hi ha risc de corrosió per carbonatació

Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol:	ED06.4	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI	Data	Arxiu: TMB-RAMP-DETALLS	0 0.1 0.5	A1 1:10 A3 1:20	Codi Infragraf:			PAVIMENTS DETALL 3
		Nom	Full: ED06.4			Data:	20.03.2023		







Transports de Barcelona, S.A.
Oficina Tècnica

BCQ arquitectes barcelona
PUJOL ESTUDI SADOVSKI

DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		
			Data	Nom	

Arxiu: TMB-RAMP-URB-PAVIMENTS
Full: UR06.3

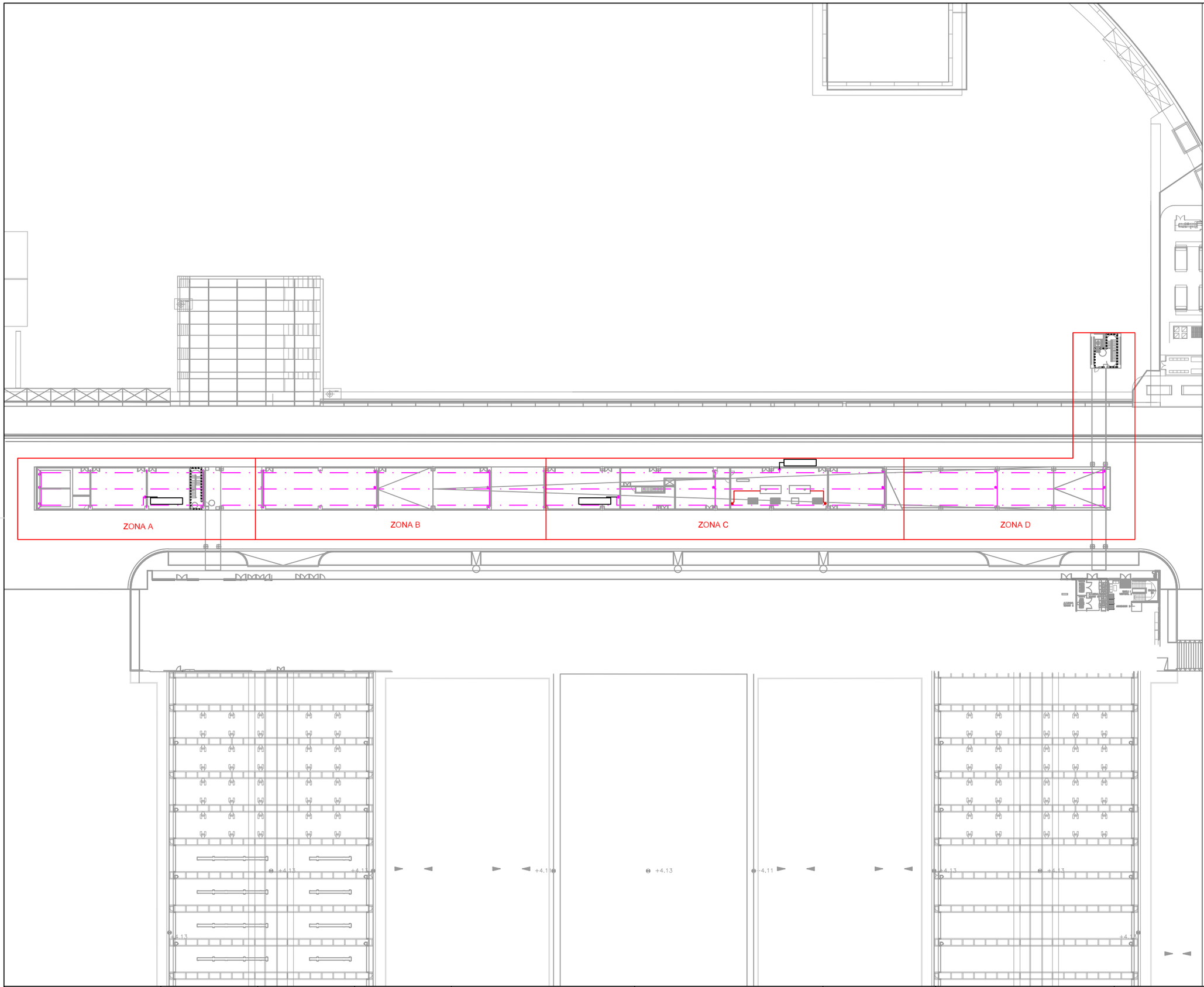
ESCALA: 0 0,1 0,5
A1 1:10
A3 1:20

Nº de Plànol: ED06.5
Codi Infragraf:
Data: 20.03.2023

PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
PAVIMENTS DETALL 3

DGI. Sistema Acondicionaments i Serveis

01. XARXA DE TERRES



LLEGENDA

XARXA DE TERRES

LLEGENDA ELEMENTS

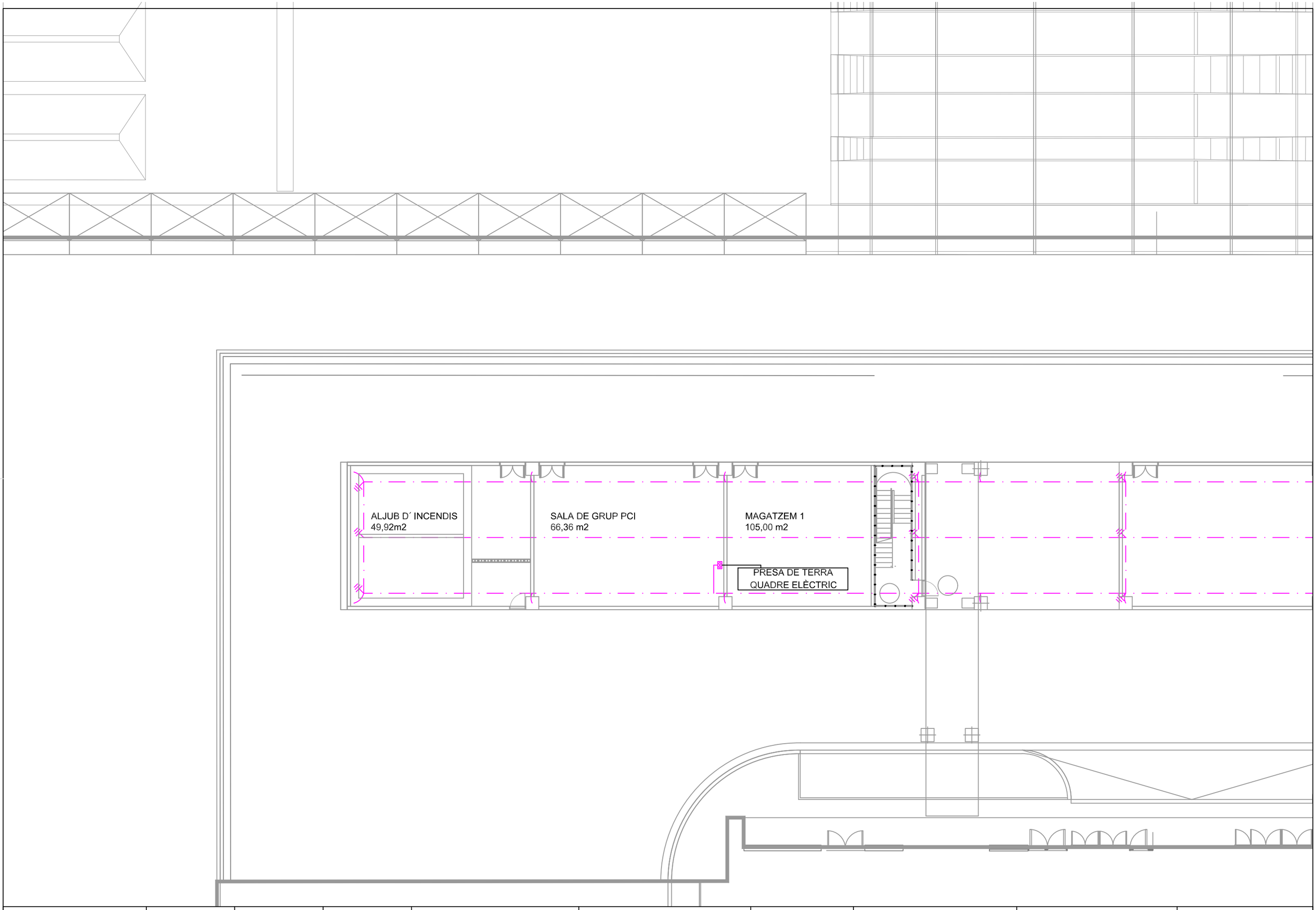
PIQUETA D'ACER INOXIDABLE DE 1,5m I Ø16mm

CAIXA QUINTELA

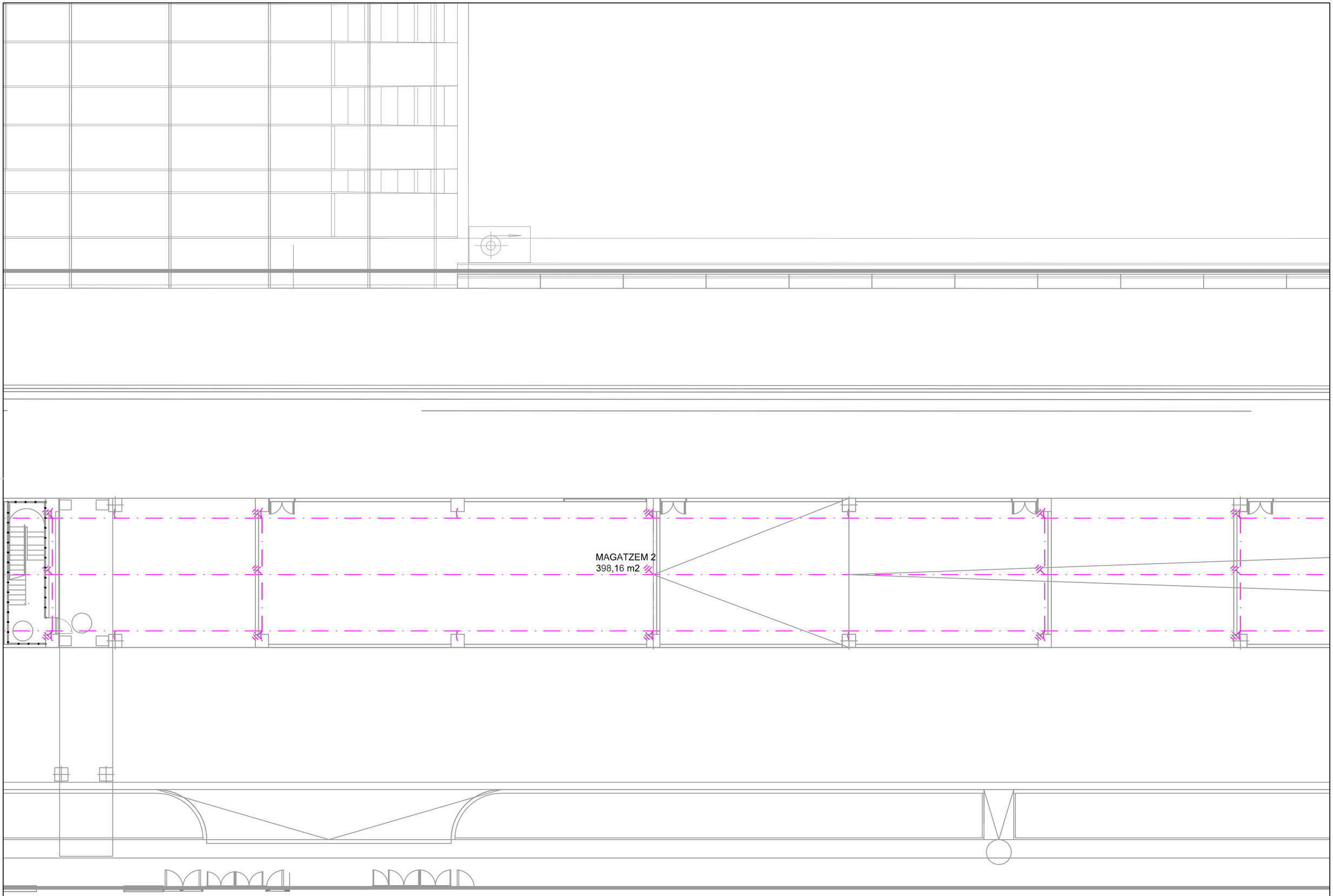
CABLE D'ACER INOXIDABLE NU DE 95mm

CABLE D'ACER INOXIDABLE NU DE 120mm

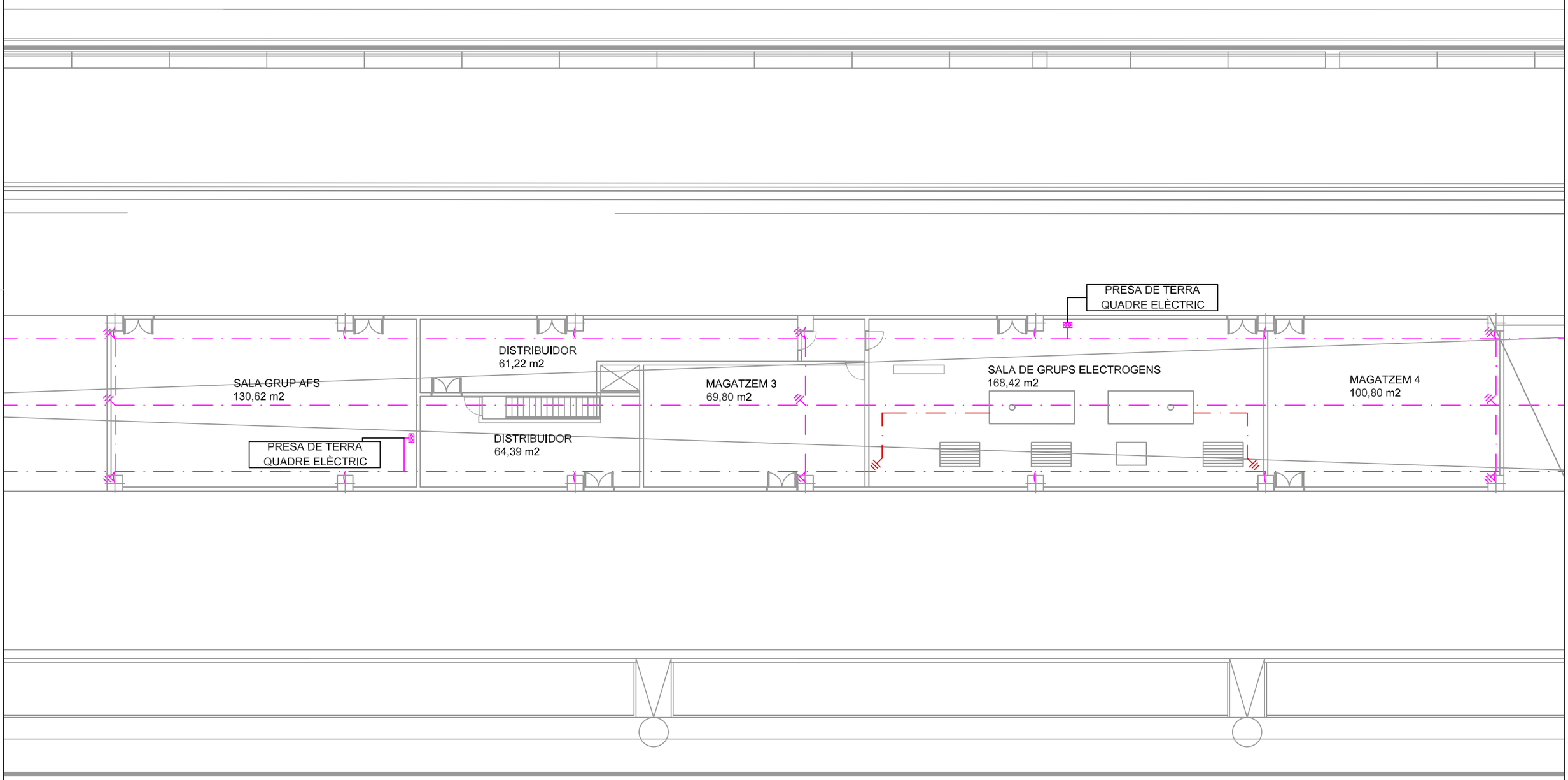
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS						ESCALA	Nº de Planol: 1.0	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	1. XARXA DE TERRES PLANTA BAIXA PLANTA GENERAL
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI / PhiPartners			Data	-	-	-	-	-	1/750	Codi Infragraf:		
				Nom	-	-	-	-	-		Data: JUNY 2025		



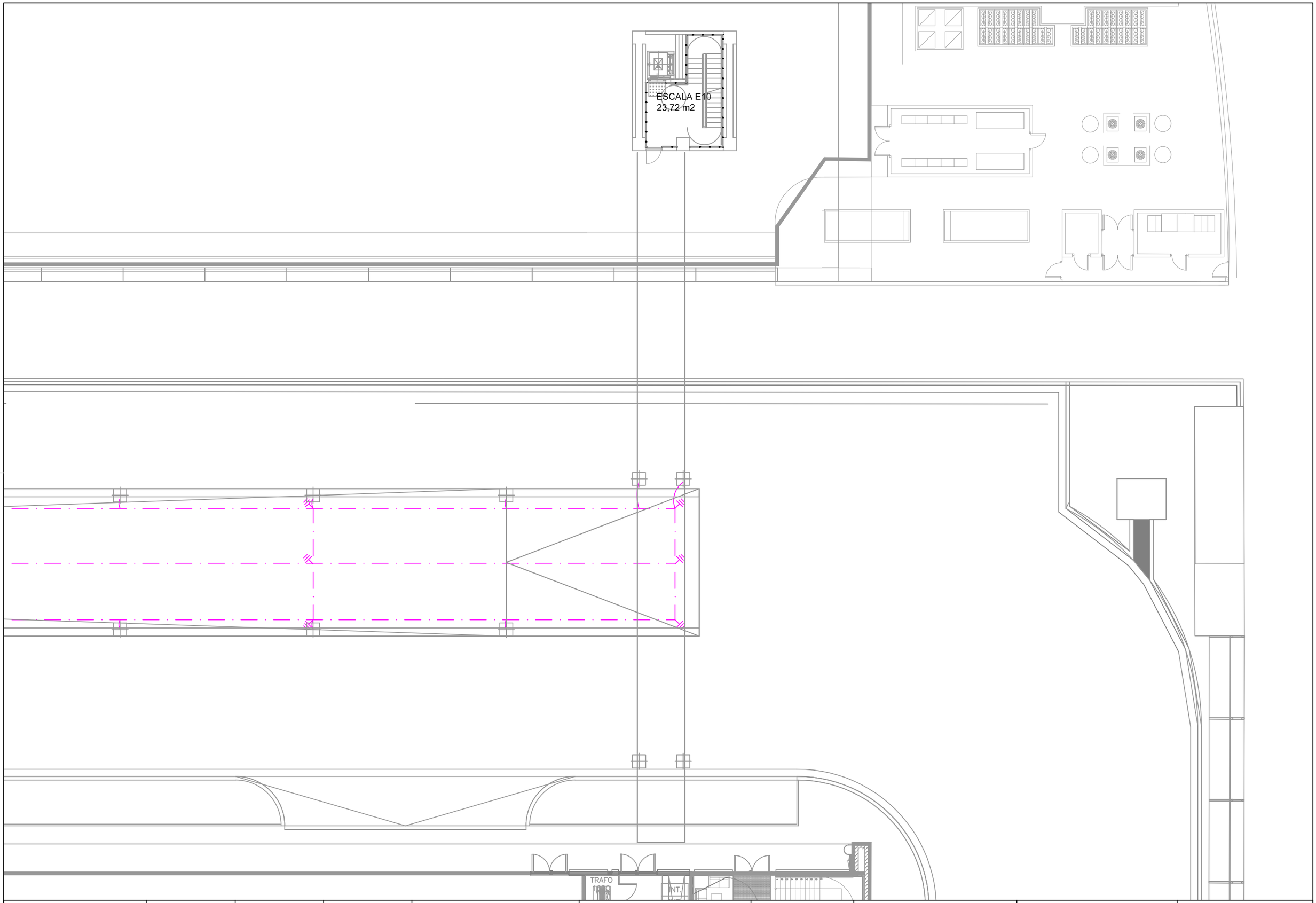
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS							ESCALA	Nº de Planol: 1.1	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	1. XARXA DE TERRES PLANTA BAIXA ZONA A
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI / PhiPartners			Data	-	-	-	-	-	Arxiu:	1/200	Codi Infragraf:		
				Nom	-	-	-	-	-	Full:		Data: JUNY 2025		



Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS							ESCALA	Nº de Plano:	1.2	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	1. XARXA DE TERRES PLANTA BAIXA ZONA B
	BCQ arquitectura barcelona PUJOL SADOVSKI PhiPartners			Data	-	-	-	-	-	Arxiu:	1/750	Codi Infragraf:			
				Nom	-	-	-	-	-	Full:		Data:	JUNY 2025		



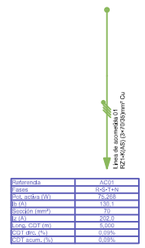
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS						ESCALA	Nº de Planol: 1.3	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	1. XARXA DE TERRES
	BCQ arquitectura barcelona	PUJOL SADOVSKI	PhiPartners	Data	-	-	-	-	-	1/750	Codi Infragraf:		PLANTA BAIXA
				Nom	-	-	-	-	-	Arxiu: / Full:	Data: JUNY 2025		ZONA C



TMB Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS							ESCALA	Nº de Planol: 1.5	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	1. XARXA DE TERRES PLANTA BAIXA ZONA D
	BCQ arquitectura barcelona PUJOL SADOVSKI PhiPartners			Data	-	-	-	-	-	Arxiu:	1/750	Codi Infragraf:		
				Nom	-	-	-	-	-	Full:		Data: JUNY 2025		

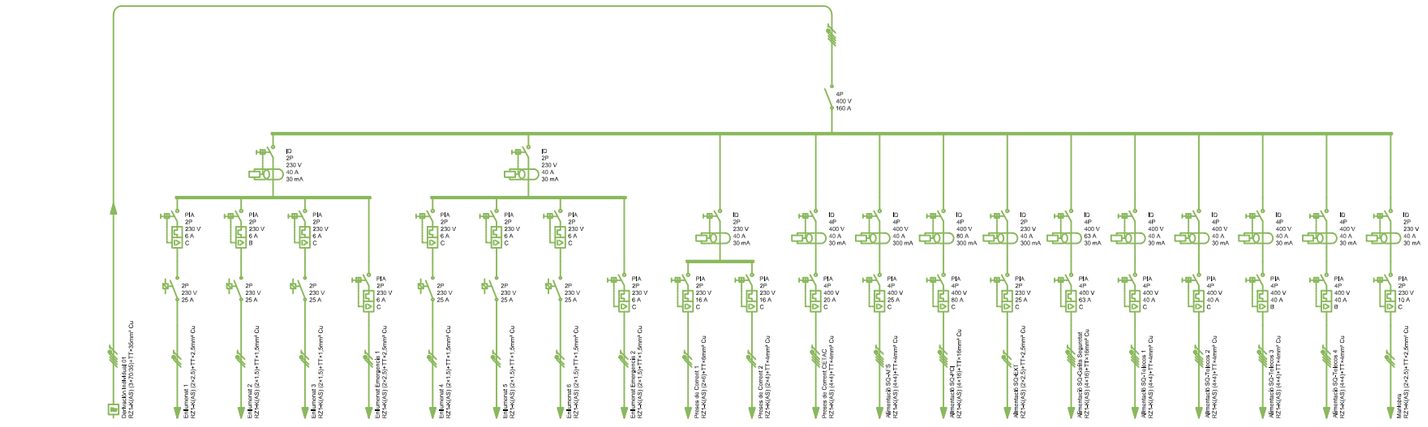
02. BAIXA TENSIÓ

A cuadro general B.QGBT



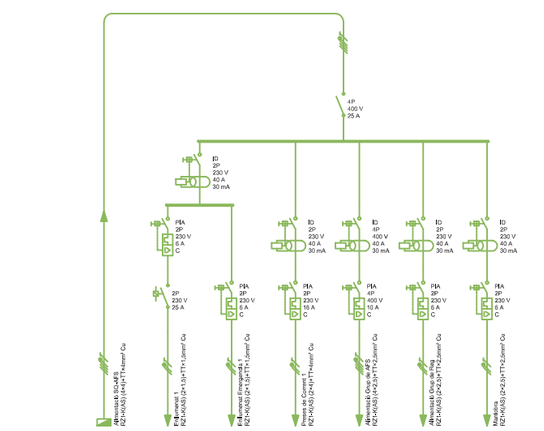
Referencia	ACO1
Fases	3+2x1+T+N
Pot. activa (W)	75.000
In (A)	156,1
Sección (mm²)	70
Iz (A)	202,0
Long. CDT (m)	5.000
CDT dis. (%)	0,29%
CDT acum. (%)	0,29%

QGD-R-Quadre General de Distribució Rampa



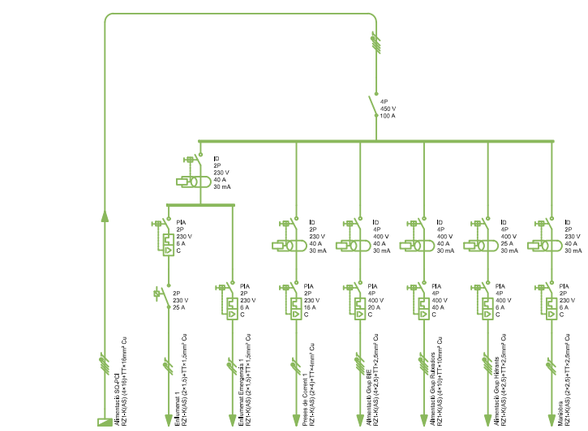
Referencia	RDF-100@R1	L1.1	L1.2	L1.3	L1.4	L1.5	L1.6	L1.7	L1.8	L1.9	L1.10	L1.11	L1.12	L1.13	L1.14	L1.15	L1.16	L1.17	L1.18	L1.19	L1.20
Fases	R+S+T+N+P	R+N+P	R+N+P	R+N+P	R+N+P	S+N+P	S+N+P	S+N+P	S+N+P	T+N+P	T+N+P	R+S+T+N+P	R+S+T+N+P	R+S+T+N+P	R+S+T+N+P	S+N+P	R+S+T+N+P	R+S+T+N+P	R+S+T+N+P	R+S+T+N+P	R+N+P
Pot. activa (W)	89.500	750	750	750	150	750	750	750	150	3.250	3.250	3.150	11.250	11.750	4.500	4.500	2.500	2.500	2.500	2.500	150
In (A)	133,0	3,6	3,6	3,6	0,4	3,6	3,6	3,6	0,4	14,9	14,9	5,0	24,0	73,7	22,0	6,4	4,0	4,0	4,0	4,0	0,4
Sección (mm²)	70	2,5	1,5	1,5	2,5	1,5	1,5	1,5	1,5	4	4	2,5	6	16	6	6	4	4	4	4	2,5
Iz (A)	202,0	28,3	20,8	20,8	28,2	20,8	20,8	20,8	20,8	49,1	38,2	33,7	33,7	80,1	28,2	80,1	33,7	33,7	33,7	33,7	28,2
Long. CDT (m)	5.000	150.000	120.000	90.000	180.000	60.000	40.000	20.000	80.000	115.000	85.000	64.000	32.500	43.000	5.500	170.000	90.000	140.000	200.000	310.000	1.000
CDT dis. (%)	0,11%	3,69%	5,17%	3,88%	0,56%	2,59%	1,72%	0,86%	0,34%	3,95%	4,62%	0,67%	1,93%	1,87%	0,07%	0,03%	0,31%	1,20%	2,44%	2,85%	0,02%
CDT acum. (%)	0,54%	4,60%	5,89%	4,60%	1,23%	3,46%	2,60%	1,74%	1,22%	6,44%	5,57%	1,21%	2,47%	2,51%	1,73%	1,73%	1,55%	1,80%	2,98%	3,34%	0,72%

SQ-AFS-Subquadre Sala Fontaneria



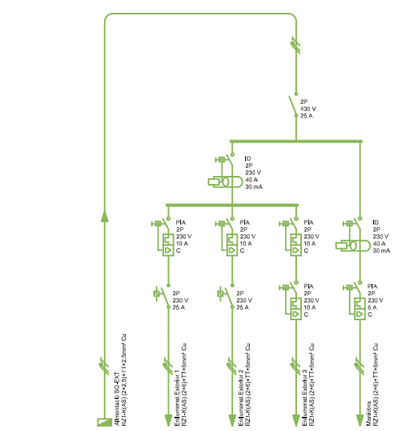
Referencia	QGQ-R3.L12	L1.12.1	L1.12.2	L1.12.3	L1.12.4	L1.12.5	L1.12.6
Fases	R+S+T+N+P	R+N+P	R+N+P	S+N+P	R+S+T+N+P	R+N+P	R+N+P
Pot. activa (W)	11.300	400	100	3.450	8.250	1.250	100
In (A)	24,0	1,9	0,4	14,9	9,0	5,4	0,4
Sección (mm²)	4	1,5	1,5	4	2,5	2,5	2,5
Iz (A)	33,7	20,8	20,8	38,2	28,5	28,2	28,2
Long. CDT (m)	32.500	20.000	20.000	15.000	15.000	15.000	1.000
CDT dis. (%)	1,93%	0,46%	0,11%	0,36%	0,85%	0,65%	0,00%
CDT acum. (%)	2,27%	3,10%	2,76%	4,91%	2,83%	3,48%	2,65%

SQ-PCI-Subquadre Sala PCI



Referencia	QGQ-R3.L13	L1.13.1	L1.13.2	L1.13.3	L1.13.4	L1.13.5	L1.13.6	L1.13.7
Fases	R+S+T+N+P	R+N+P	S+N+P	S+N+P	R+S+T+N+P	R+S+T+N+P	R+S+T+N+P	T+N+P
Pot. activa (W)	44.750	400	100	3.450	13.750	27.500	2.750	100
In (A)	79,7	1,9	0,1	14,9	19,8	39,7	4,0	0,4
Sección (mm²)	16	1,5	1,5	4	2,5	10	2,5	2,5
Iz (A)	80,1	20,8	20,8	38,2	28,5	80,1	28,5	28,2
Long. CDT (m)	43.000	20.000	20.000	15.000	15.000	12.000	14.000	1.000
CDT dis. (%)	1,97%	0,46%	0,11%	1,11%	0,79%	0,47%	0,22%	0,00%
CDT acum. (%)	2,51%	3,19%	2,83%	4,34%	3,30%	2,98%	2,73%	2,72%

SQ-EXT-Subquadre Exteriors



Referencia	QGQ-R3.L14	L1.14.1	L1.14.2	L1.14.3	L1.14.4
Fases	S+N+P	S+N+P	S+N+P	S+N+P	S+N+P
Pot. activa (W)	4.600	1.200	1.200	1.200	100
In (A)	22,0	7,2	7,2	7,2	0,4
Sección (mm²)	2,5	6	6	6	6
Iz (A)	28,2	49,1	49,1	49,1	49,1
Long. CDT (m)	5.000	120.000	80.000	120.000	1.000
CDT dis. (%)	0,87%	2,61%	1,74%	2,61%	0,00%
CDT acum. (%)	1,75%	4,36%	3,49%	4,36%	1,75%

LLEGENDA ESQUEMES ELÈCTRICS

- INTERRUPTOR DIFERENCIAL AUTOMÀTIC
- PETIT INTERRUPTOR AUTOMÀTIC
- INTERRUPTOR DE SECCIONAMENT
- CONTACTOR
- 1 POLO + NEUTRE
- 3 POLS + NEUTRE

Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS						ESCALA	Nº de Plano:	2.0	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	2. BAIXA TENSIÓ
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI	PhiPartners		Data	-	-	-	-	-	Arxiu:	1/750	Codi Infragraf:		PLANTA BAIXA
				Nom	-	-	-	-	-	Full:		Data: JUNY 2025		PLANTA GENERAL

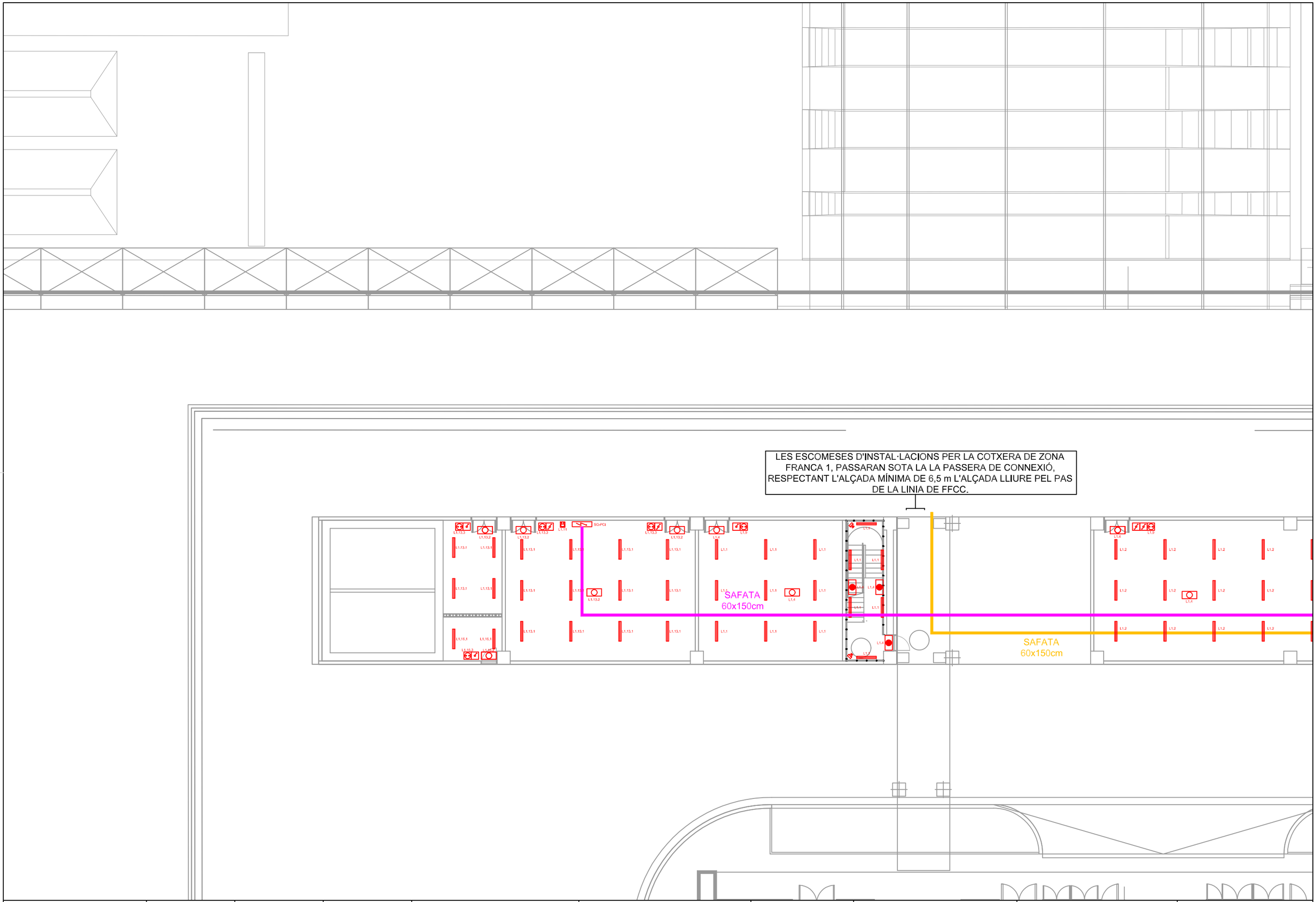
LLEGENDA SISTEMES

- LGA
- DERIVACIÓ INDIVIDUAL
- IL·LUMINACIÓ
- SAFATA ELECTRICA NORMAL
- SAFATA ELECTRICA EMERG.

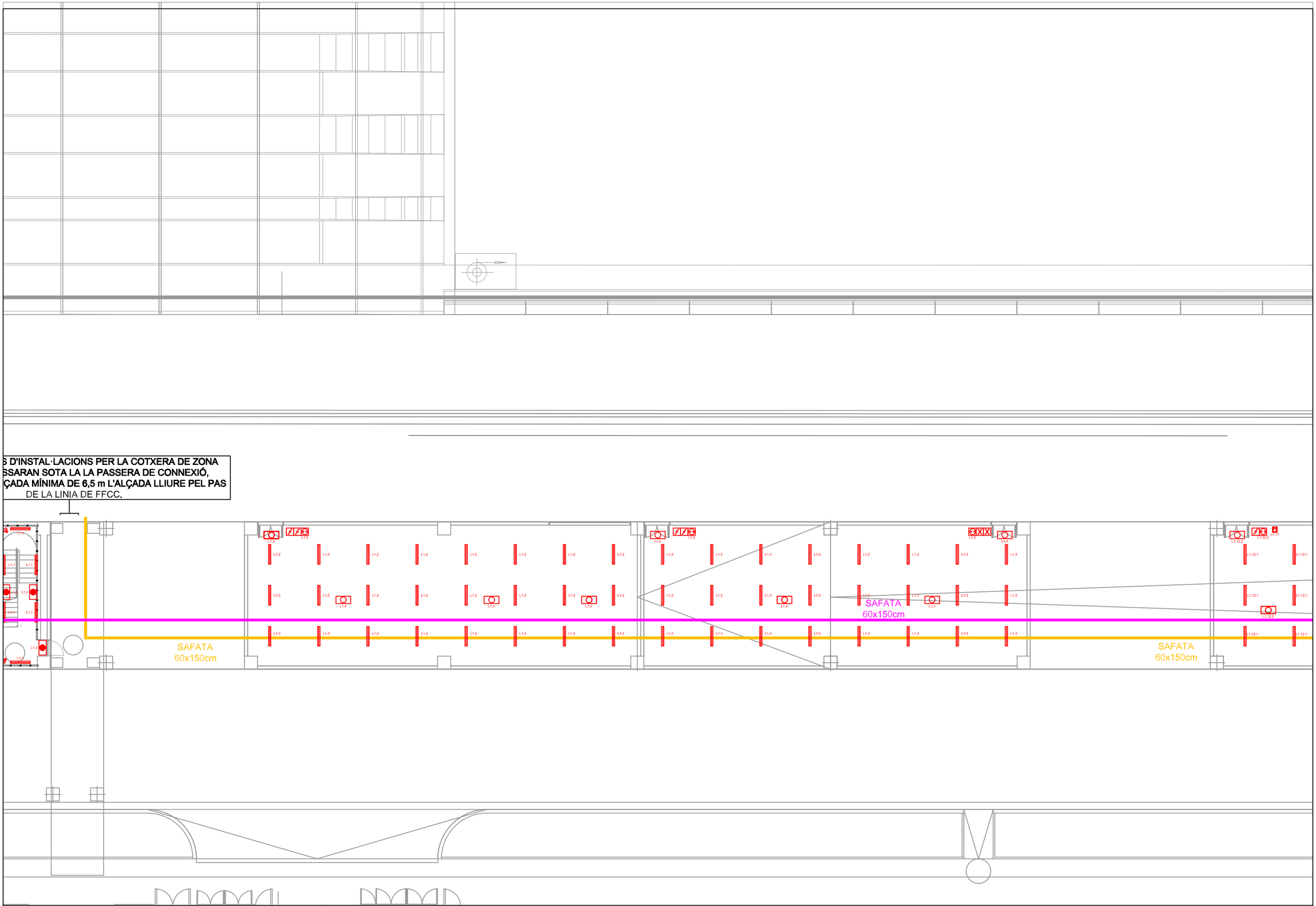
LLEGENDA ELEMENTS

- QUADRE ELÉCTRIC
- LLUM D'EMERGÈNCIA 160lx IP65
- LLUM D'EMERGÈNCIA 160lx
- LL. LED ESTANCA DE 1200mm, 30W, 3600lm
- LL. EXTERIOR PER IL·LUMINACIÓ DE LA RAMPA
- LL. EXTERIOR PER IL·LUMINACIÓ DE VIAL
- DOWNLIGHT LED 17W,
- INTERRUPTOR SIMPLE
- COMMUTADOR
- CREUAMENT
- ENDOLL SIMPLE
- CAIXA DE MANTENIMENT AMB PRESA CETACT
- DETECTOR DE MOVIMENT

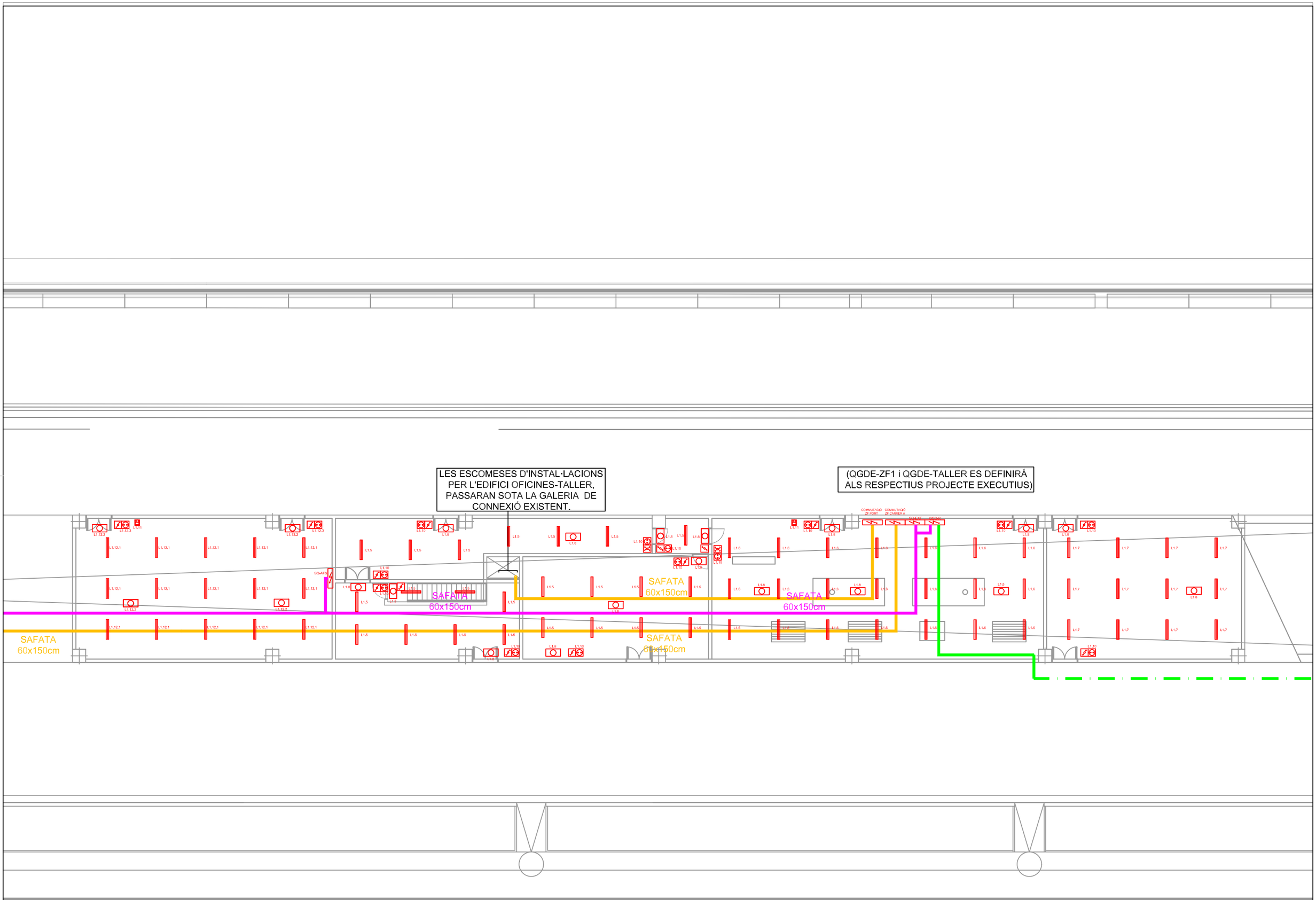
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS							ESCALA	Nº de Plano:	2.1	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	2. BAIXA TENSIÓ
	BCQ arquitectura barcelona · PUJOL SADOVSKI · PhiPartners			Data	-	-	-	-	-	Arxiu:	1/750	Codi Infragraf:			PLANTA BAIXA
				Nom	-	-	-	-	-	Full:		Data:	JUNY 2025		PLANTA GENERAL



Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS							ESCALA	Nº de Planol: 2.2	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	2. BAIXA TENSIÓ
	BCQ arquitectura barcelona	PUJOL SADOVSKI	PhiPartners	Data	-	-	-	-	-	Arxiu:	1/200	Codi Infragraf:		PLANTA BAIXA
				Nom	-	-	-	-	-	Full:		Data: JUNY 2025		ZONA A



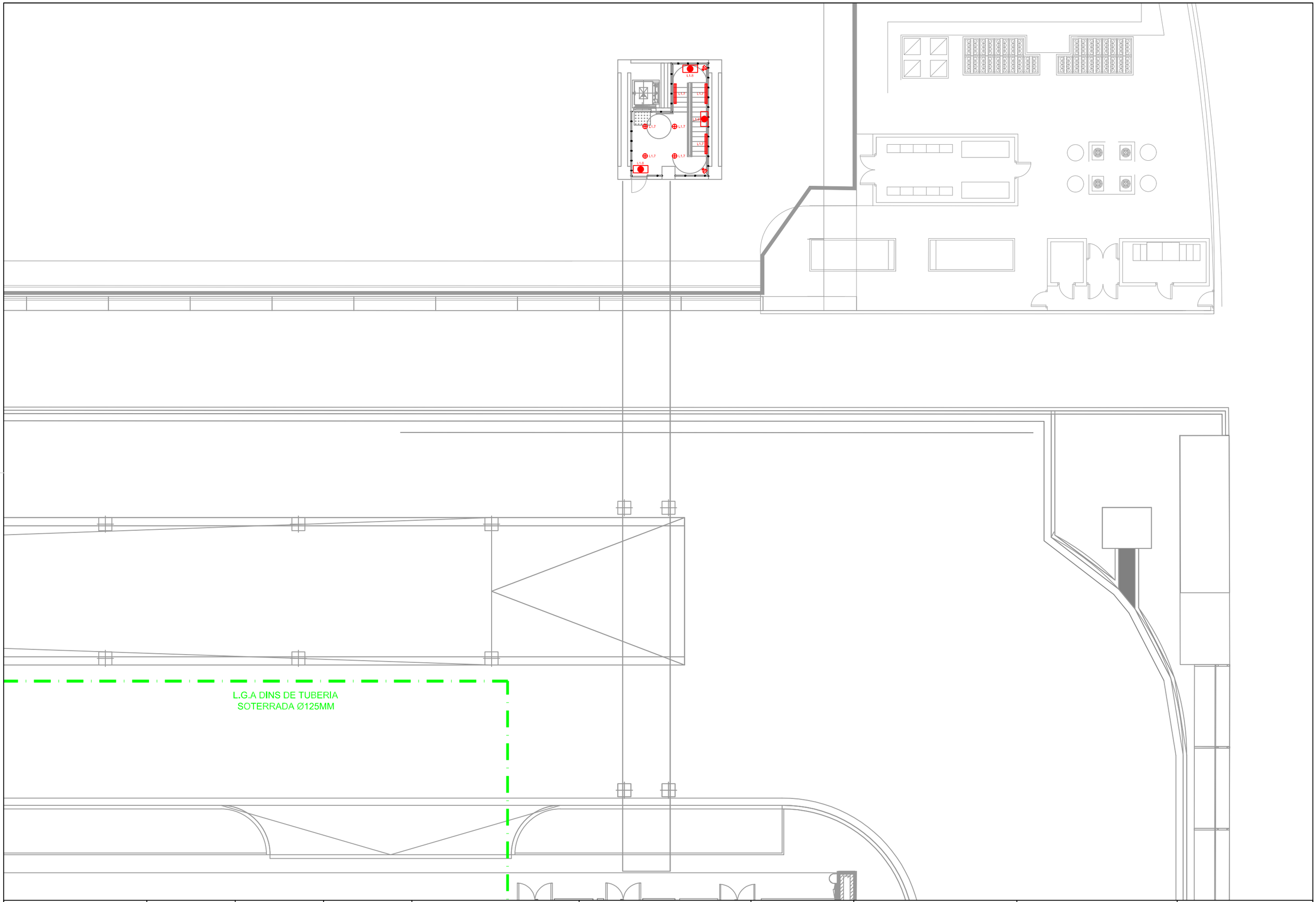
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS							ESCALA	Nº de Planol: 2.3	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	2. BAIXA TENSIÓ
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI	PhiPartners	Data	-	-	-	-	-	Arxiu:	1/200	Codi Infragraf:		PLANTA BAIXA
			Nom	-	-	-	-	-	Full:		Data: JUNY 2025		ZONA B



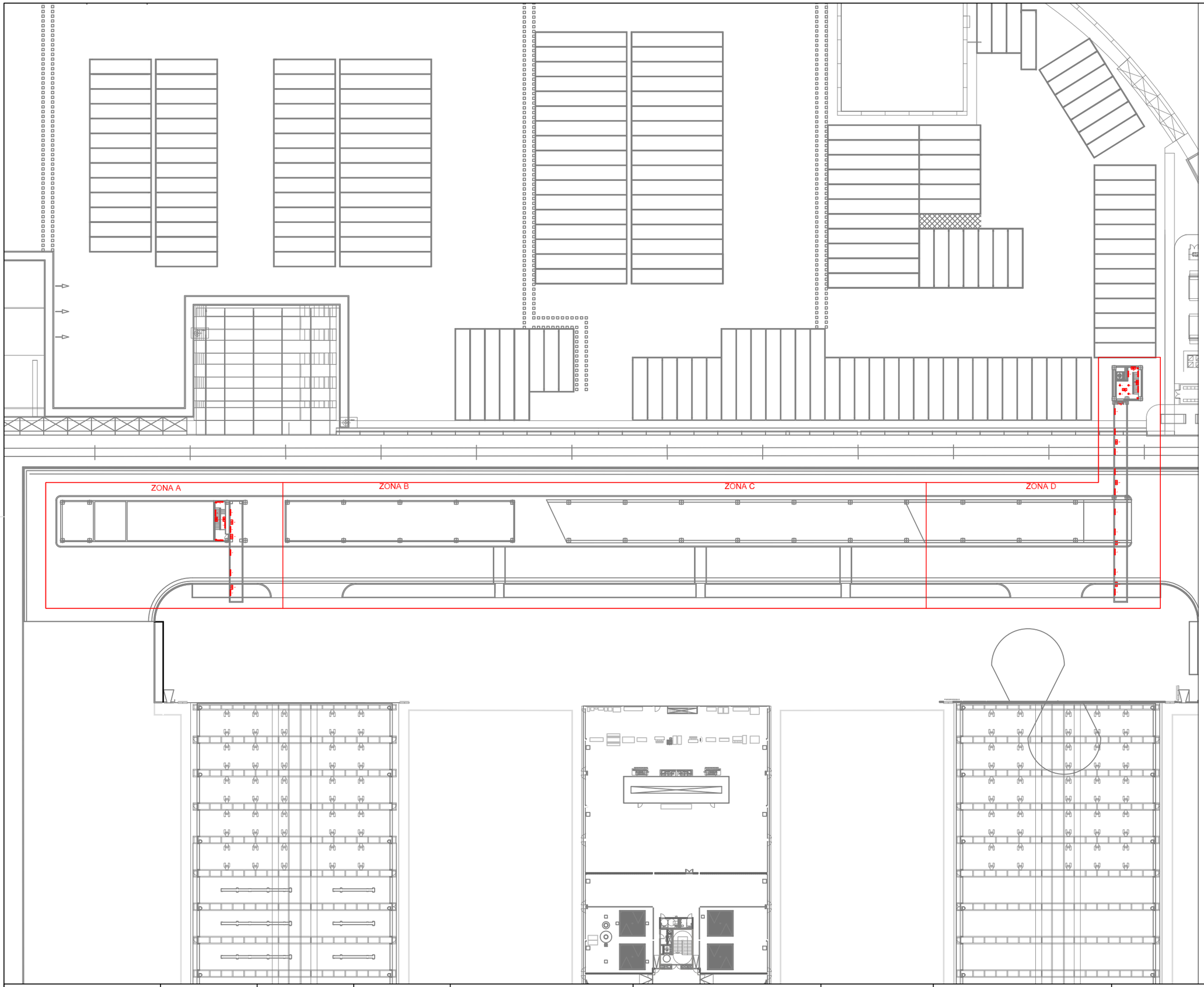
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS						ESCALA	Nº de Planol: 2.4	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	2. BAIXA TENSIÓ
	BCQ arquitectura barcelona	PUJOL SADOVSKI	PhiPartners	Data	-	-	-	-	-	1/200	Codi Infragraf:		PLANTA BAIXA
				Nom	-	-	-	-	-		Data: JUNY 2025		ZONA C

Arxiu:

Full:



TMB Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS							ESCALA	Nº de Planol: 2.5	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	2. BAIXA TENSIÓ
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI	PhiPartners		Data	-	-	-	-	-	Arxiu:	1/200	Codi Infragraf:		PLANTA BAIXA
				Nom	-	-	-	-	-	Full:		Data: JUNY 2025		ZONA D



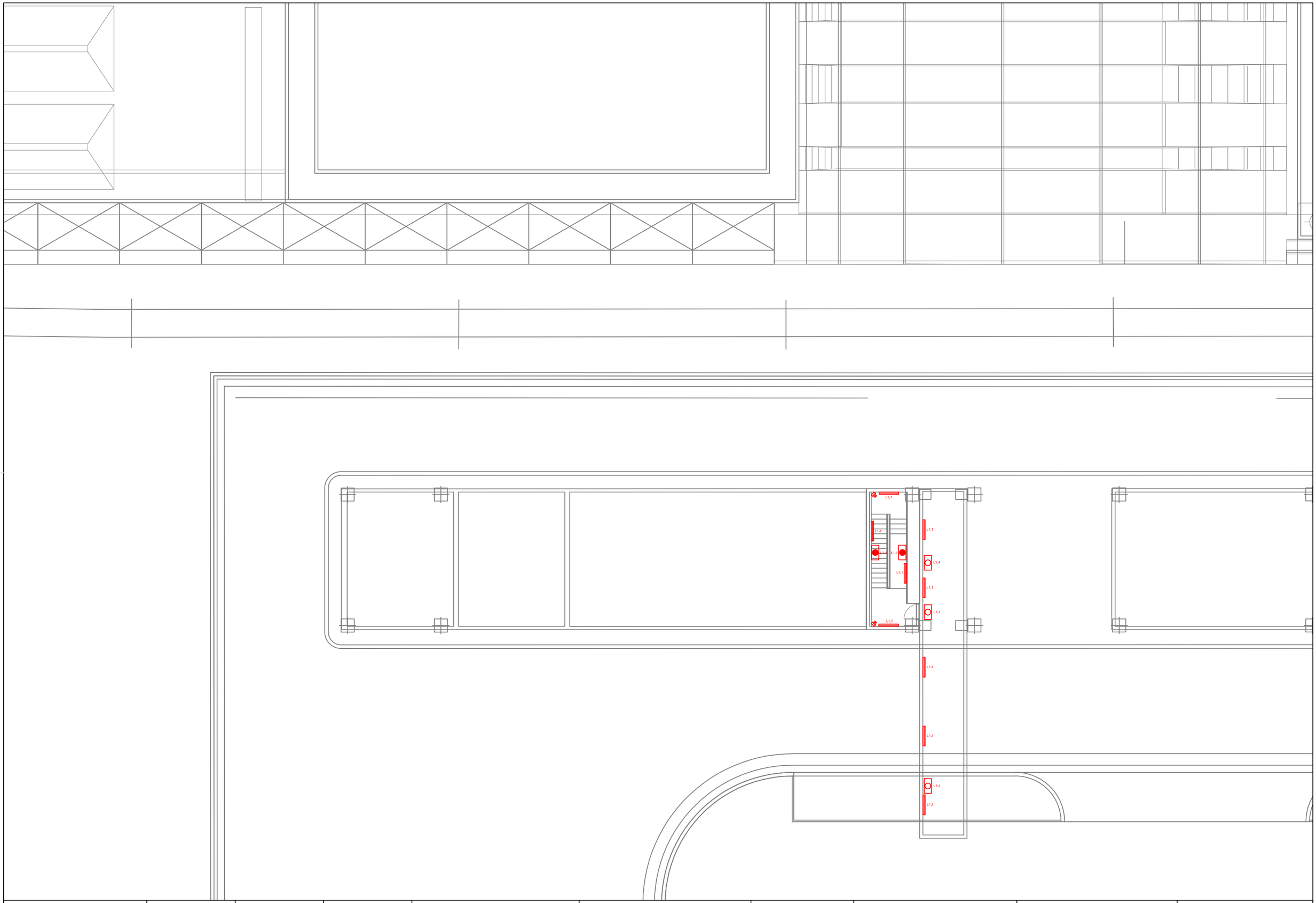
LLEGENDA SISTEMES

- LGA
- DERIVACIÓ INDIVIDUAL
- IL·LUMINACIÓ
- SAFATA ELECTRICA NORMAL
- SAFATA ELECTRICA EMERG.

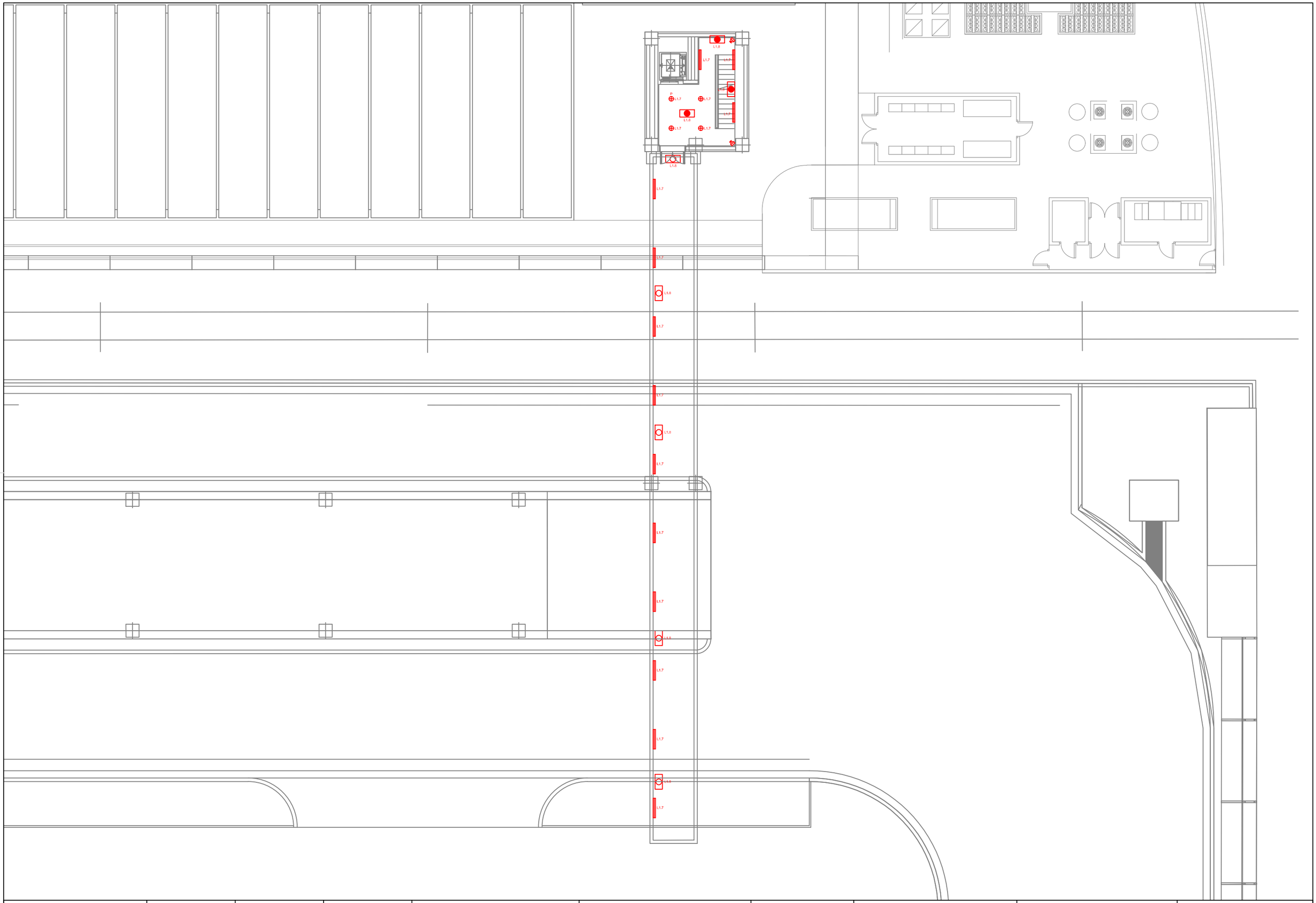
LLEGENDA ELEMENTS

- TMF-10 — TMF - 10
- QUADRE ELÉCTRIC
- LLUM D'EMERGÈNCIA 160lx IP65
- LLUM D'EMERGÈNCIA 160lx
- LL. LED ESTANCA DE 1200mm, 30W, 3600lm
- LL. EXTERIOR PER IL·LUMINACIÓ DE LA RAMPA
- LL. EXTERIOR PER IL·LUMINACIÓ DE VIAL
- DOWNLIGHT LED 17W,
- INTERRUPTOR SIMPLE
- COMMUTADOR
- CREUAMENT
- ENDOLL SIMPLE
- CAIXA DE MANTENIMENT AMB PRESA CETACT
- DETECTOR DE MOVIMENT

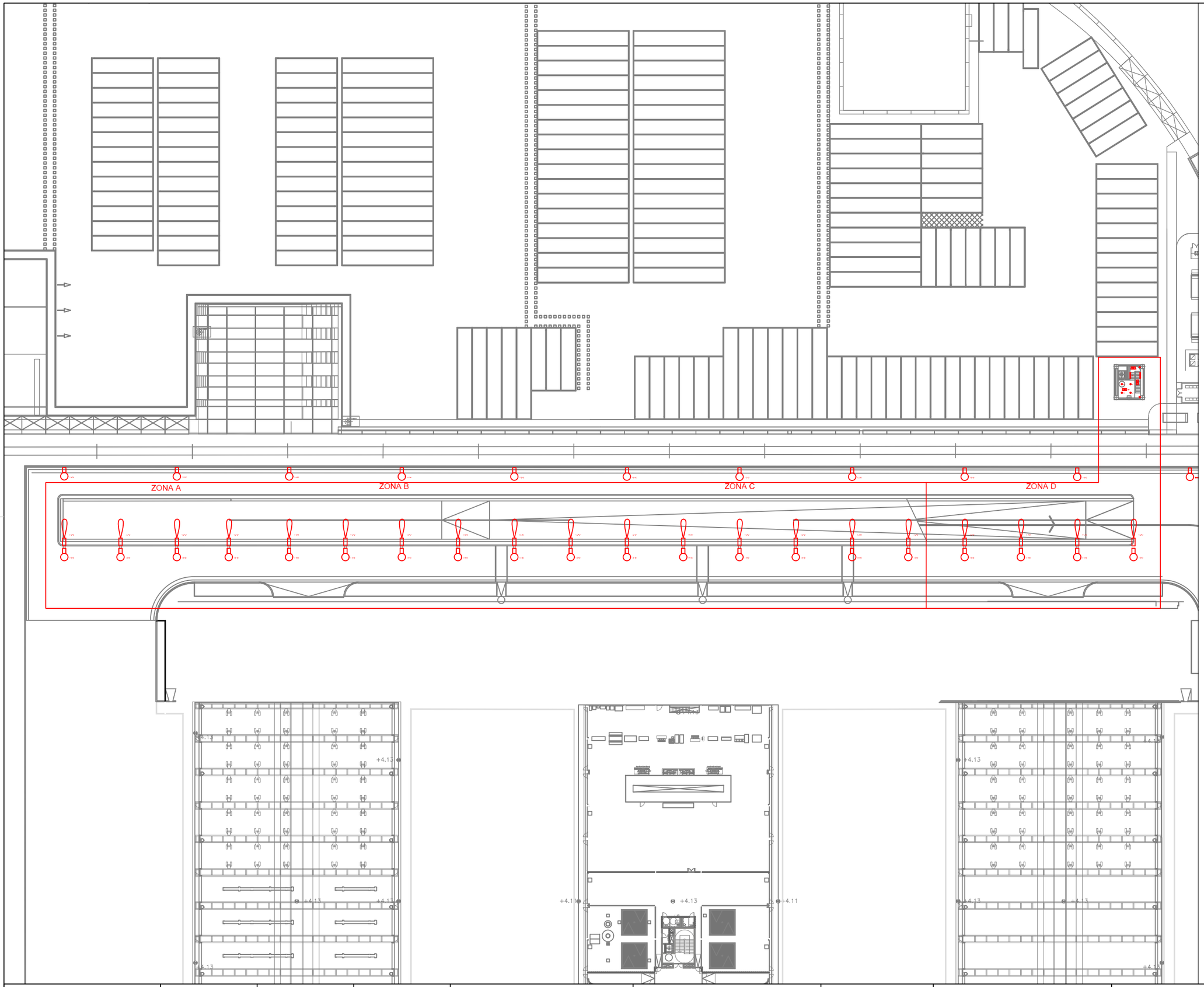
TMB Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS						ESCALA	Nº de Planol: 2.6	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	2. BAIXA TENSIÓ
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI	PhiPartners	Data	-	-	-	-	-	Arxiu:	1/750	Codi Infragraf:		ALTELL
			Nom	-	-	-	-	-	Full:		Data: MARÇ 2025		PLANTA GENERAL



Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS							ESCALA	Nº de Planol: 2.7	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	2. BAIXA TENSIÓ
	BCQ arquitectura barcelona	PUJOL SADOVSKI	PhiPartners	Data	-	-	-	-	-	Arxiu:	1/200	Codi Infragraf:		ALTELL
				Nom	-	-	-	-	-	Full:		Data: MARÇ 2025		ZONA A



TMB Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS							ESCALA	Nº de Planol: 2.8	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	2. BAIXA TENSIÓ ALTELL ZONA D
	BCQ arquitectura barcelona PUJOL SADOVSKI PhiPartners			Data	-	-	-	-	-	Arxiu:	1/200	Codi Infragraf:		
				Nom	-	-	-	-	-	Full:		Data: MARÇ 2025		



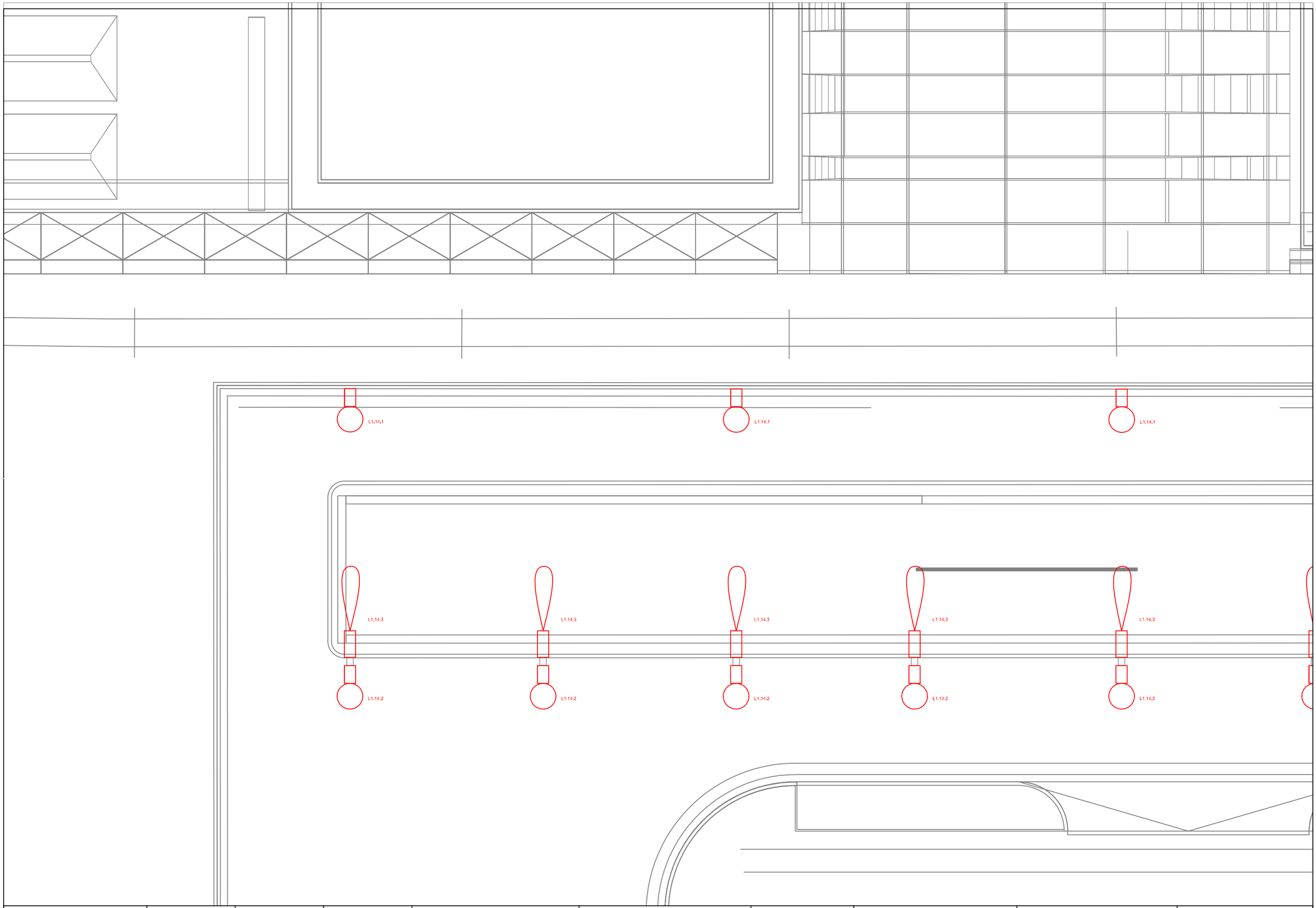
LLEGENDA SISTEMES

- LGA
- DERIVACIÓ INDIVIDUAL
- IL·LUMINACIÓ
- SAFATA ELECTRICA NORMAL
- SAFATA ELECTRICA EMERG.

LLEGENDA ELEMENTS

- TMF-10 — TMF - 10
- QUADRE ELÉCTRIC
- LLUM D'EMERGÈNCIA 160lx IP65
- LLUM D'EMERGÈNCIA 160lx
- LL. LED ESTANCA DE 1200mm, 30W, 3600lm
- LL. EXTERIOR PER IL·LUMINACIÓ DE LA RAMPA
- LL. EXTERIOR PER IL·LUMINACIÓ DE VIAL
- DOWNLIGHT LED 17W,
- INTERRUPTOR SIMPLE
- COMMUTADOR
- CREUAMENT
- ENDOLL SIMPLE
- CAIXA DE MANTENIMENT AMB PRESA CETACT
- DETECTOR DE MOVIMENT

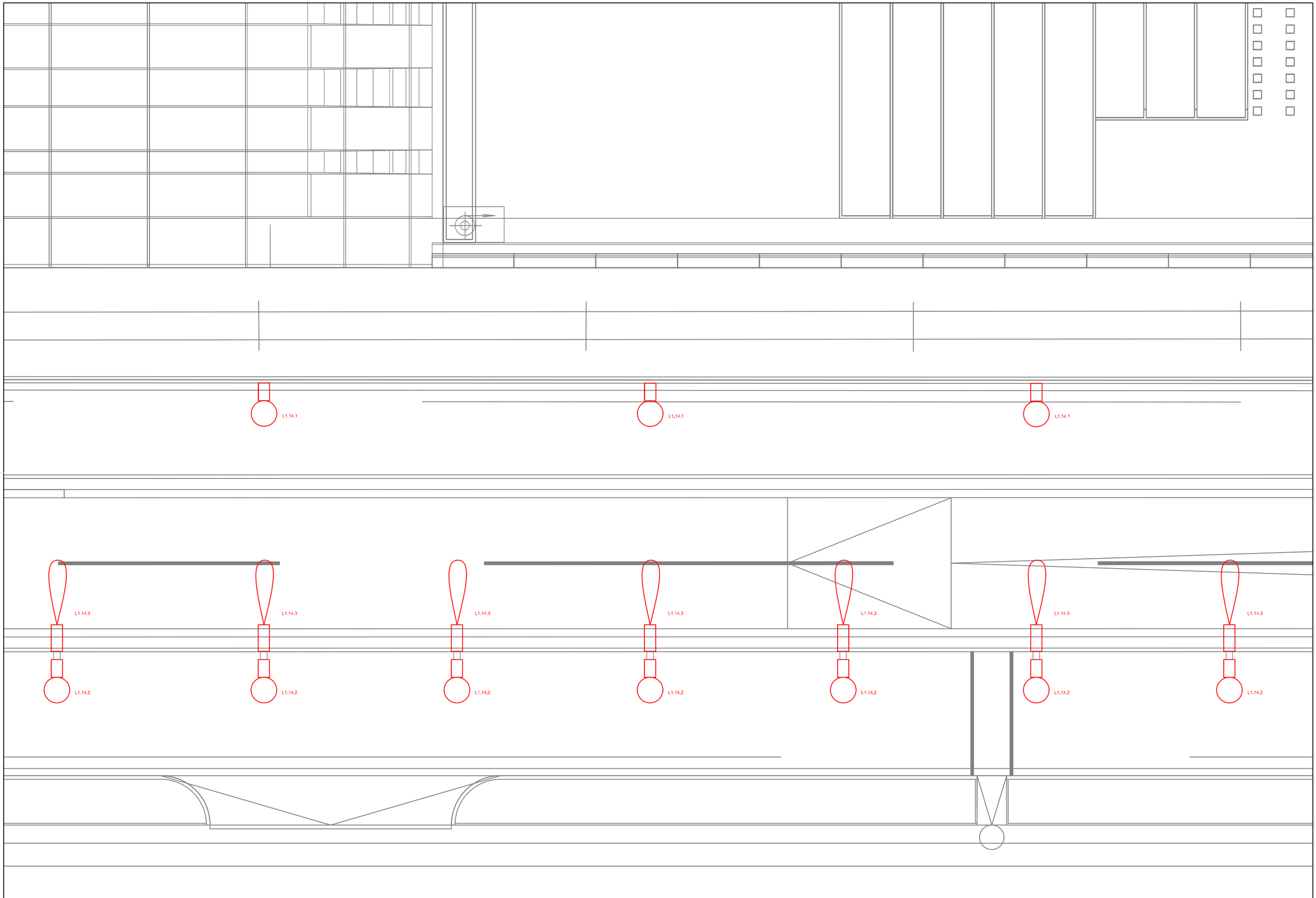
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS						ESCALA	Nº de Plano: 2.9	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	2. BAIXA TENSIÓ
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI	PhiPartners	Data	-	-	-	-	-	Arxiu:	1/750	Codi Infragraf:		PLANTA PRIMERA
			Nom	-	-	-	-	-	Full:		Data: MARÇ 2025		PLANTA GENERAL



Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS						ESCALA	Nº de Plano: 2.10	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	2. BAIXA TENSIÓ PLANTA PRIMERA ZONA A
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI / PhiPartners			Data	-	-	-	-	-	1/200	Codi Infragraf:		
				Nom	-	-	-	-	-		Data: MARÇ 2025		

Arxiu:

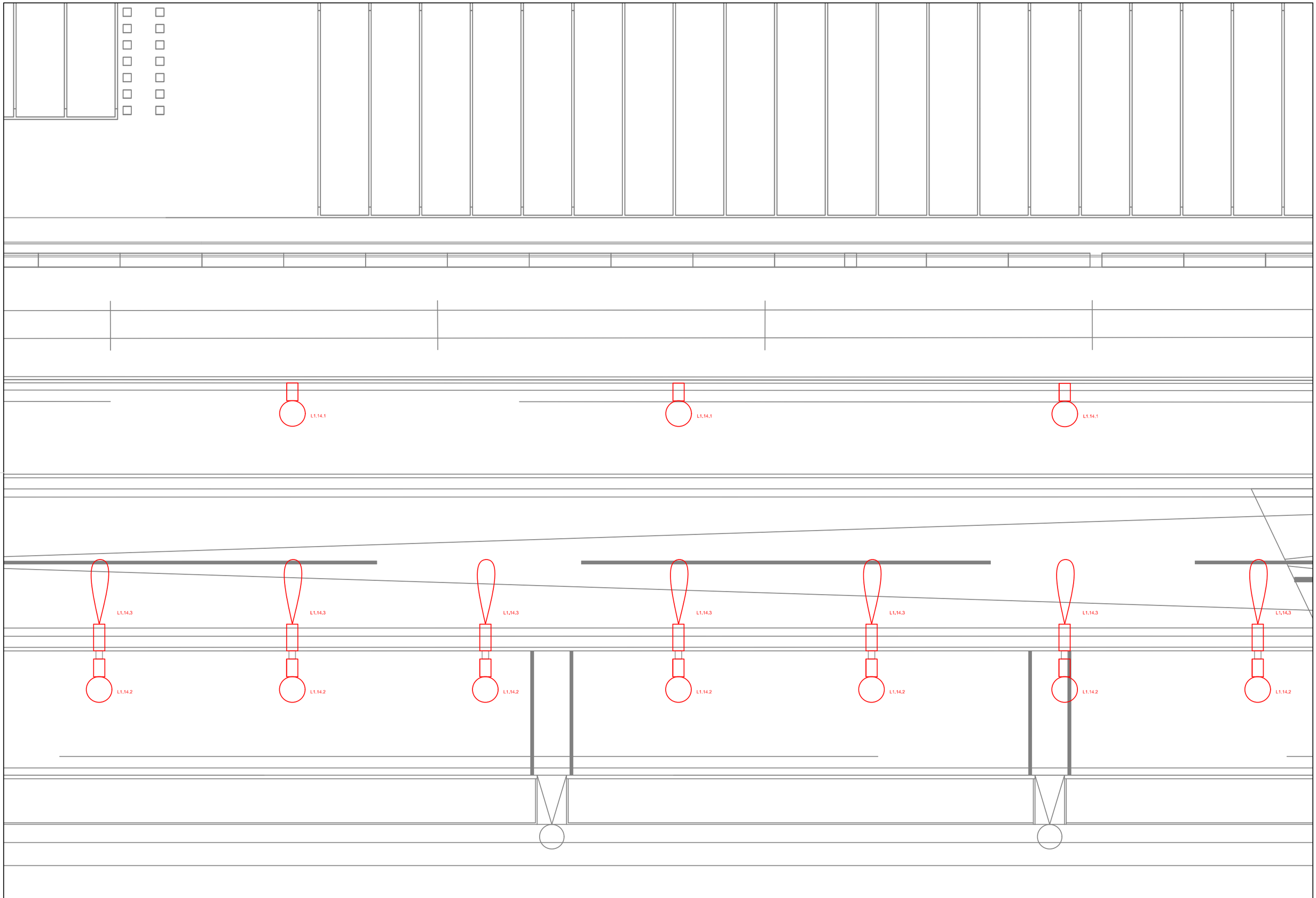
Full:



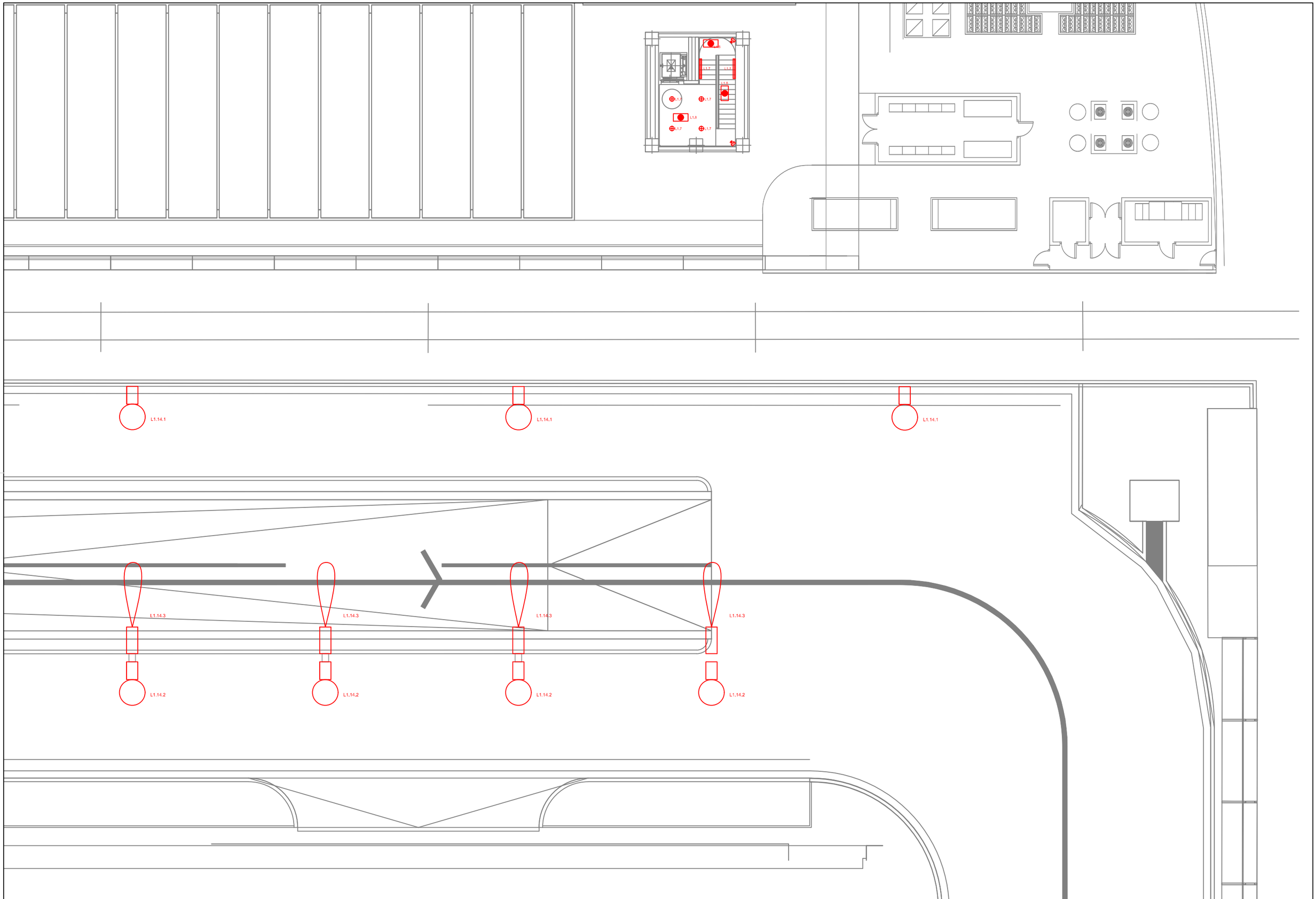
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS						ESCALA	Nº de Plano: 2.11	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	2. BAIXA TENSIÓ PLANTA PRIMERA ZONA B
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI	PhiPartners		Data	-	-	-	-	-	1/200	Codi Infragraf:		
				Nom	-	-	-	-	-		Data: MARÇ 2025		

Arxiu:

Full:

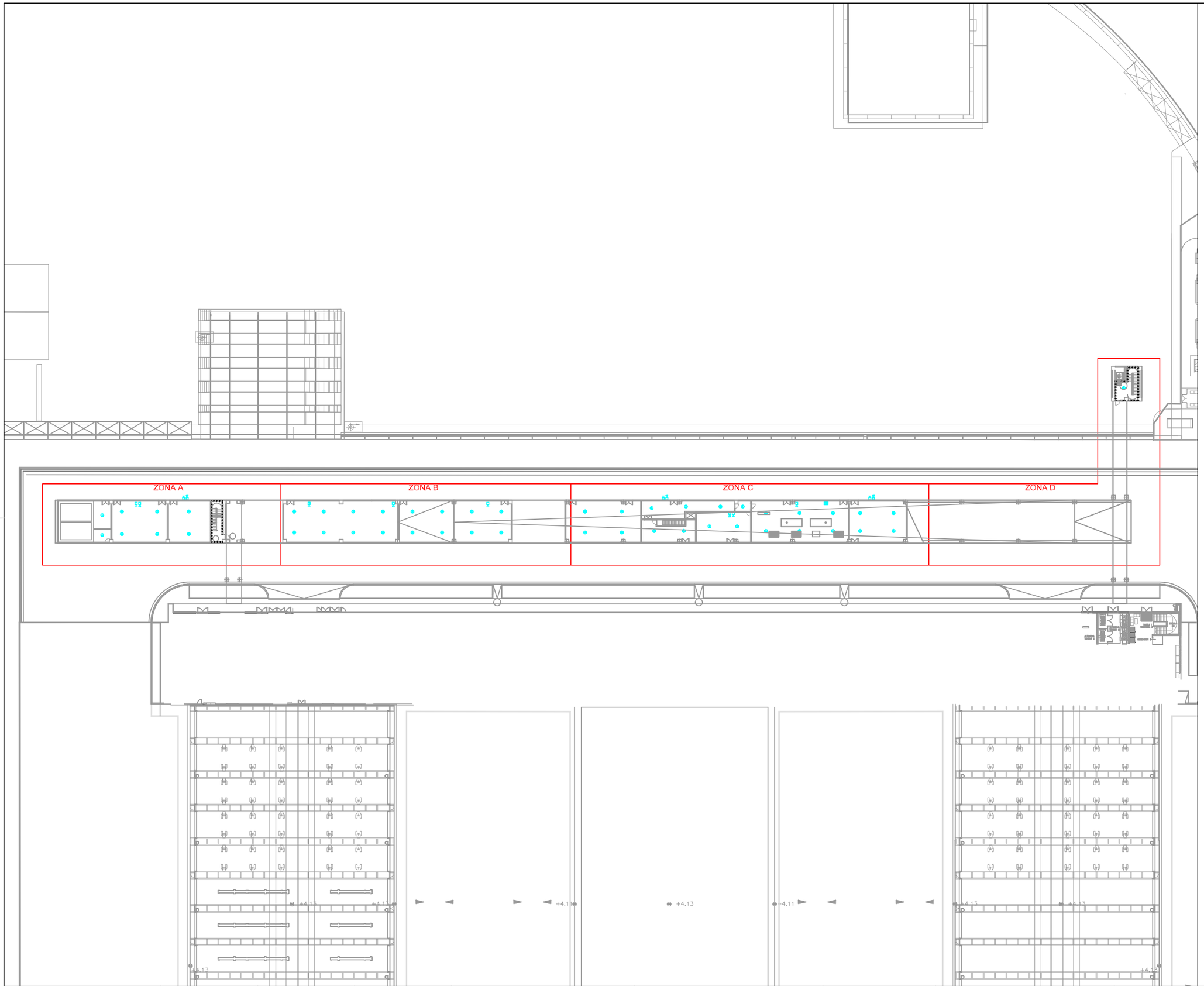


Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS							ESCALA	Nº de Plano: 2.12	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	2. BAIXA TENSIÓ PLANTA PRIMERA ZONA C
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI	PhiPartners		Data	-	-	-	-	-	Arxiu:	1/200	Codi Infragraf:		
				Nom	-	-	-	-	-	Full:		Data: MARÇ 2025		



Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS							ESCALA	Nº de Planol: 2.13	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	2. BAIXA TENSIÓ PLANTA PRIMERA ZONA D
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI	PhiPartners	Data	-	-	-	-	-	Arxiu:	1/200	Codi Infragraf:		
			Nom	-	-	-	-	-	Full:		Data: MARÇ 2025		

03. DETECCIÓ D´INCENDI



LLEGENDA SISTEMES

DETECCIÓ D'INCENDIS

LLEGENDA ELEMENTS

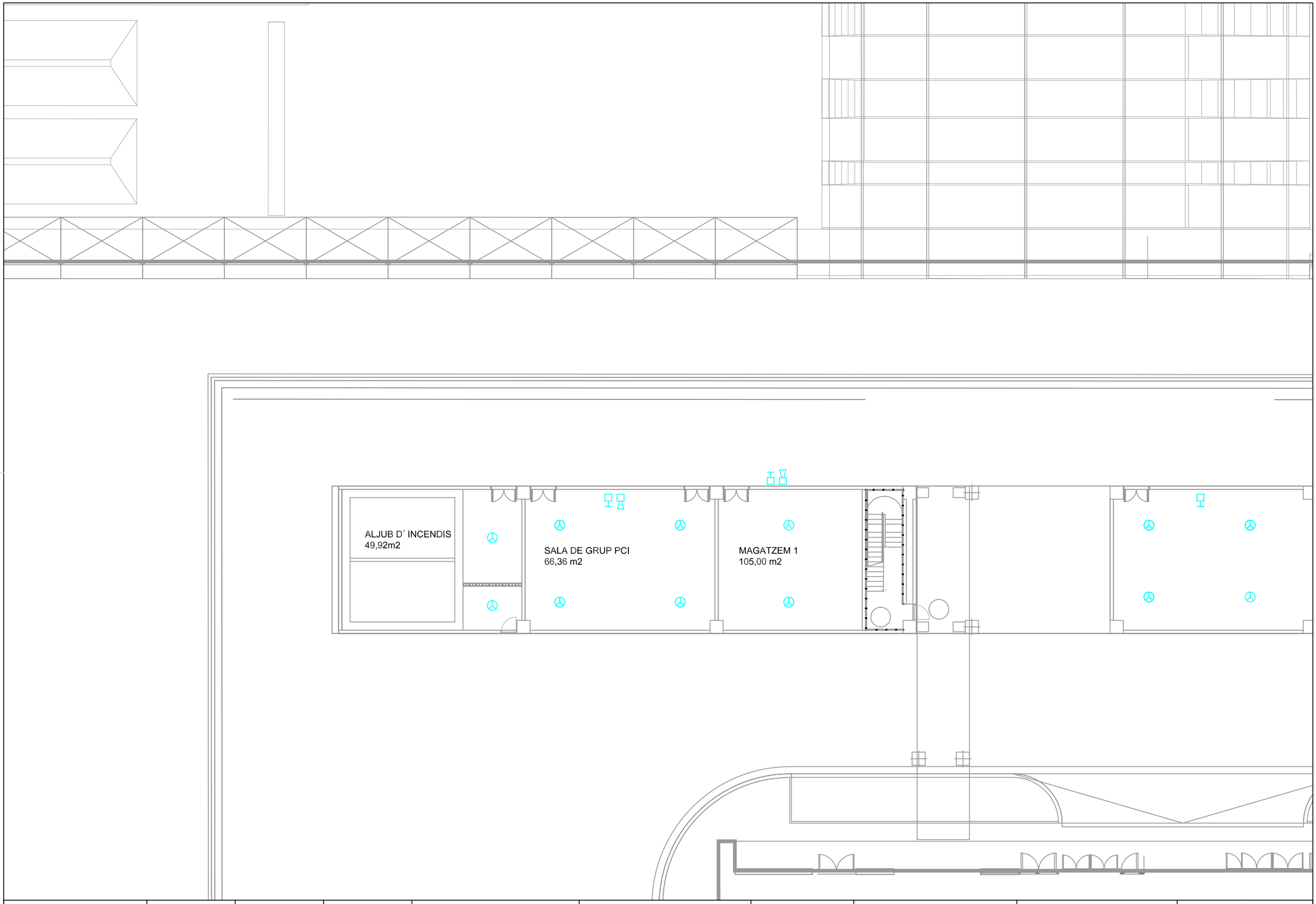
CENTRAL D'INCENDIS

DETECTOR DE FUMS

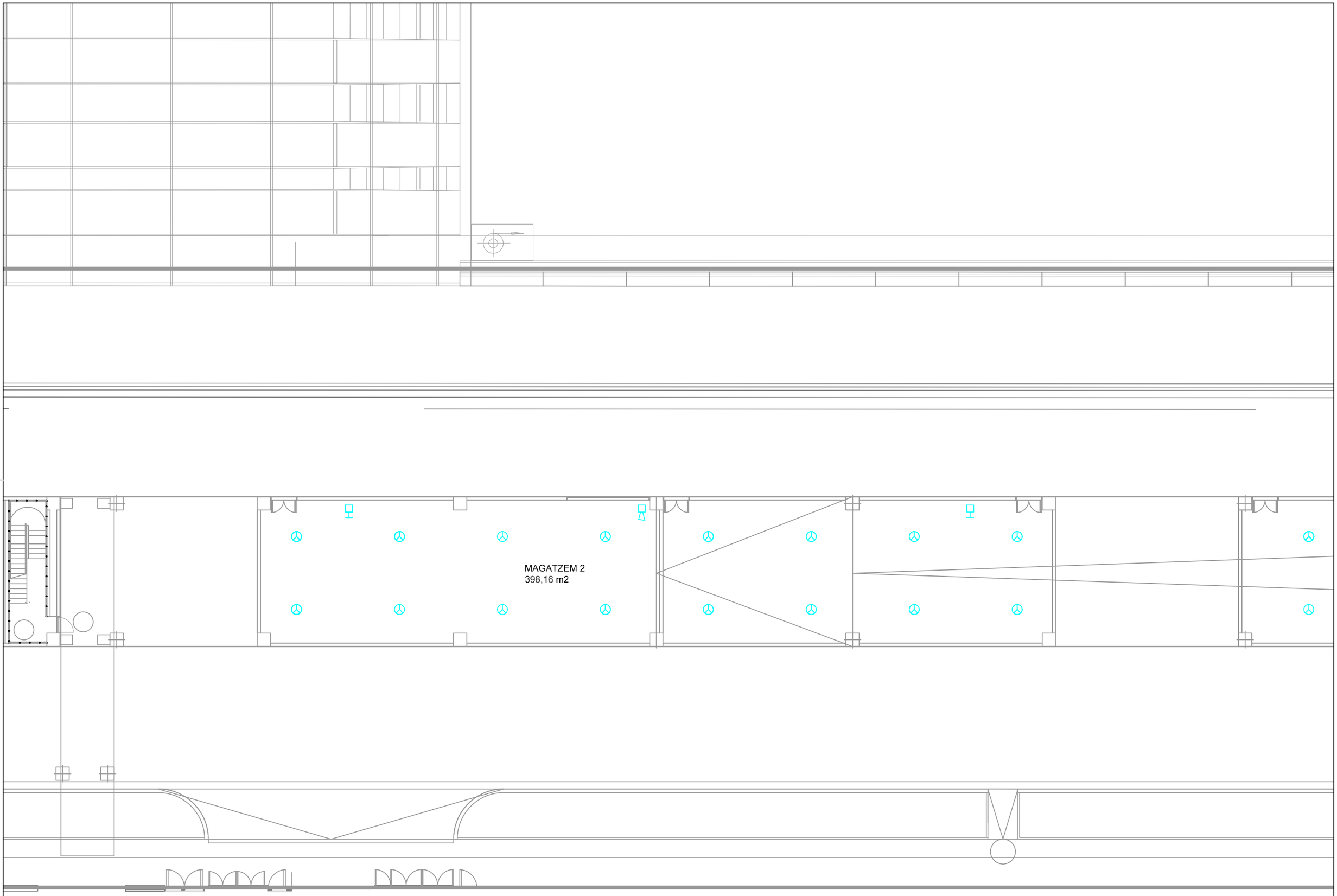
PULSADOR DE ALARMA

SIRENA

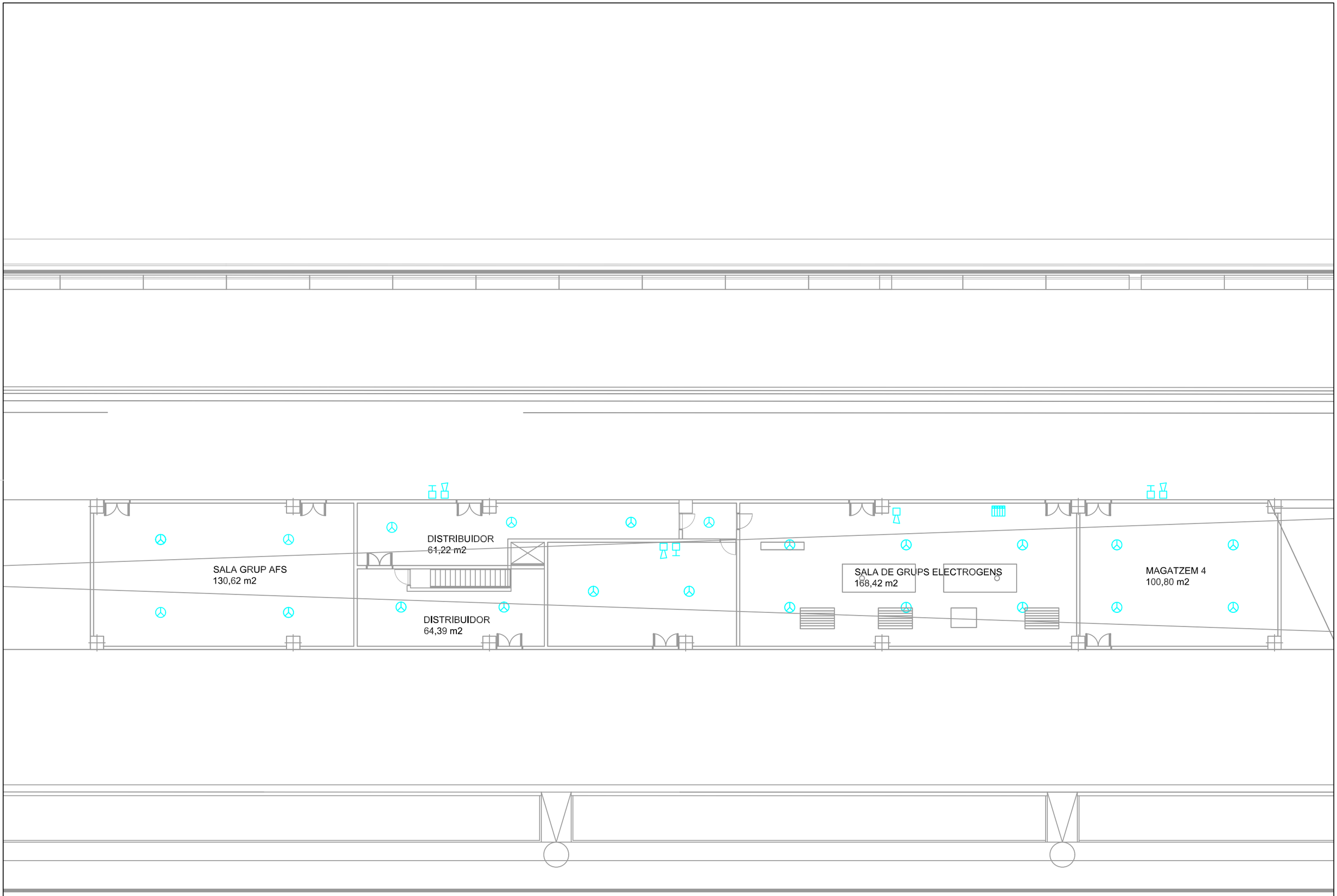
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS						ESCALA	Nº de Planol: 3.0	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	3. DETECCIÓ D´INCENDI
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI	PhiPartners	Data	-	-	-	-	-	Arxiu:	1/750	Codi Infragraf:		PLANTA BAIXA
			Nom	-	-	-	-	-	Full:		Data: JUNY 2025		PLANTA GENERAL



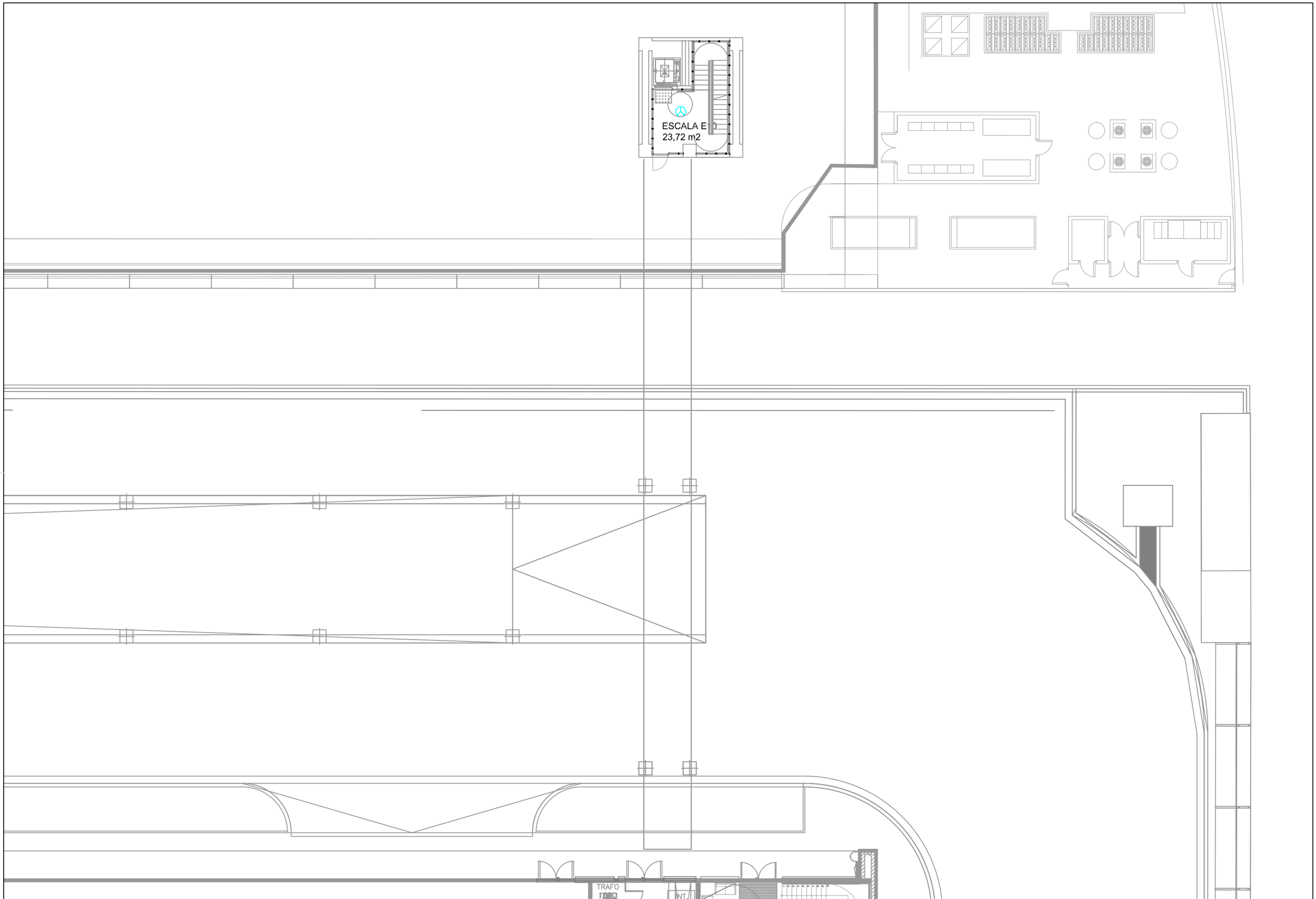
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS							ESCALA	Nº de Plano: 3.1	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	3. DETECCIÓ D´INCENDI
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI	PhiPartners	Data	-	-	-	-	-	Arxiu:	1/200	Codi Infragraf:		PLANTA BAIXA
			Nom	-	-	-	-	-	Full:		Data: JUNY 2025		ZONA A



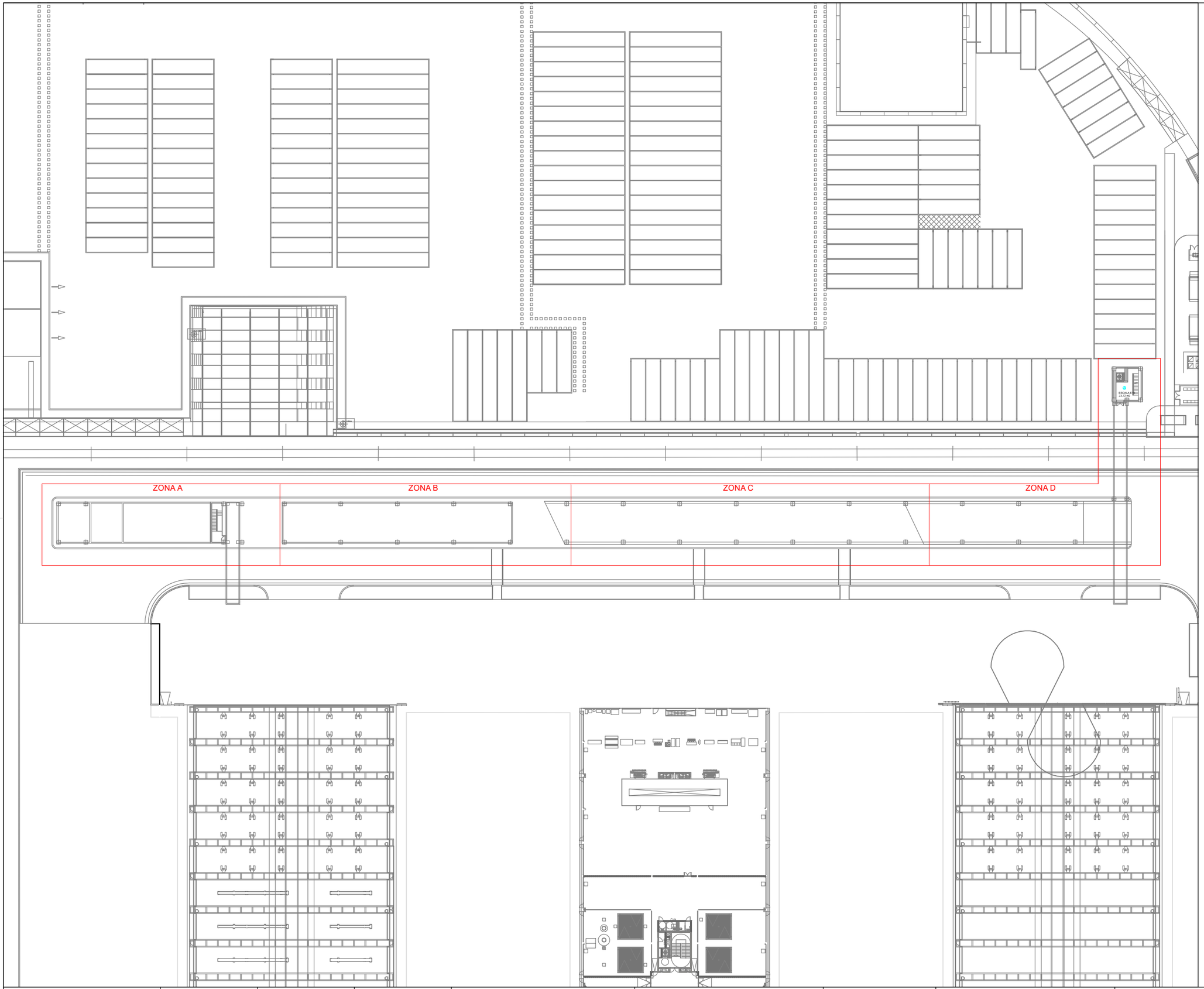
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS							ESCALA	Nº de Plano:	3.2	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	3. DETECCIÓ D´INCENDI
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI	PhiPartners		Data	-	-	-	-	-	Arxiu:	1/200	Codi Infragraf:			PLANTA BAIXA
				Nom	-	-	-	-	-	Full:		Data:	JUNY 2025		ZONA B



TMB Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS							ESCALA	Nº de Plano: 3.3	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	3. DETECCIÓ D´INCENDI PLANTA BAIXA ZONA C
	BCQ arquitectura barcelona PUJOL SADOVSKI PhiPartners			Data	-	-	-	-	-	Arxiu:	1/200	Codi Infragraf:		
				Nom	-	-	-	-	-	Full:		Data: JUNY 2025		



Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS							ESCALA	Nº de Plano: 3.4	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	3. DETECCIÓ D´INCENDI
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI	PhiPartners	Data	-	-	-	-	-	Arxiu:	1/200	Codi Infragraf:		PLANTA BAIXA
			Nom	-	-	-	-	-	Full:		Data: JUNY 2025		ZONA D



LLEGENDA SISTEMES

DETECCIÓ D'INCENDIS

LLEGENDA ELEMENTS

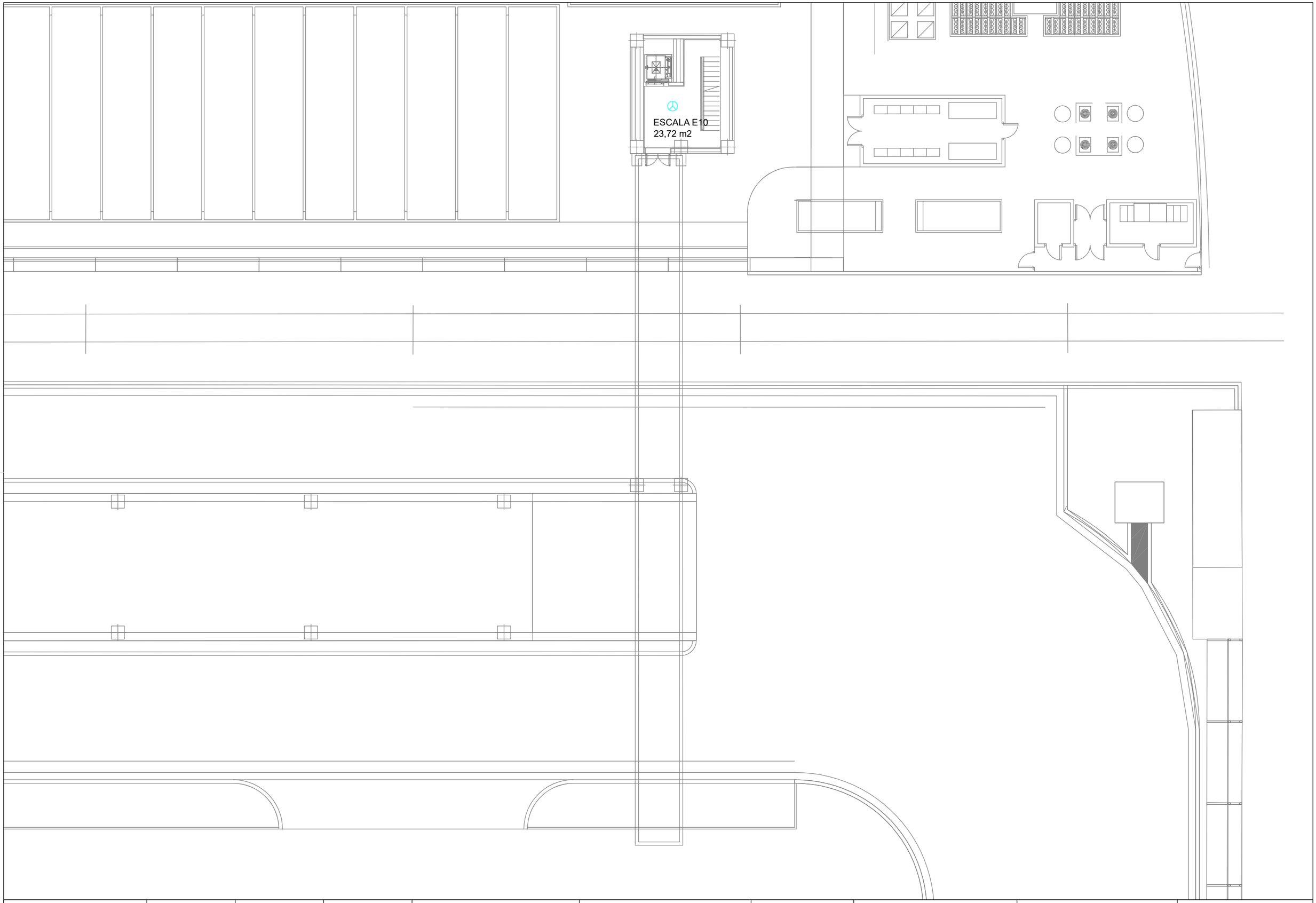
CENTRAL D'INCENDIS

DETECTOR DE FUMS

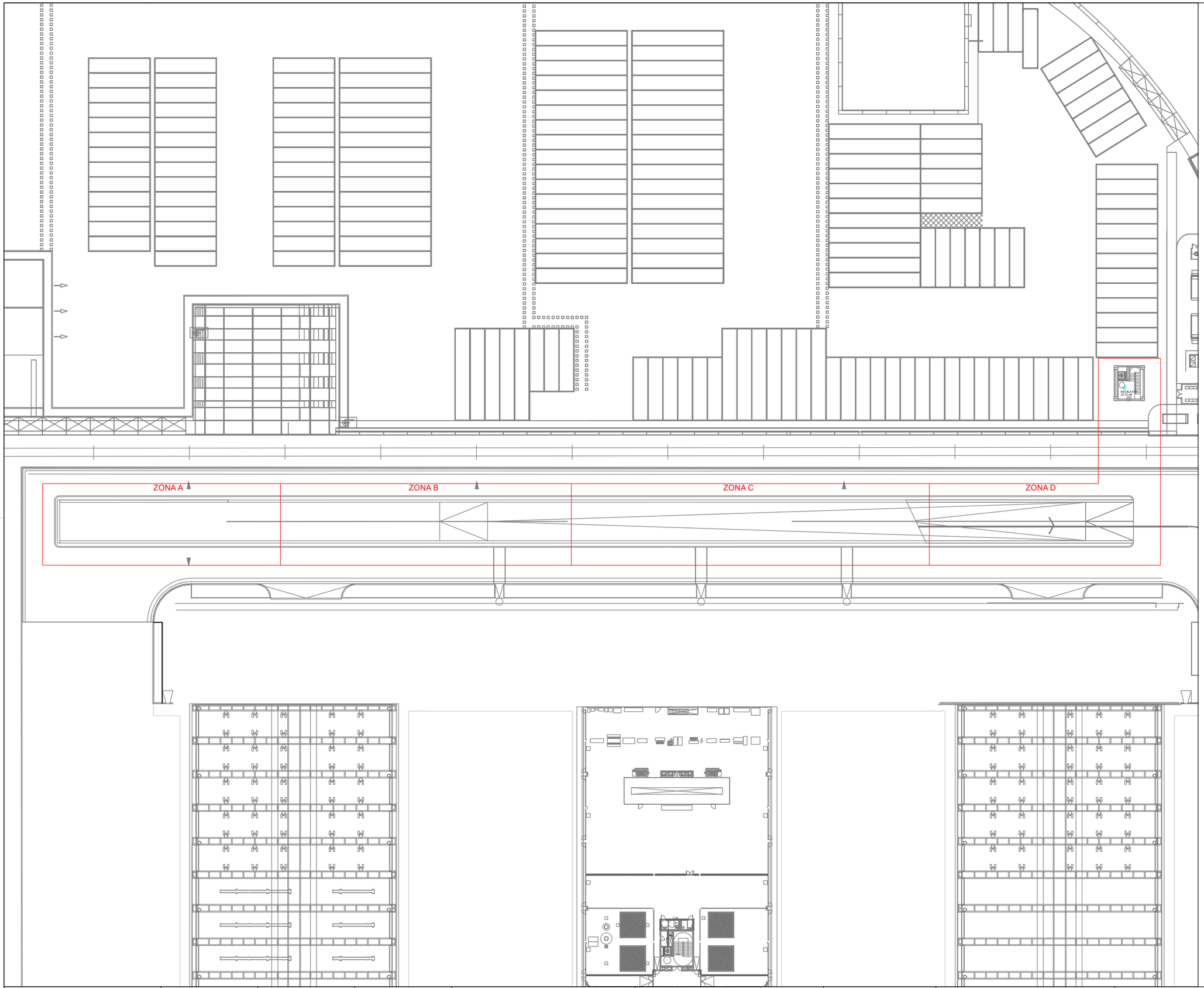
PULSADOR DE ALARMA

SIRENA

Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS							ESCALA	Nº de Planol: 3.5	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	3. DETECCIÓ D´INCENDI ALTELL PLANTA GENERAL
	BCQ arquitectura barcelona · PUJOL SADOVSKI · PhiPartners			Data	-	-	-	-	-	Arxiu:	1/750	Codi Infragraf:		
				Nom	-	-	-	-	-	Full:		Data: MARÇ 2025		



Transports de Barcelona, S.A. Oficina Técnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS							ESCALA	Nº de Planol:	3.6	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	3. DETECCIÓ D´INCENDI
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI	PhiPartners	Data	-	-	-	-	-	Arxiu:	1/200	Codi Infragraf:			ALTELL
			Nom	-	-	-	-	-	Full:		Data:	MARÇ 2025		ZONA D



LLEGENDA SISTEMES

DETECCIÓ D'INCENDIS

LLEGENDA ELEMENTS

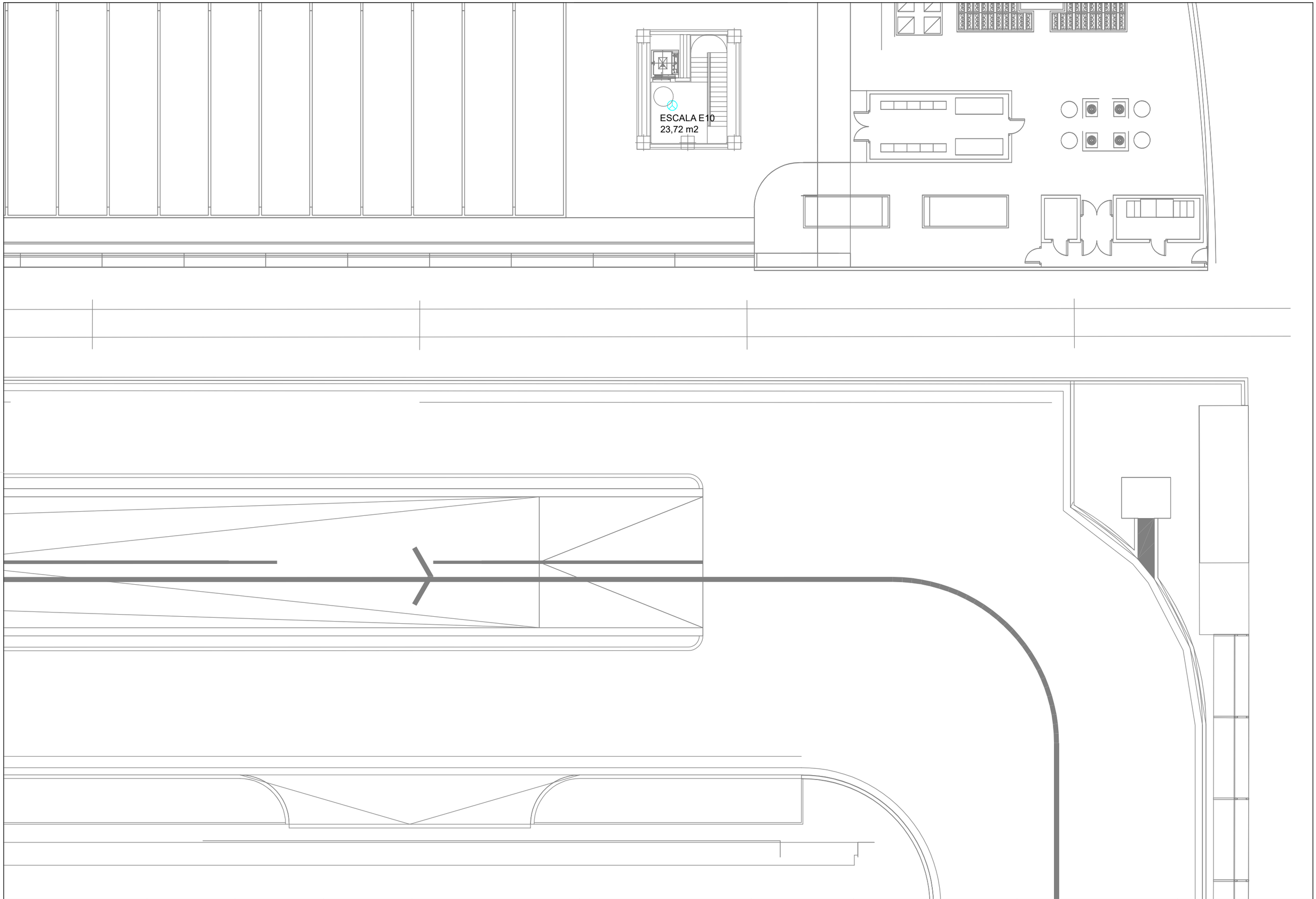
CENTRAL D'INCENDIS

DETECTOR DE FUMS

PULSADOR DE ALARMA

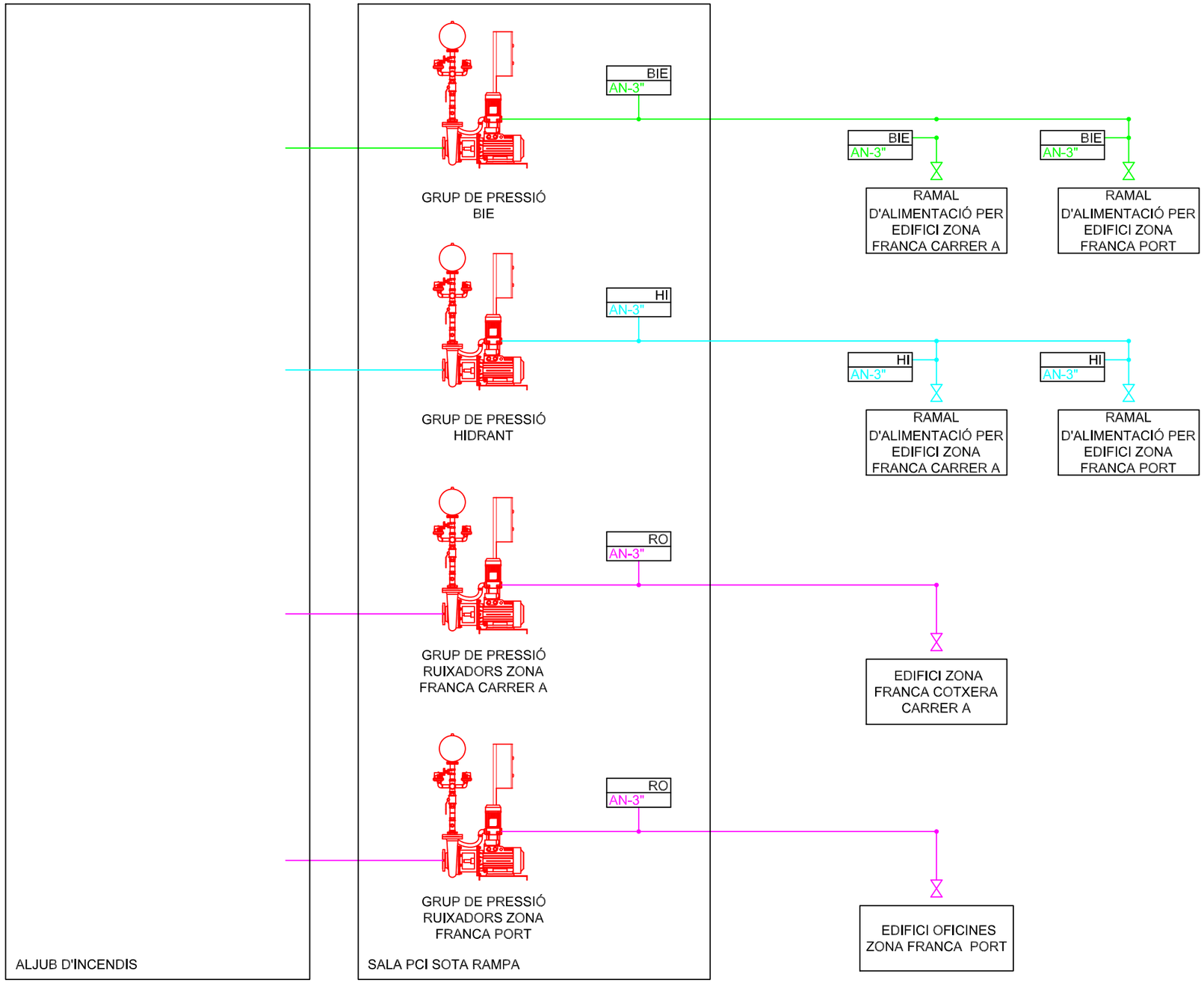
SIRENA

Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS						ESCALA	Nº de Planol: 3.7	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	3. DETECCIÓ D´INCENDI
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI / PhiPartners			Data	-	-	-	-	-	1/750	Codi Infragraf:		PLANTA PRIMERA
				Nom	-	-	-	-	-	Arxiu: / Full:	Data: MARÇ 2025		PLANTA GENERAL



Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS							ESCALA	Nº de Planol: 3.8	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	3. DETECCIÓ D´INCENDI
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI	PhiPartners	Data	-	-	-	-	-	Arxiu:	1/200	Codi Infragraf:		PLANTA PRIMERA
			Nom	-	-	-	-	-	Full:		Data: MARÇ 2025		ZONA D

04. EXTINCIÓ D´INCENDI



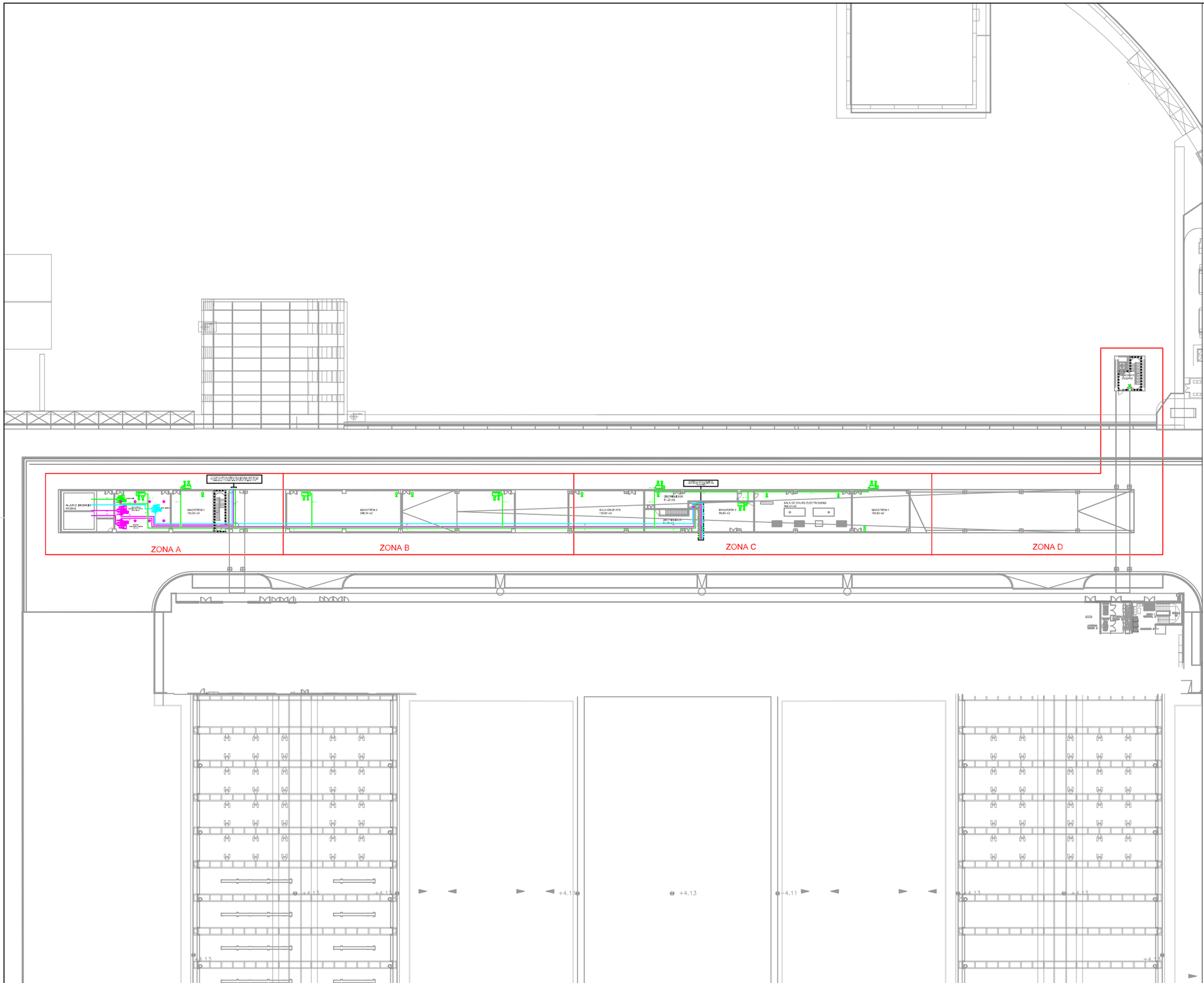
LLEGENDA SISTEMES

- BIE I EXTINTORS
- RUIXADORS
- HIDRANTS

LLEGENDA ELEMENTS

- VÀLVULA DE TALL
- GRUP DE PRESSIÓ

Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS							ESCALA	Nº de Planol: 4.0	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	4. EXTINCIÓ D'INCENDI PLANTA BAIXA PLANTA GENERAL
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI	PhiPartners	Data	-	-	-	-	-	Arxiu:	1/750	Codi Infragraf:		
			Nom	-	-	-	-	-	Full:		Data: JUNY 2025		



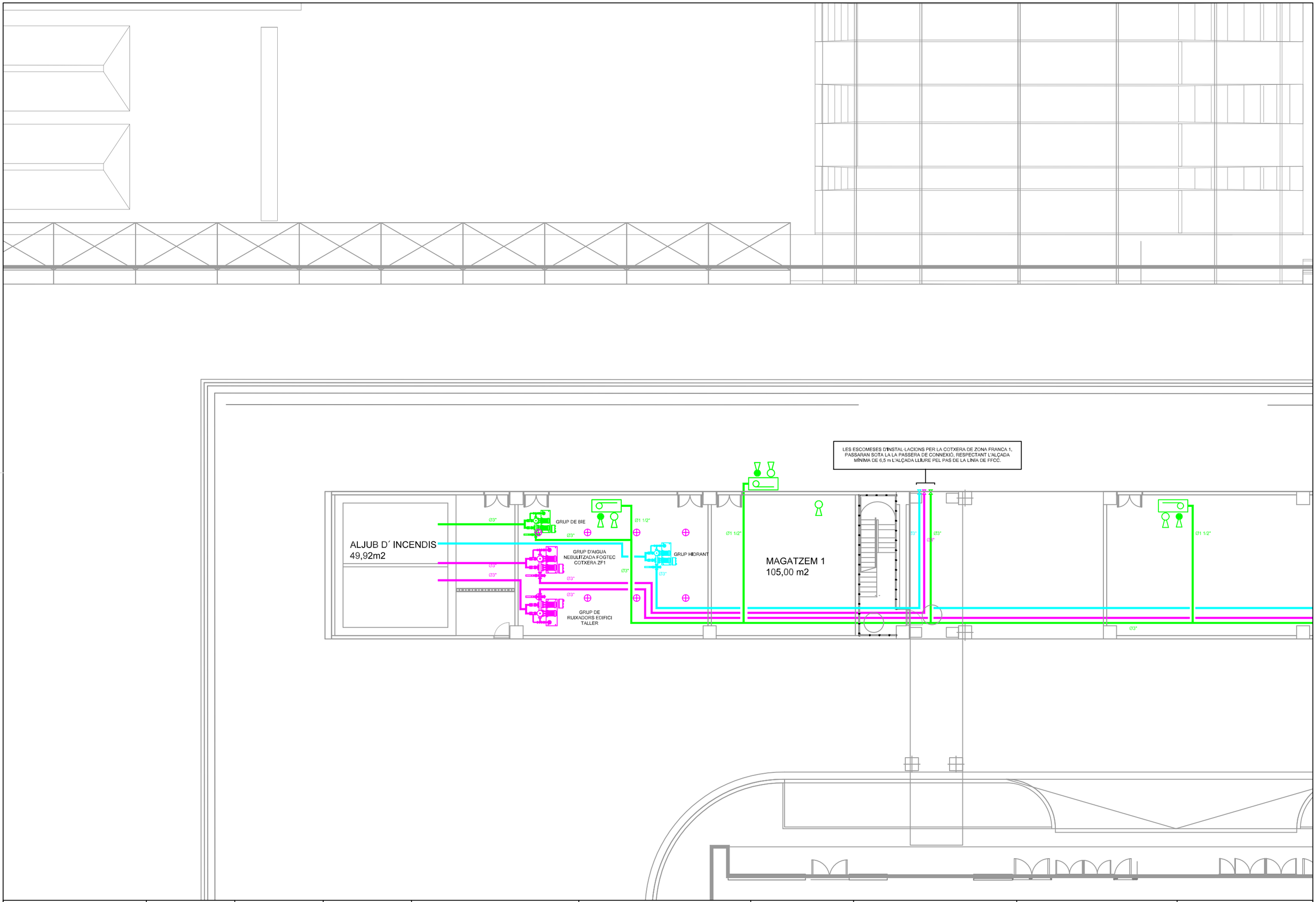
LLEGENDA SISTEMES

- BIE I EXTINTORS
- RUIXADORS
- HIDRANTS

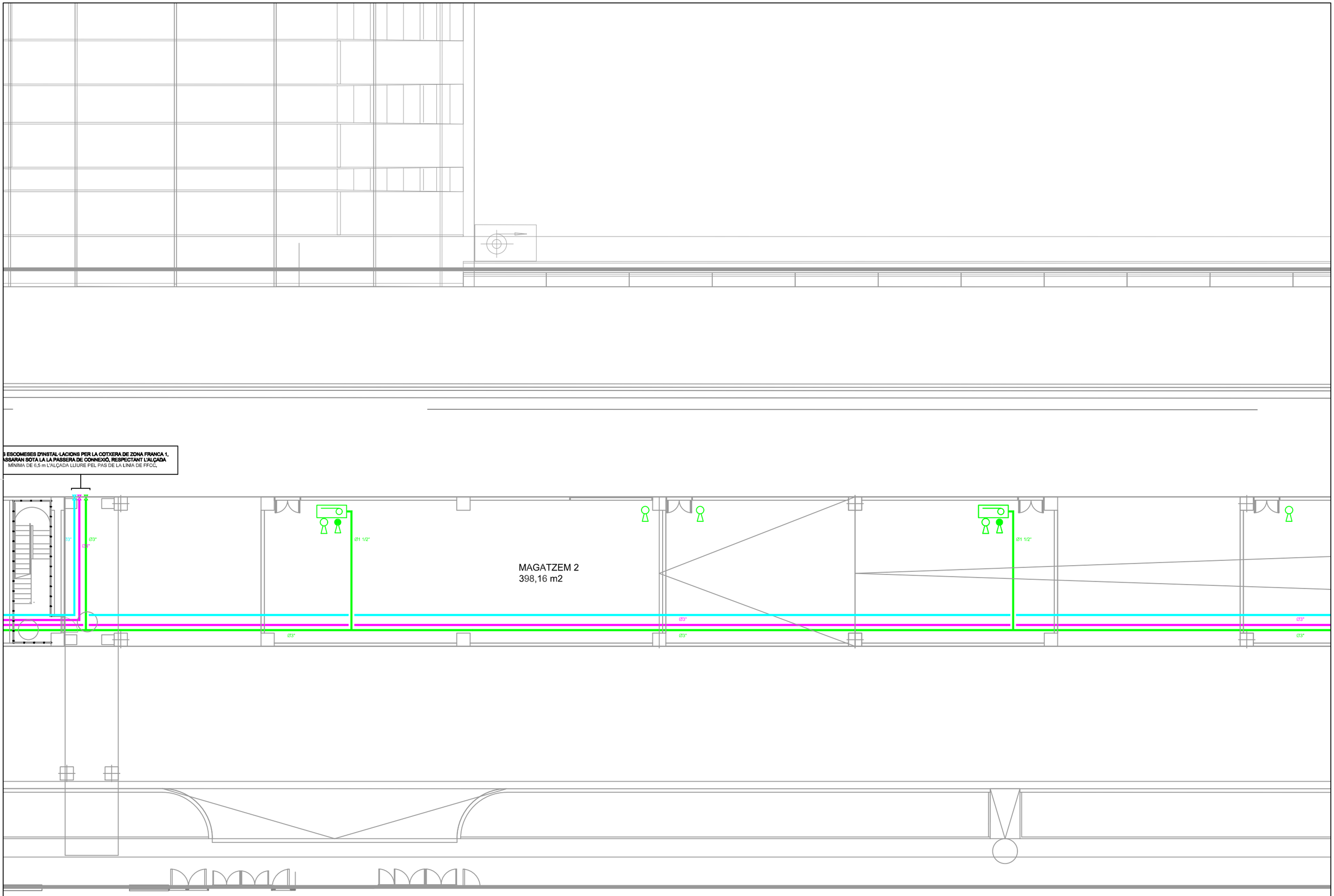
LLEGENDA ELEMENTS

- EXTINTOR
- EXTINTOR DE CO2
- BIE DE 25 mm
- RUIXADOR
- TUB D'ACER NEGRE DIN2440

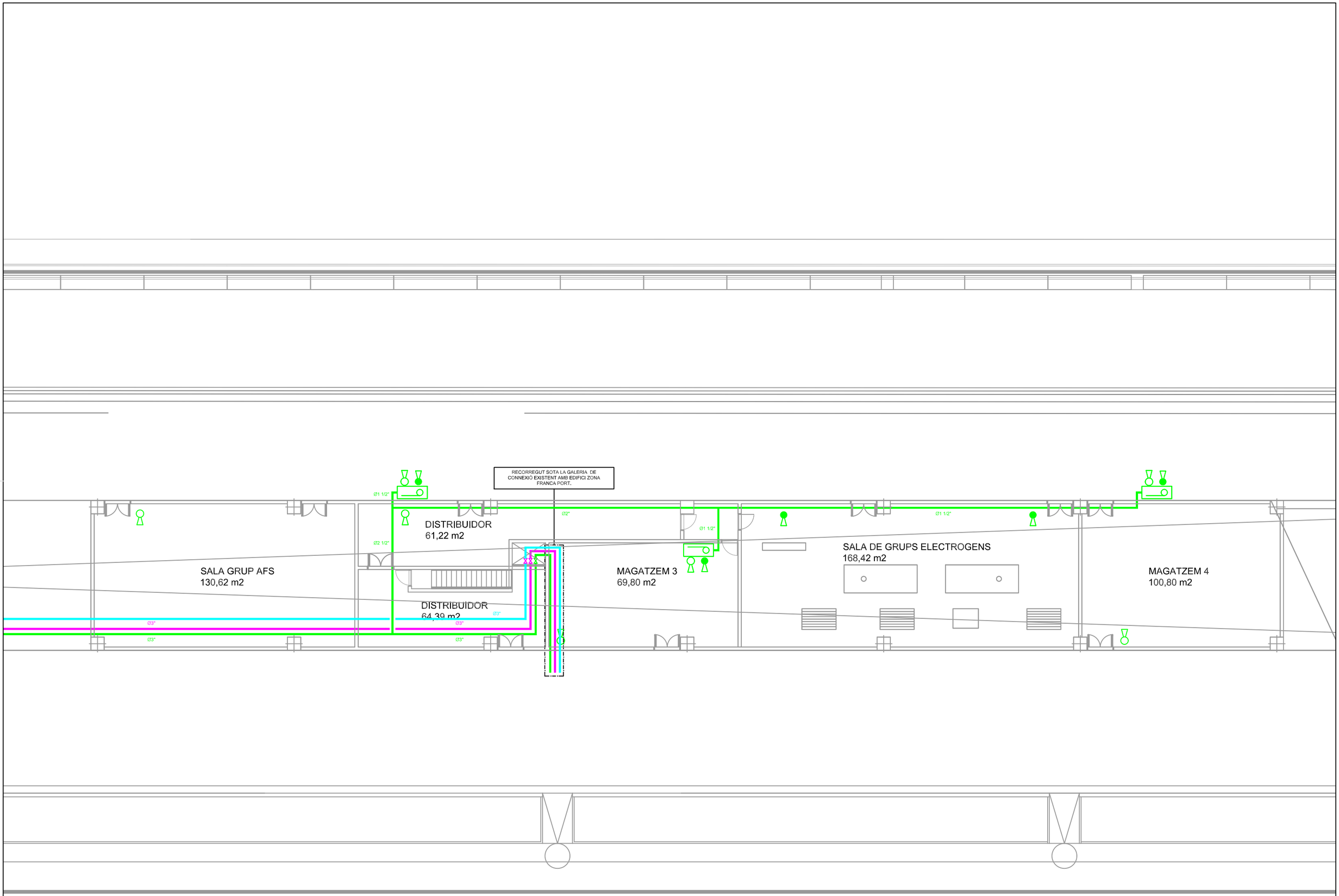
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS							ESCALA	Nº de Planol: 4.1	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	4. EXTINCIÓ D'INCENDI
	BCQ arquitectura barcelona	PUJOL SADOVSKI	PhiPartners	Data	-	-	-	-	-	Arxiu:	1/750	Codi Infragraf:		PLANTA BAIXA
				Nom	-	-	-	-	-	Full:		Data: JUNY 2025		PLANTA GENERAL



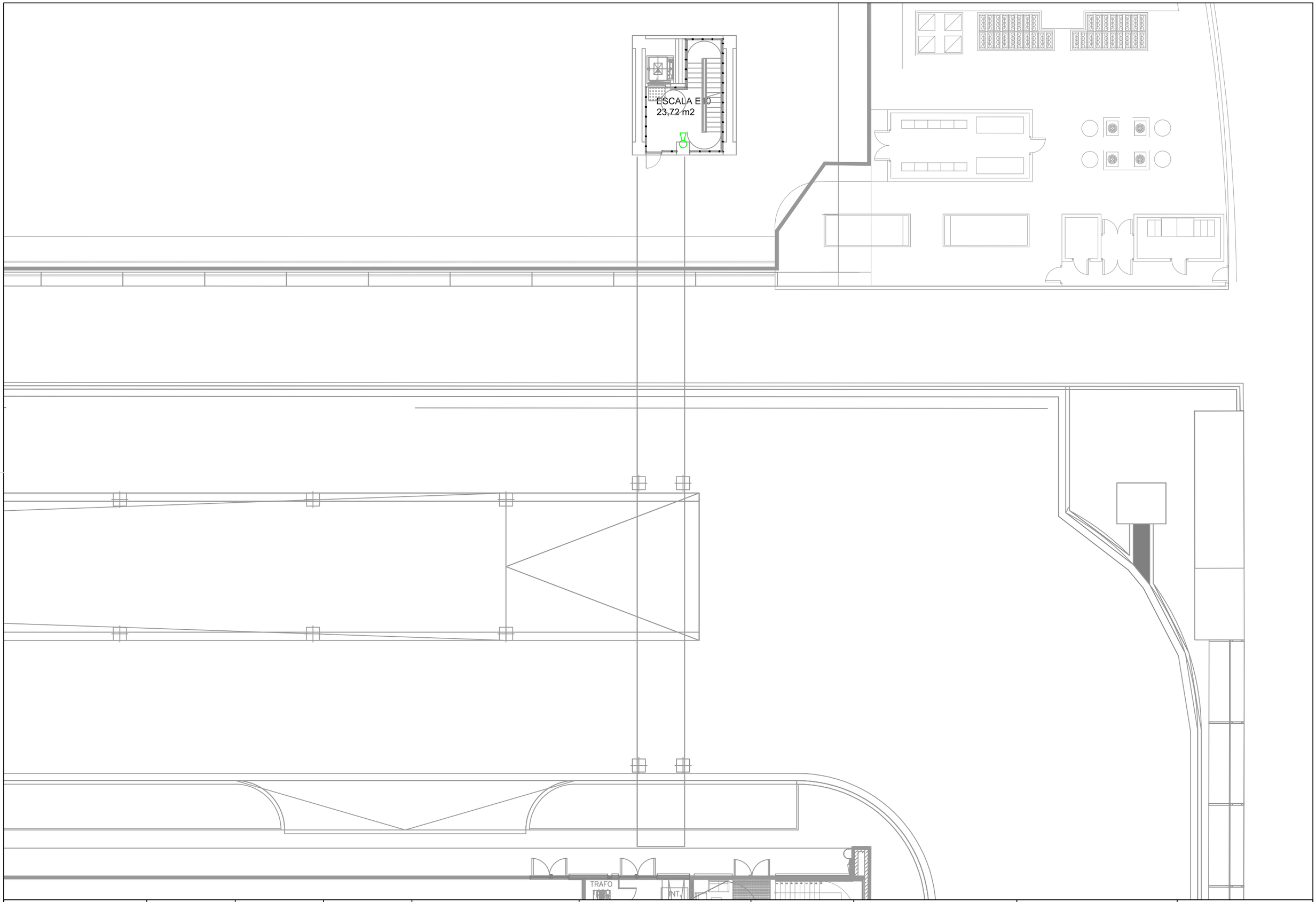
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS						ESCALA	Nº de Planol: 4.2	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	4. EXTINCIÓ D'INCENDI
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI	PhiPartners	Data	-	-	-	-	-	Arxiu:	1/200	Codi Infragraf:		PLANTA BAIXA
			Nom	-	-	-	-	-	Full:		Data: JUNY 2025		ZONA A



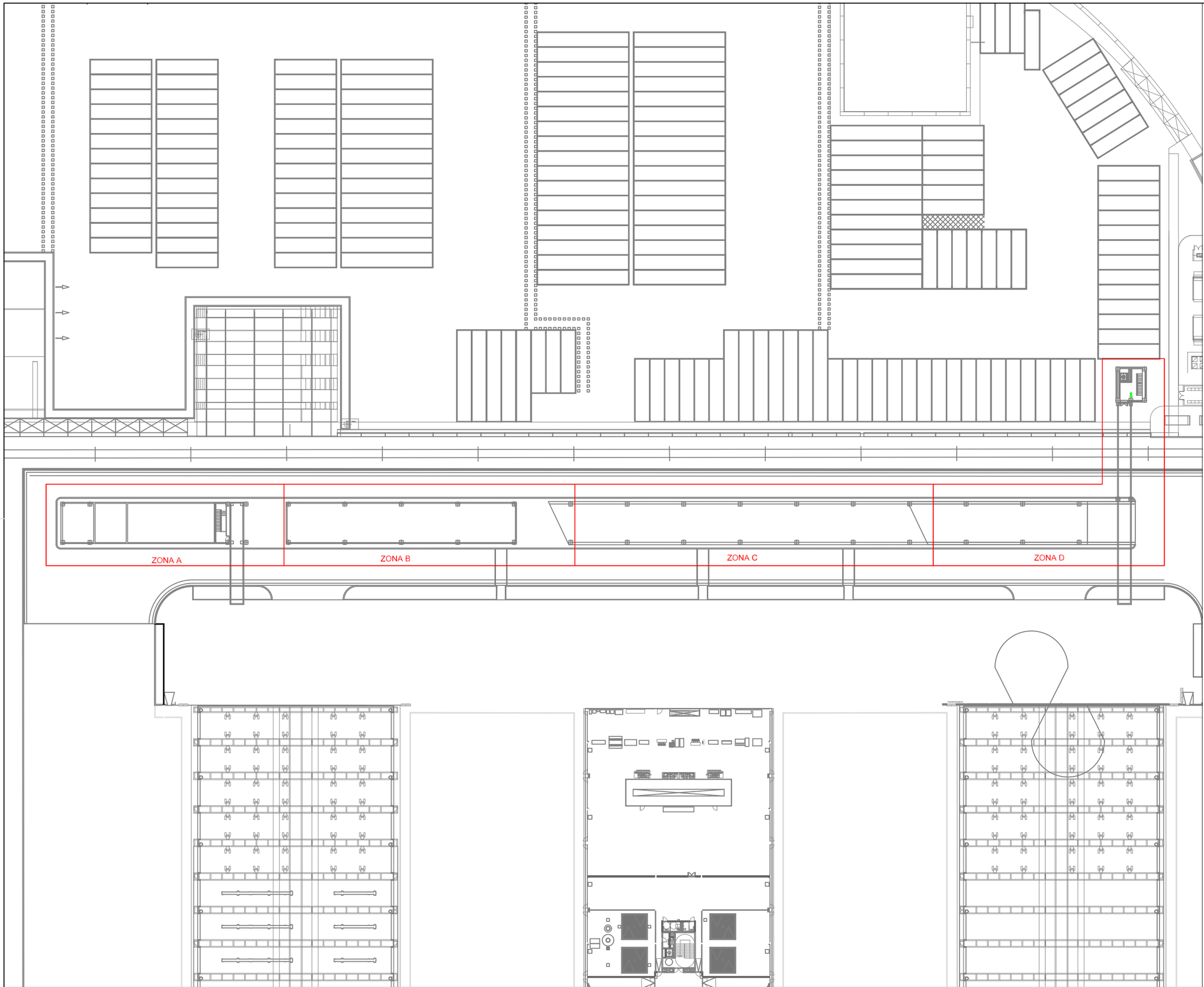
TMB Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS							ESCALA	Nº de Planol: 4.3	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	4. EXTINCIÓ D'INCENDI
	BCQ arquitectura Barcelona	PUJOL SADOVSKI	PhiPartners	Data	-	-	-	-	-	Arxiu:	1/200	Codi Infragraf:		PLANTA BAIXA
				Nom	-	-	-	-	-	Full:		Data: JUNY 2025		ZONA B



Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS						ESCALA	Nº de Plano: 4.4	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	4. EXTINCÓ D'INCENDI PLANTA BAIXA ZONA C
	BCQ arquitectura barcelona · PUJOL SADOVSKI · PhiPartners			Data	-	-	-	-	-	1/200	Codi Infragraf:		
				Nom	-	-	-	-	-		Data: JUNY 2025		



Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS							ESCALA	Nº de Planol: 4.5	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	4. EXTINCIÓ D'INCENDI PLANTA BAIXA ZONA D
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI	PhiPartners		Data	-	-	-	-	-	Arxiu:	1/200	Codi Infragraf:		
				Nom	-	-	-	-	-	Full:		Data: JUNY 2025		



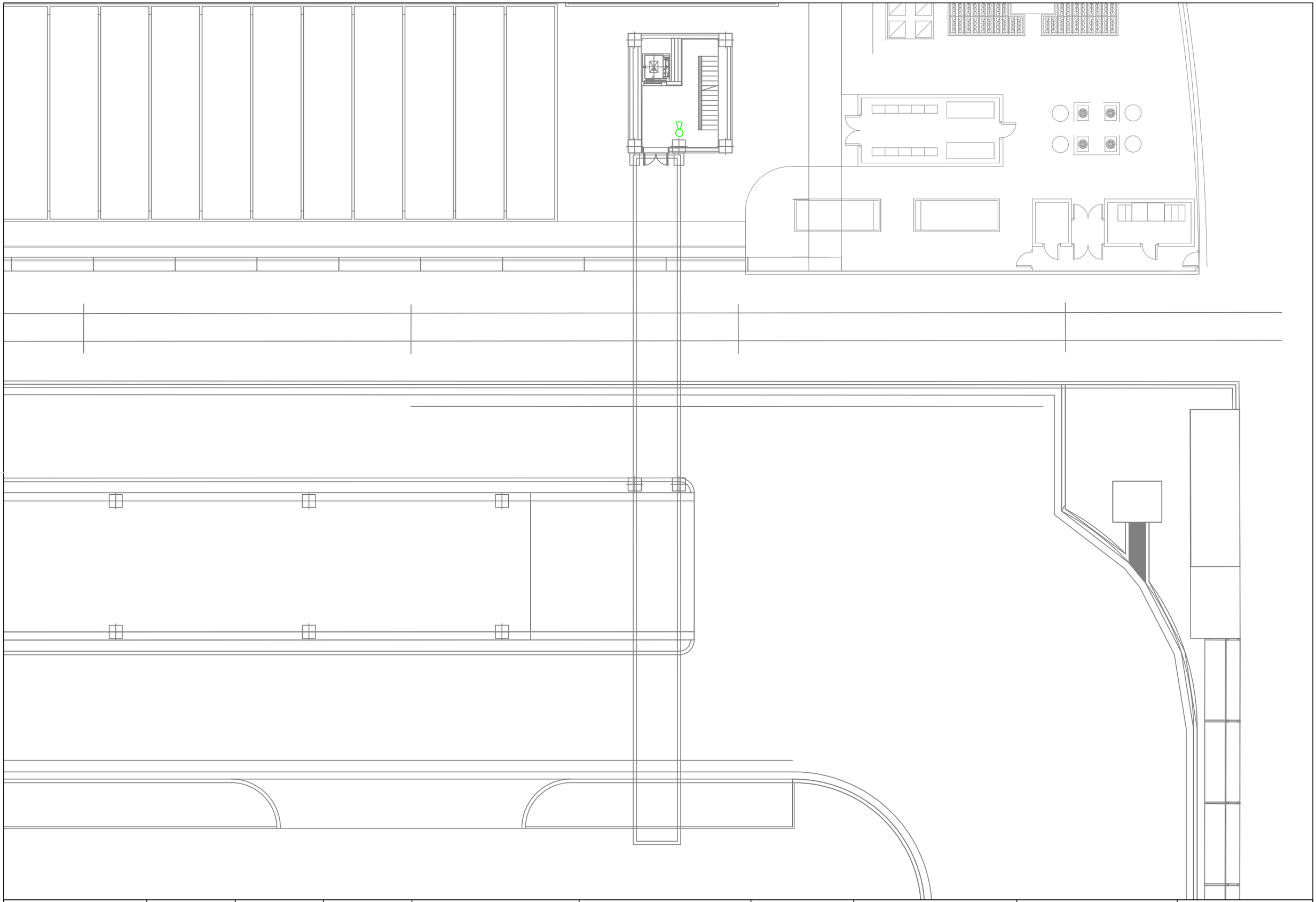
LLEGENDA SISTEMES

- BIE I EXTINTORS
- RUIXADORS

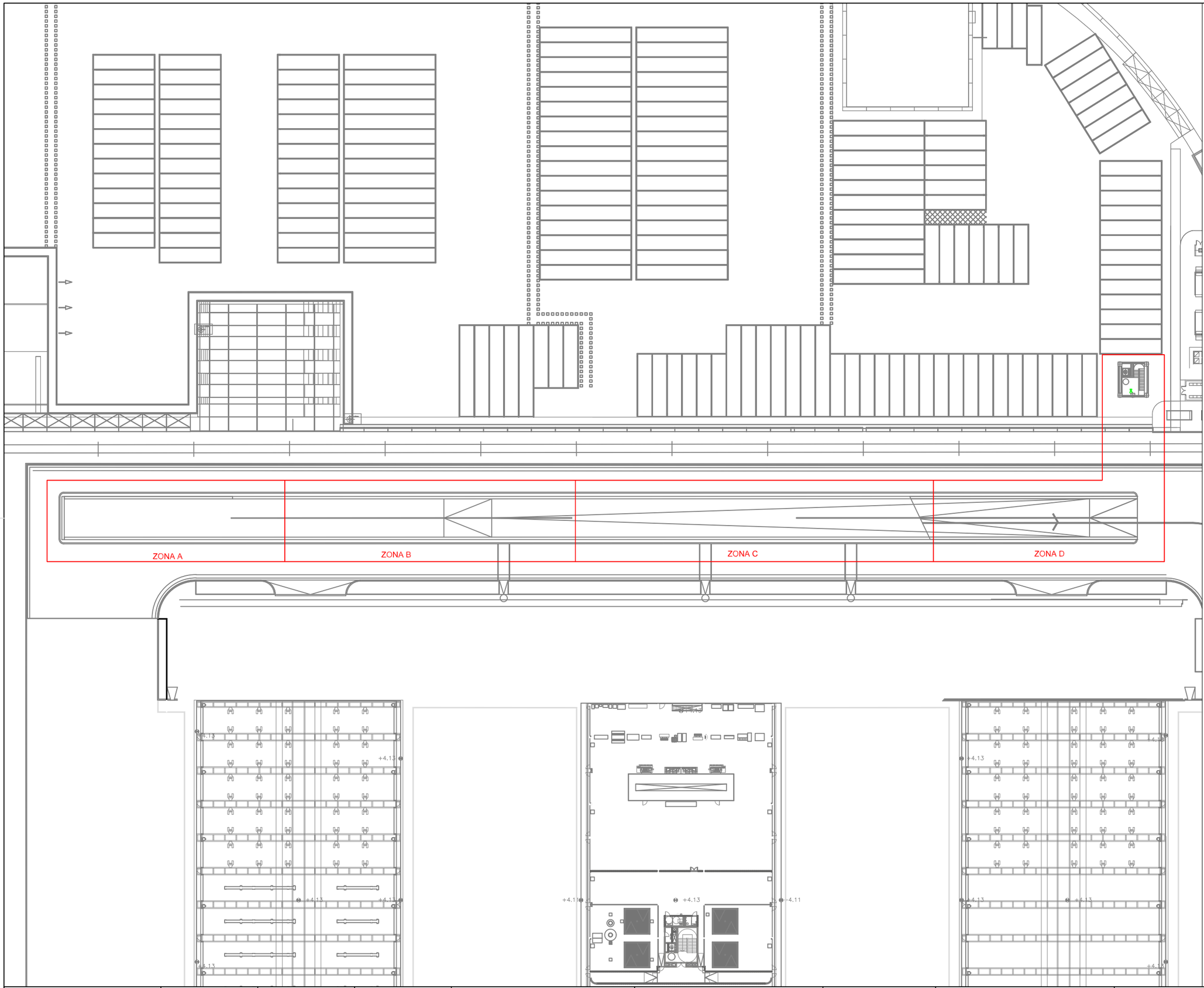
LLEGENDA ELEMENTS

- EXTINTOR
- EXTINTOR DE CO2
- BIE DE 25 mm
- TUB D'ACER NEGRE DIN2440

Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS							ESCALA	Nº de Planol: 4.5	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	4. EXTINCIÓ D'INCENDI ALTELL PLANTA GENERAL
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI	PhiPartners	Data	-	-	-	-	-	Arxiu:	1/750	Codi Infragraf:		
			Nom	-	-	-	-	-	Full:		Data: MARÇ 2025		



TMB Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS							ESCALA	Nº de Plano: 4.6	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	4. EXTINCIÓ D'INCENDI
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI	PhiPartners	Data	-	-	-	-	-	Arxiu:	1/200	Codi Infragraf:		ALTELL
			Nom	-	-	-	-	-	Full:		Data: MARÇ 2025		ZONA D



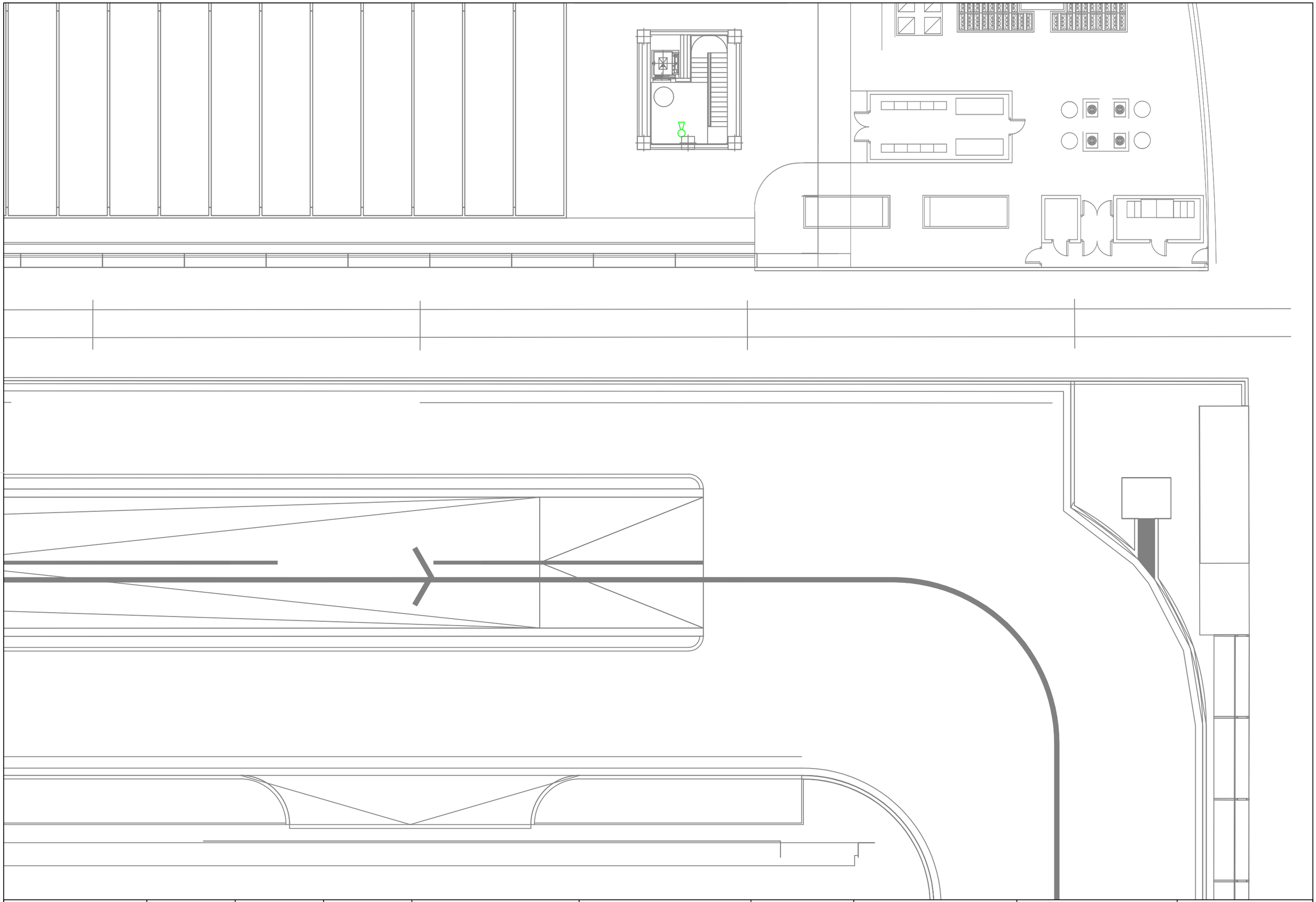
LLEGENDA SISTEMES

- BIE I EXTINTORS
- RUIXADORS

LLEGENDA ELEMENTS

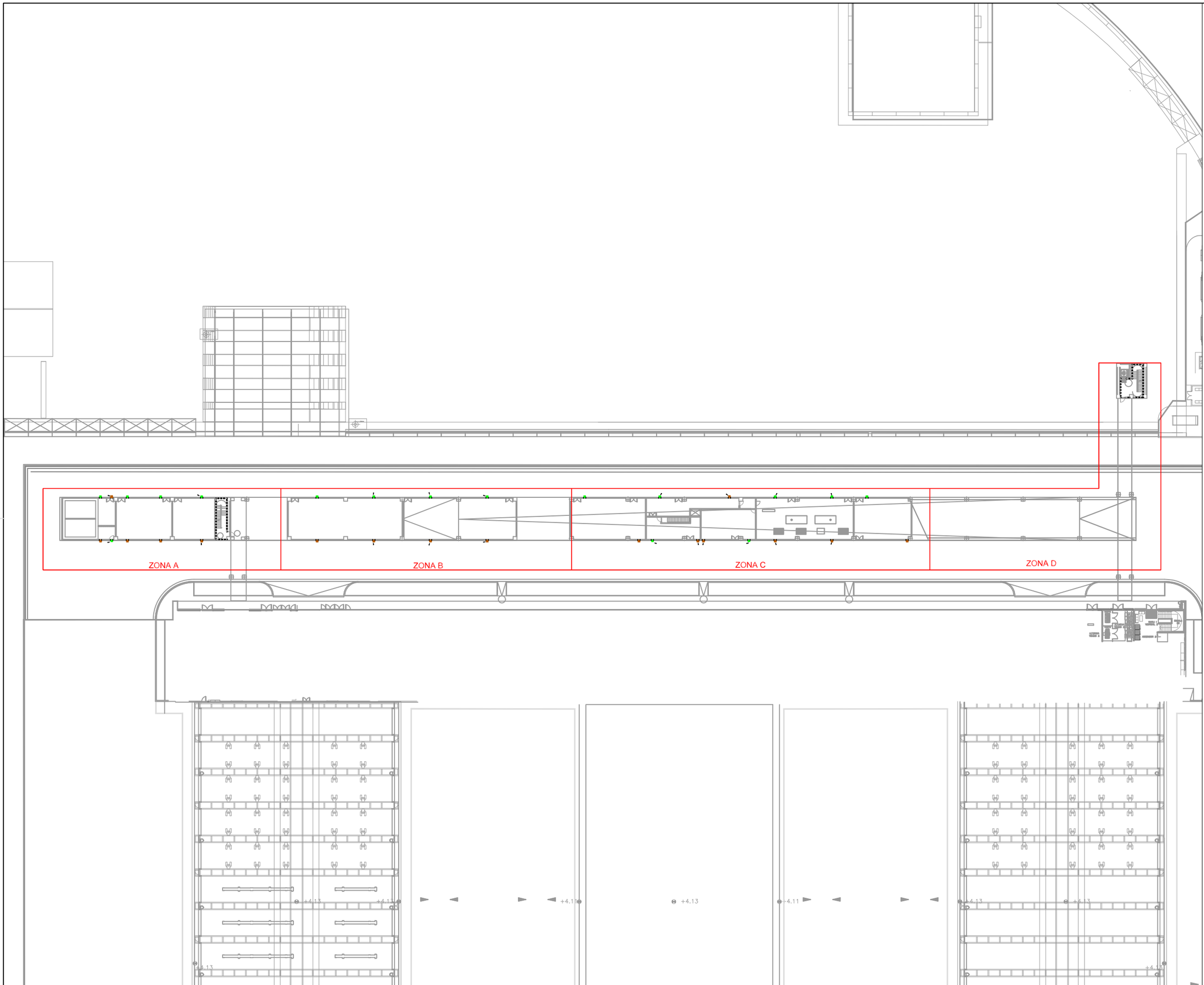
- EXTINTOR
- EXTINTOR DE CO2
- BIE DE 25 mm
- TUB D'ACER NEGRE DIN2440

Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS						ESCALA	Nº de Planol: 4.7	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	4. EXTINCIÓ D'INCENDI
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI	PhiPartners	Data	-	-	-	-	-	Arxiu:	1/750	Codi Infragraf:		PLANTA PRIMERA
			Nom	-	-	-	-	-	Full:		Data: MARÇ 2025		PLANTA GENERAL



Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS							ESCALA	Nº de Plano: 4.8	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	4. EXTINCIÓ D'INCENDI PLANTA PRIMERA ZONA D
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI	PhiPartners		Data	-	-	-	-	-	Arxiu:	1/200	Codi Infragraf:		
				Nom	-	-	-	-	-	Full:		Data: MARÇ 2025		

05. VENTILACIÓ



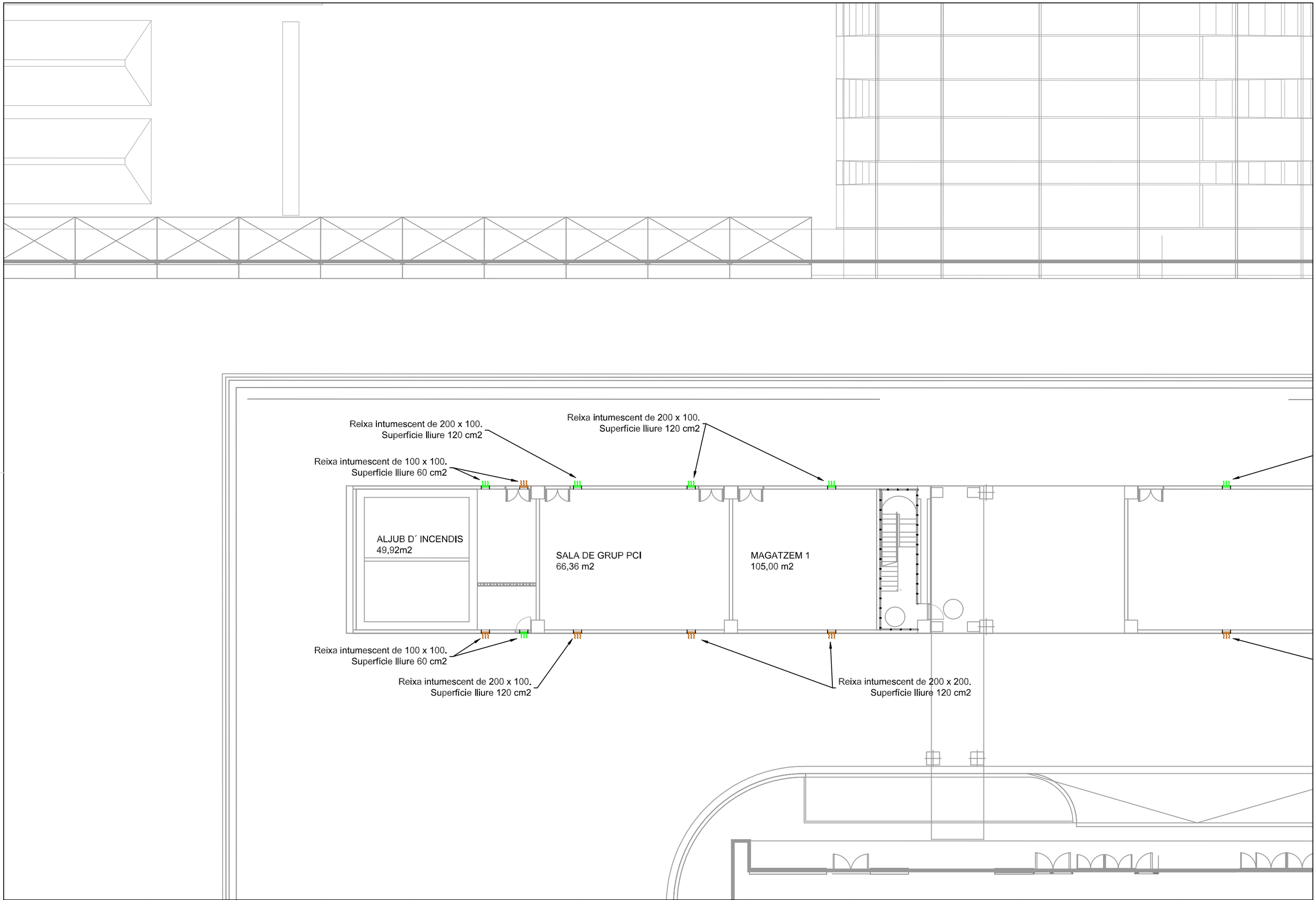
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS						ESCALA	Nº de Plano: 5.0
	BCQ arquitectura barcelona · PUJOL SADOVSKI · PhiPartners			Data	-	-	-	-	-	1/750	Codi Infragraf:
				Nom	-	-	-	-	-		Data: JUNY 2025

Arxiu:

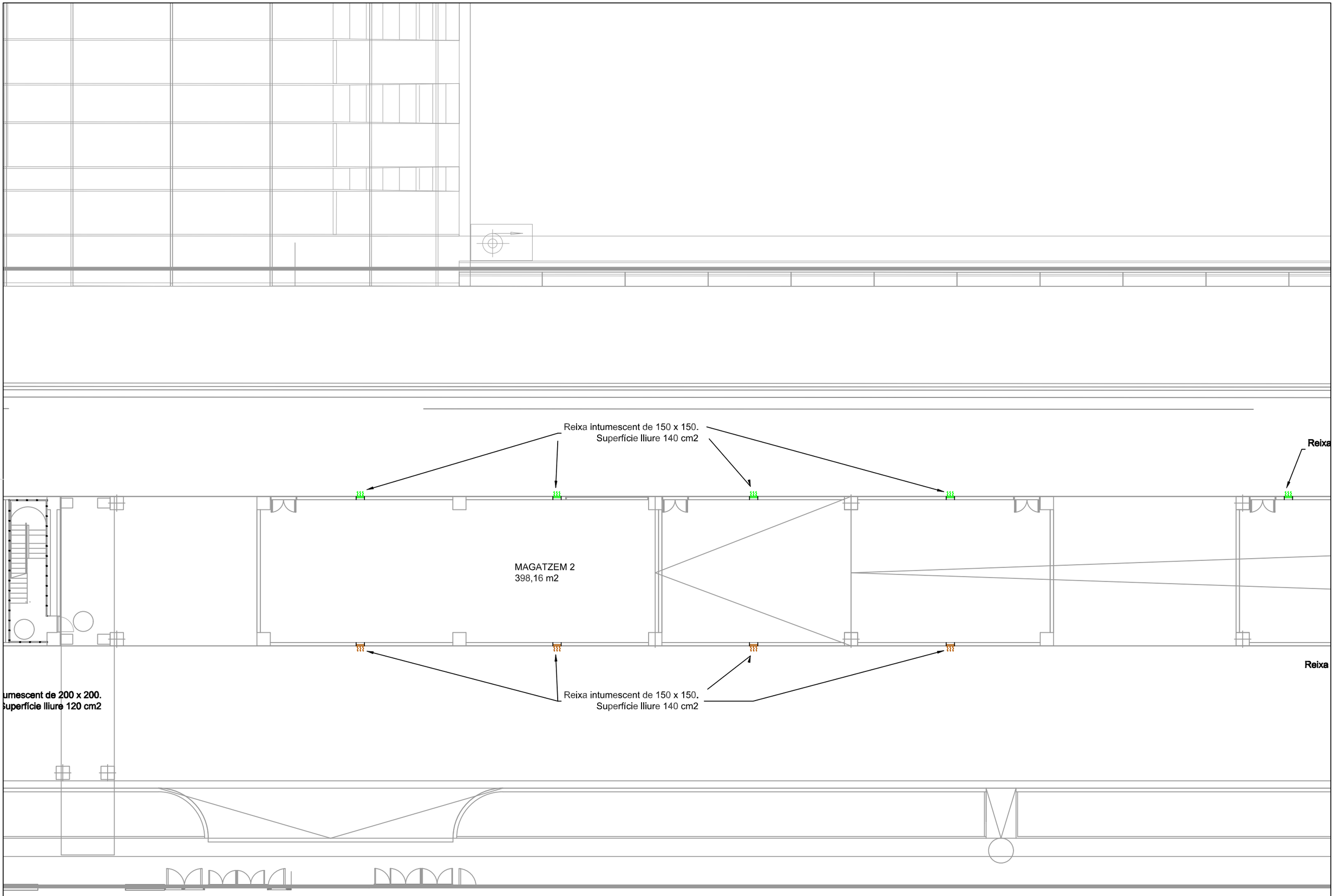
Full:

PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC

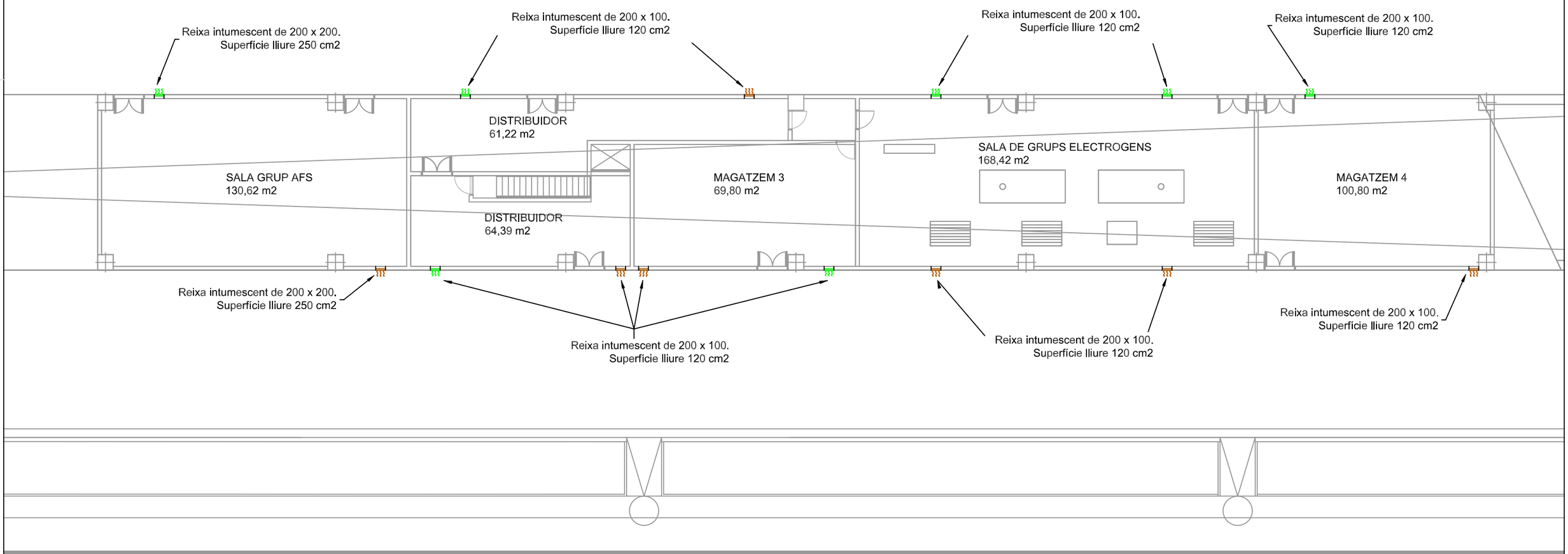
5. VENTILACIÓ
PLANTA BAIXA
PLANTA GENERAL



TMB Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS							ESCALA	Nº de Planol: 5.1	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	5. VENTILACIÓ PLANTA BAIXA ZONA A
	BCQ arquitectura barcelona PUJOL SADOVSKI PhiPartners			Data	-	-	-	-	-	Arxiu:	1/200	Codi Infragraf:		
				Nom	-	-	-	-	-	Full:		Data: JUNY 2025		

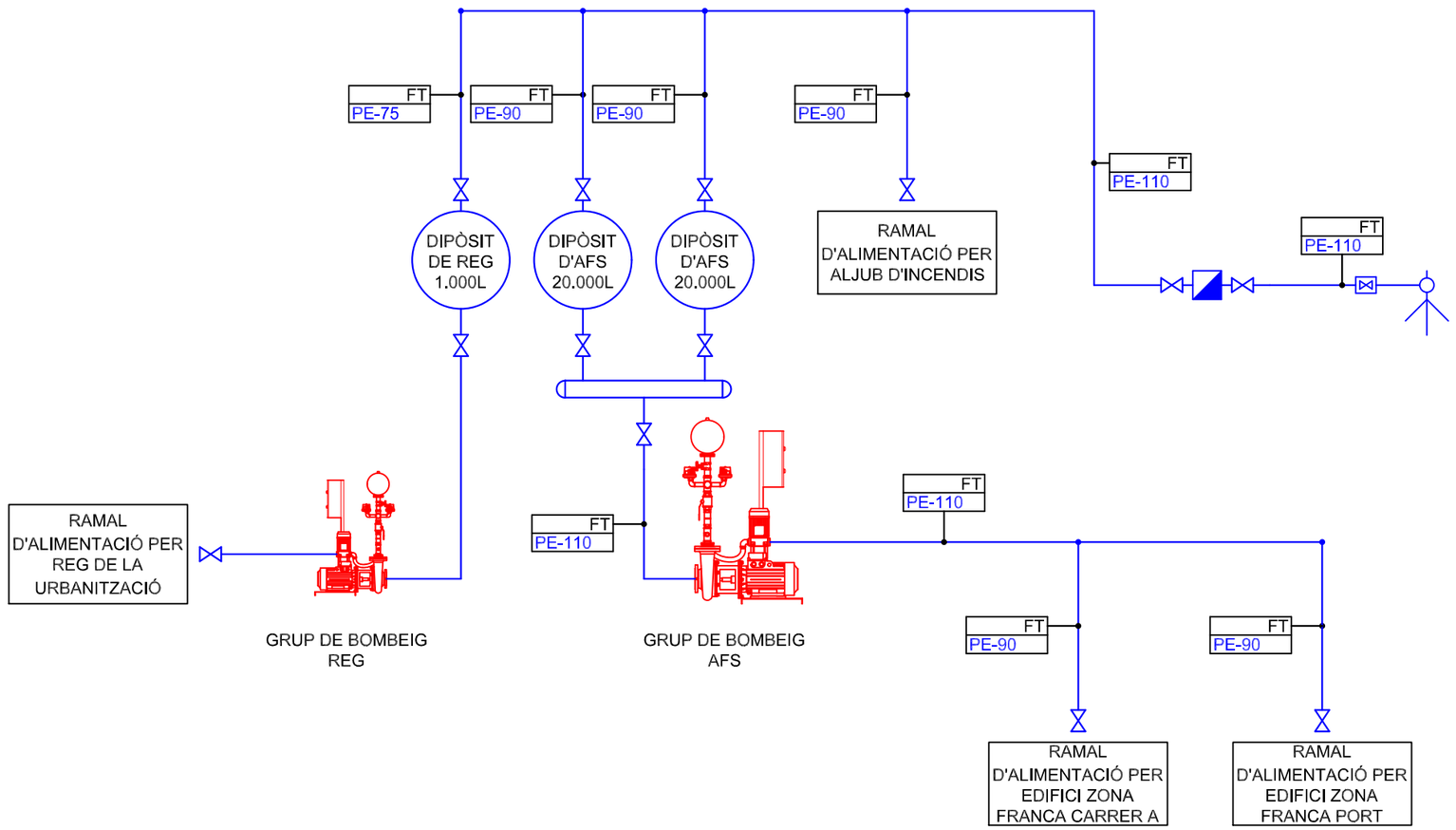


TMB Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS							ESCALA	Nº de Planol: 5.2	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	5. VENTILACIÓ PLANTA BAIXA ZONA B
	BCQ arquitectura barcelona PUJOL SADOVSKI PhiPartners			Data	-	-	-	-	-	Arxiu:	1/200	Codi Infragraf:		
				Nom	-	-	-	-	-	Full:		Data: JUNY 2025		



Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS							ESCALA	Nº de Planol: 5.3	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	5. VENTILACIÓ PLANTA BAIXA ZONA C
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI	PhiPartners	Data	-	-	-	-	-	Arxiu:	1/200	Codi Infragraf:			
			Nom	-	-	-	-	-	Full:		Data: JUNY 2025			

06. FONTANERIA Y REG



LLEGENDA SISTEMES

FONTANERIA

LLEGENDA ELEMENTS

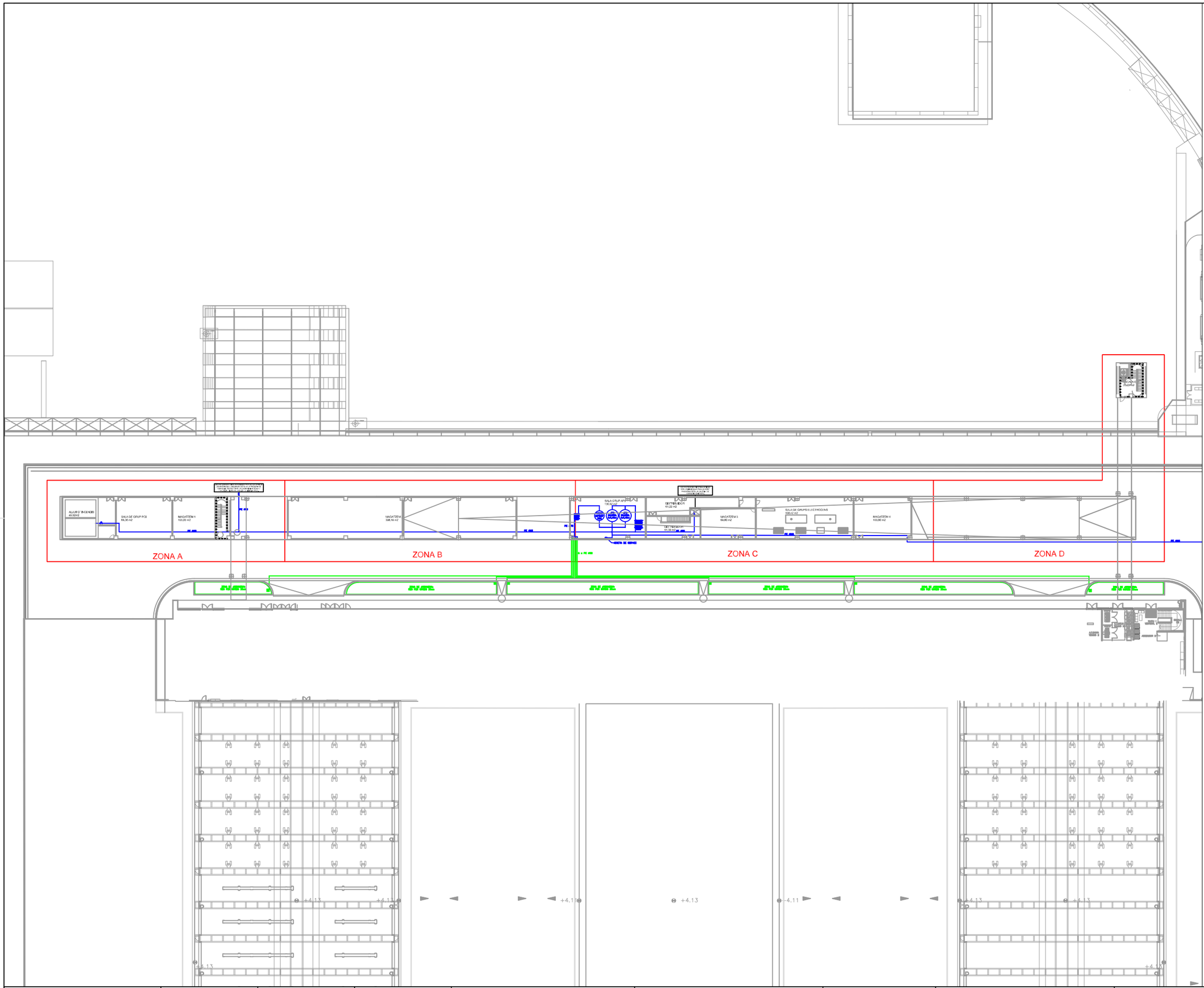
ESCOMESA

COMPTADOR

VÀLVULA DE TALL

GRUP DE PRESSIÓ

Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS						ESCALA	Nº de Planol: 6.0	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	6. LAMPISTERIA I REG ESQUEMA DE PRINCIPI
	BCQ arquitectura barcelona PUJOL SADOVSKI PhiPartners			Data	-	-	-	-	-	S/E	Codi Infragraf:		
				Nom	-	-	-	-	-		Data: JUNY 2025		



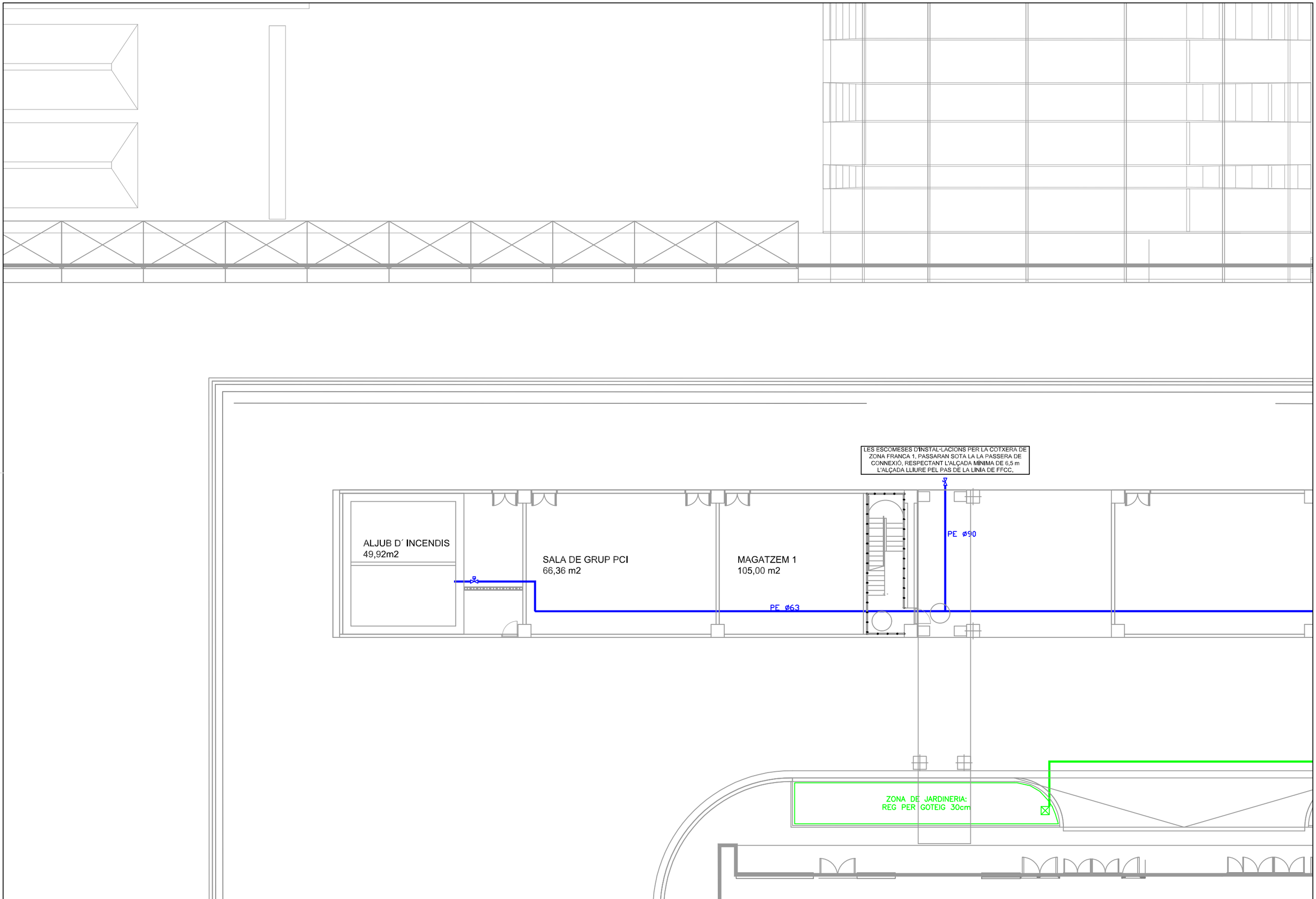
LLEGENDA SISTEMES

- FONTANERIA
- REG

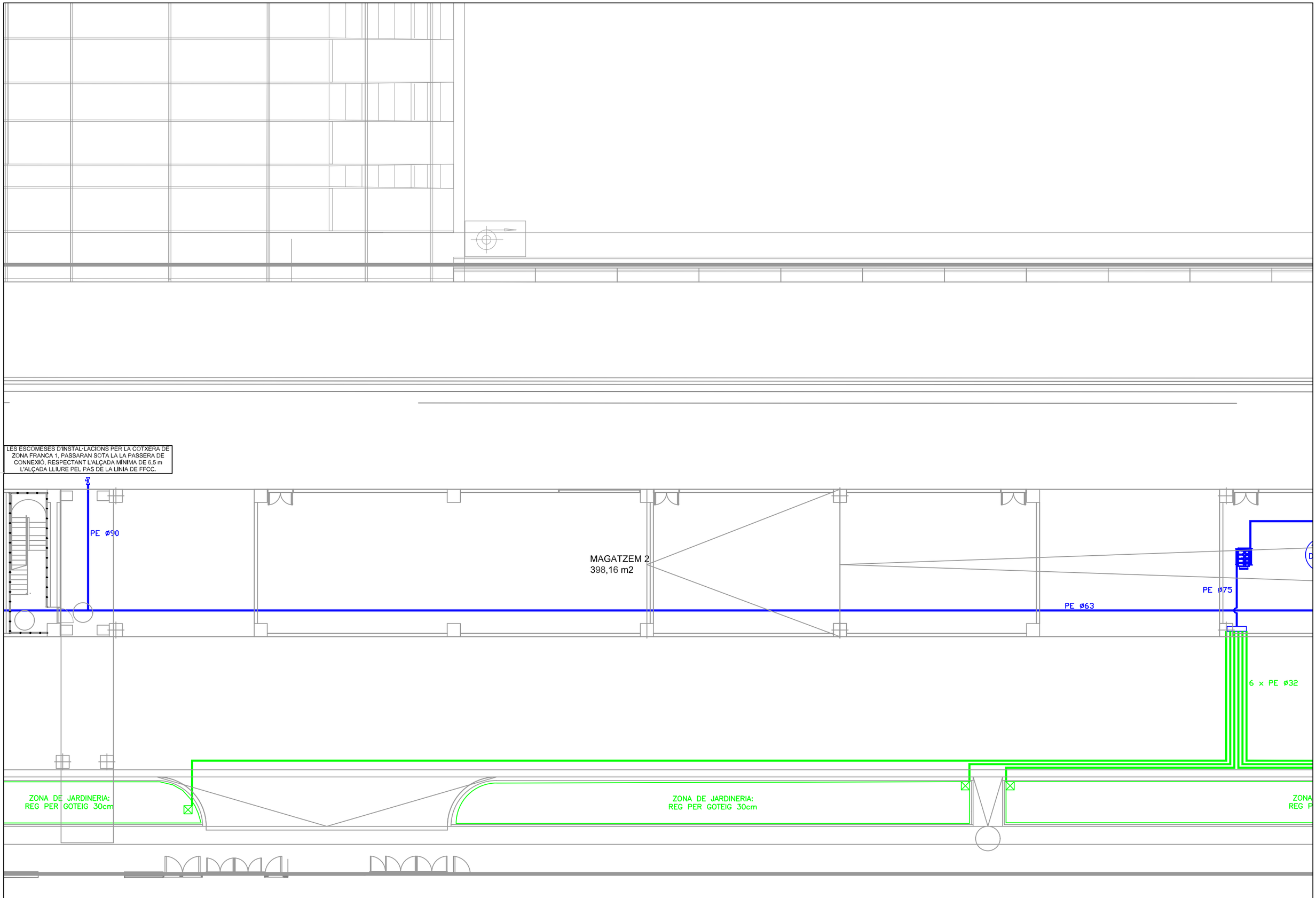
LLEGENDA ELEMENTS

- VÀLVULA DE TALL
- ELECTROVÀLVULA
- ARQUETA DE REG, INCLOU VÀLVULA DE TALL I PURGADOR.
- GRUP DE PRESSIÓ

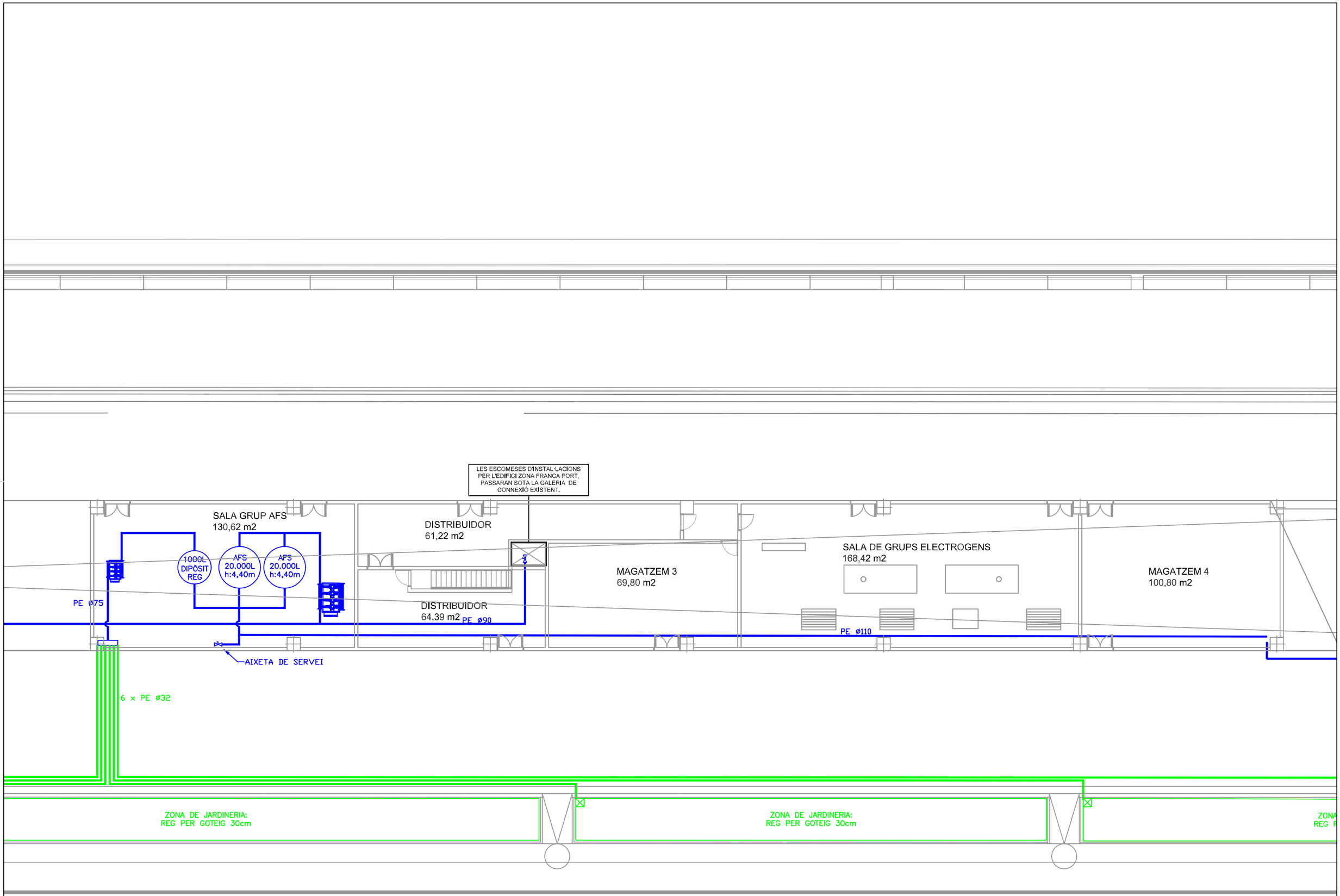
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS						ESCALA	Nº de Planol: 6.1	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	6. LAMPISTERIA Y REG
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI	PhiPartners	Data	-	-	-	-	-	Arxiu:	1/750	Codi Infragraf:		PLANTA BAIXA
			Nom	-	-	-	-	-	Full:		Data: JUNY 2025		PLANTA GENERAL



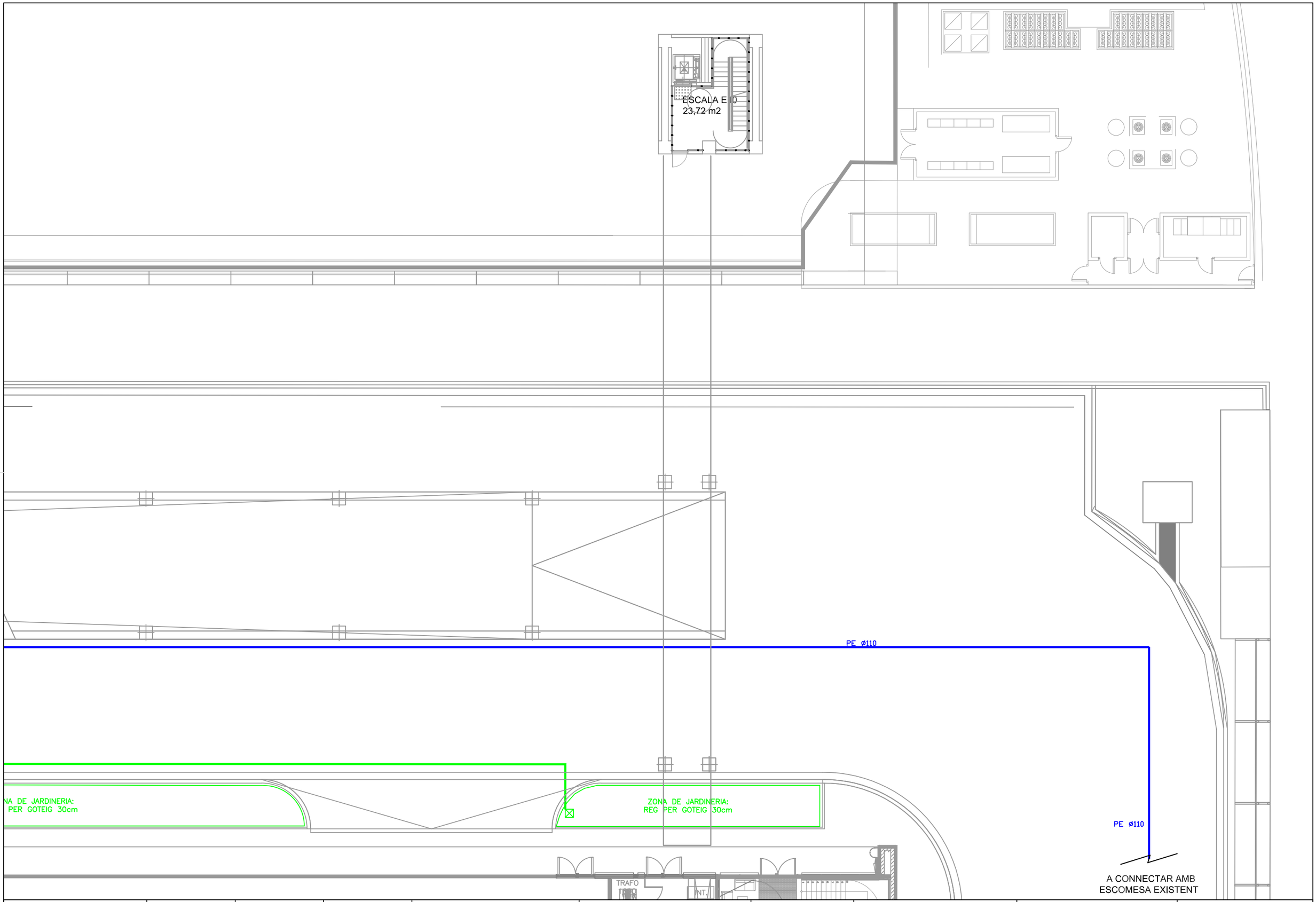
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS						ESCALA	Nº de Planol: 6.2	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	6. LAMPISTERIA Y REG
	BCQ arquitectura barcelona	PUJOL SADOVSKI	PhiPartners	Data	-	-	-	-	-	1/200	Codi Infragraf:		PLANTA BAIXA
				Nom	-	-	-	-	-	Arxiu: / Full:	Data: JUNY 2025		ZONA A



Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS						ESCALA	Nº de Planol: 6.3	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	6. LAMPISTERIA Y REG
	BCQ arquitectura Barcelona / PUJOL SADOVSKI	PhiPartners	Data	-	-	-	-	-	Arxiu:	1/200	Codi Infragraf:		PLANTA BAIXA
			Nom	-	-	-	-	-	Full:		Data: JUNY 2025		ZONA B

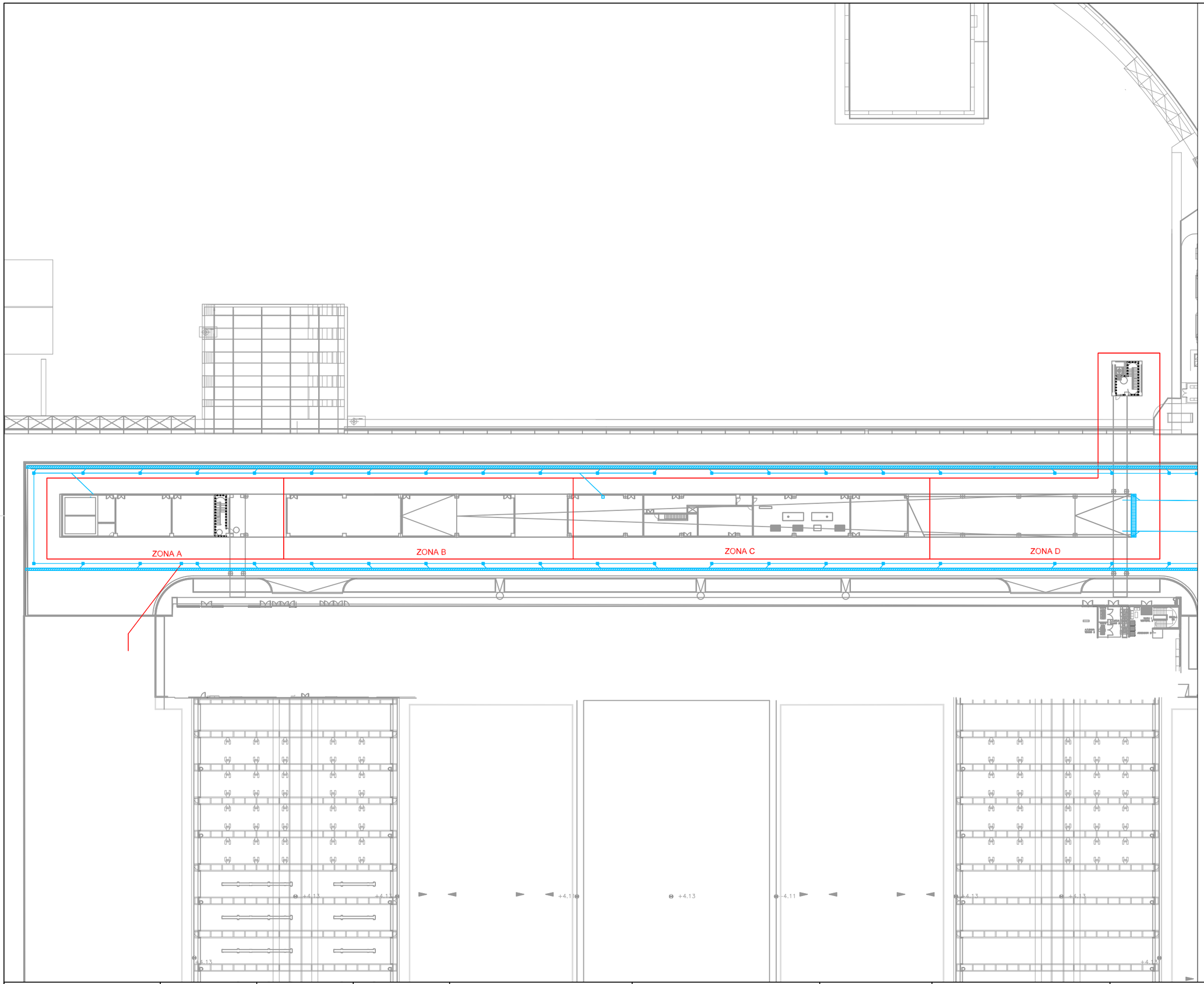


Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS							ESCALA	Nº de Planol: 6.4	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	6. LAMPISTERIA Y REG
	BCQ arquitectura barcelona	PUJOL SADOVSKI	PhiPartners	Data	-	-	-	-	-	Arxiu:	1/200	Codi Infragraf:		PLANTA BAIXA
				Nom	-	-	-	-	-	Full:		Data: JUNY 2025		ZONA C



TMB Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS							ESCALA	Nº de Planol: 6.5	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	6. LAMPISTERIA Y REG PLANTA BAIXA ZONA D
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI	PhiPartners		Data	-	-	-	-	-	Arxiu:	1/200	Codi Infragraf:		
				Nom	-	-	-	-	-	Full:		Data: JUNY 2025		

02. SANEJAMENT



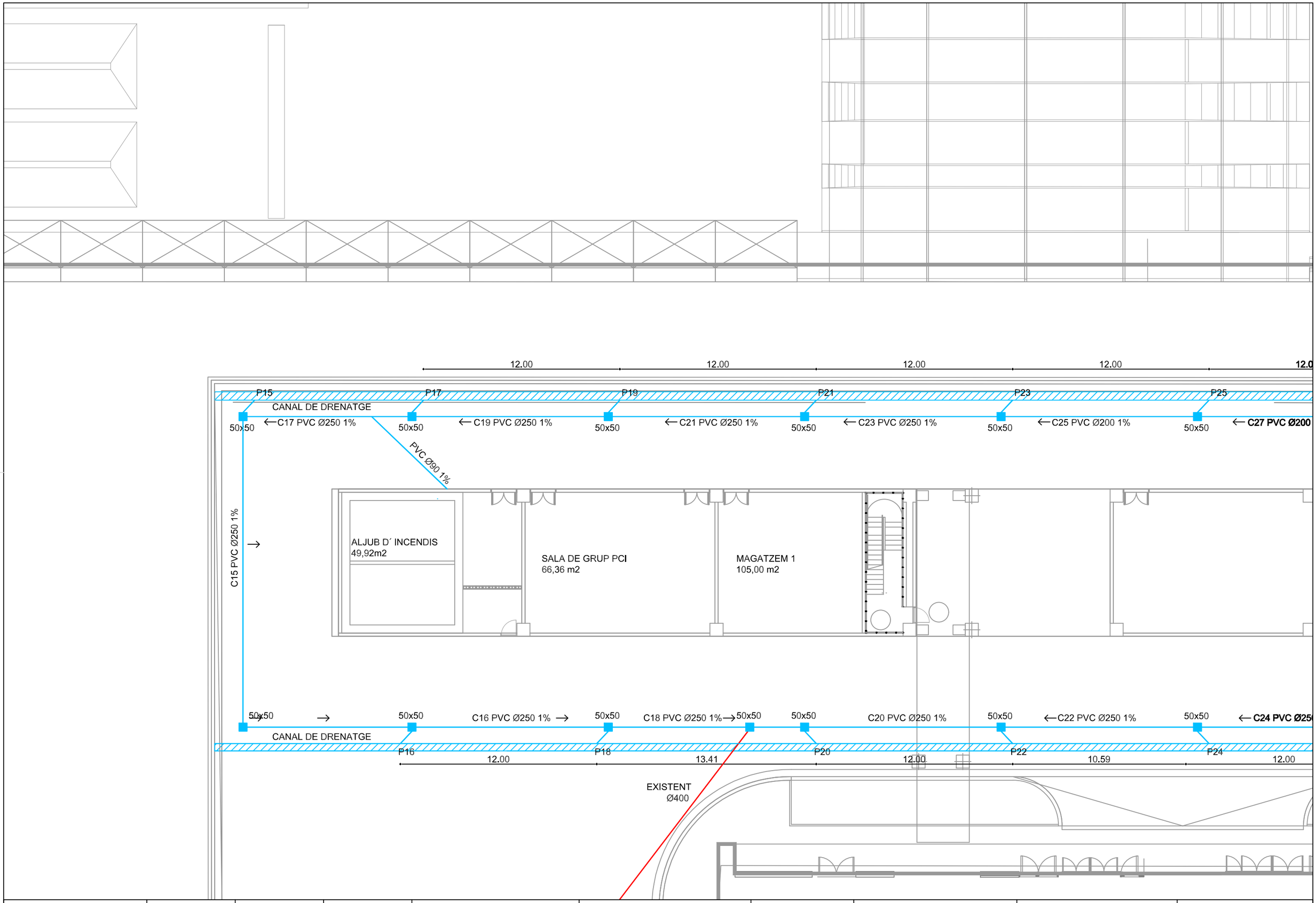
LLEGENDA SISTEMES

- SANEJAMENT

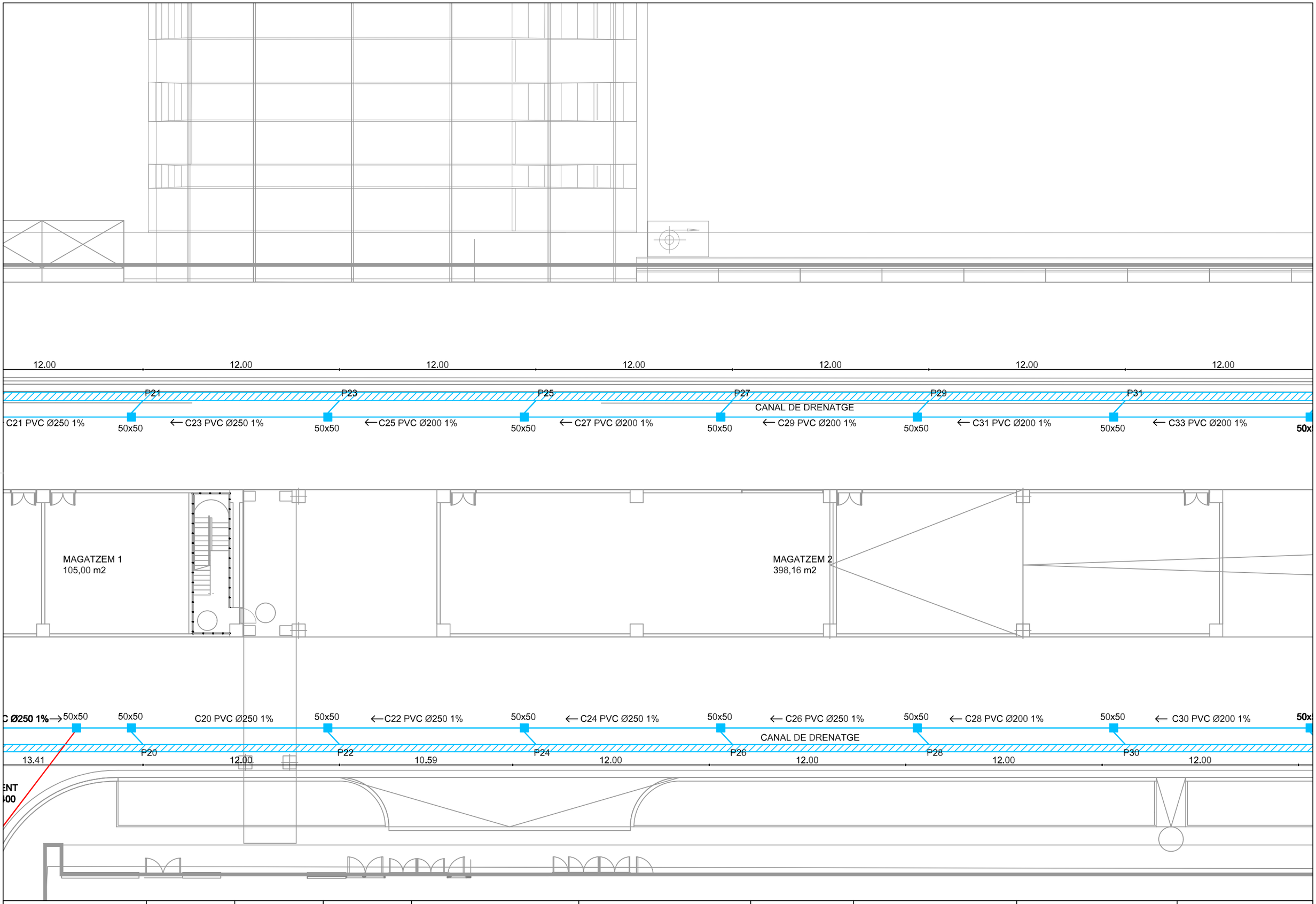
LLEGENDA ELEMENTS

- TUBERIA
- CANAL DE DRENATGE
- REIXA
- IMBORNAL
- ARQUETA 50X50cm

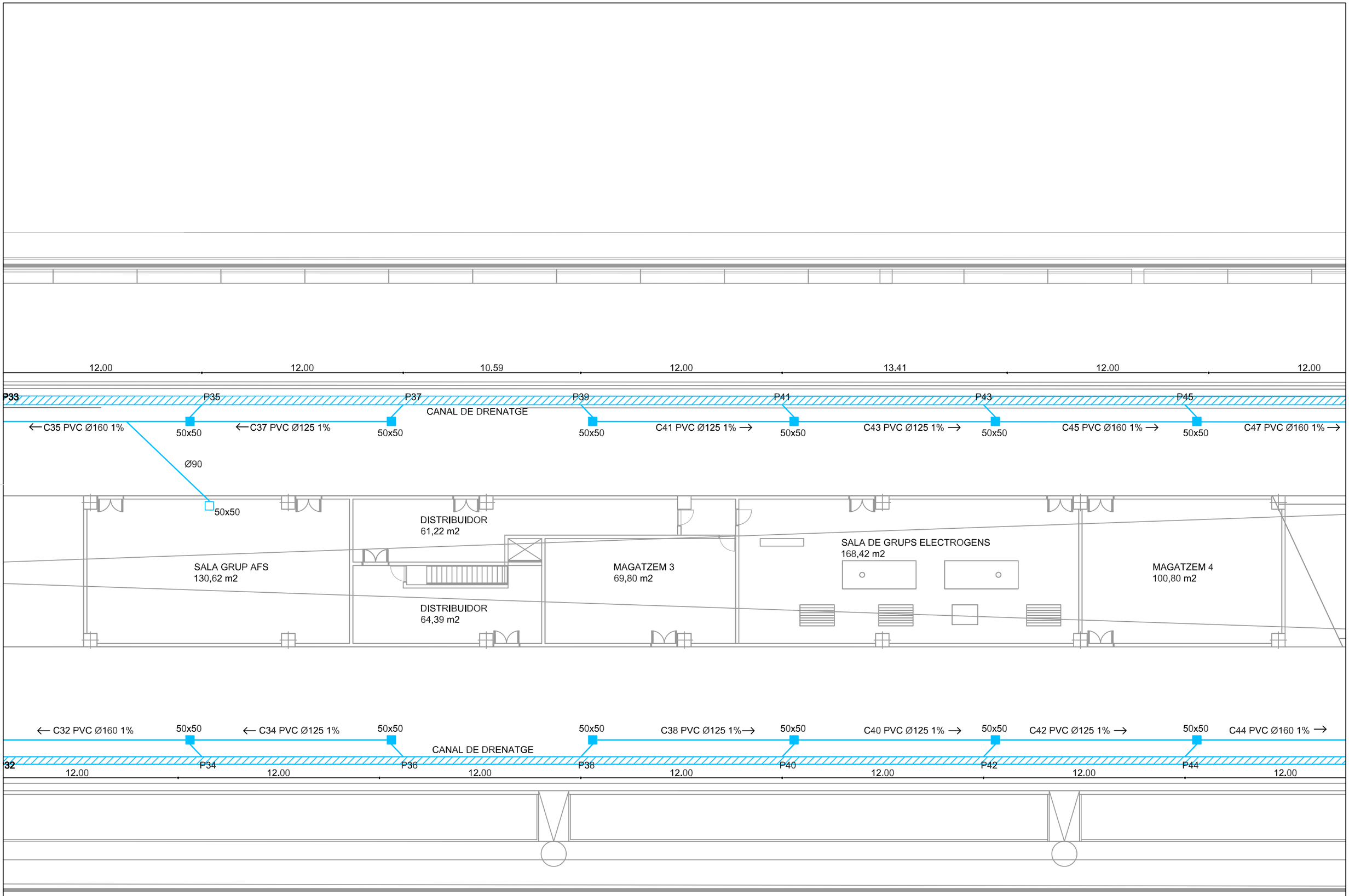
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS							ESCALA	Nº de Planol: 7.0	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	7. SANEJAMENT PLANTA BAIXA PLANTA GENERAL
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI	PhiPartners	Data	-	-	-	-	-	Arxiu:	1/750	Codi Infragraf:			
			Nom	-	-	-	-	-	Full:		Data: JUNY 2025			



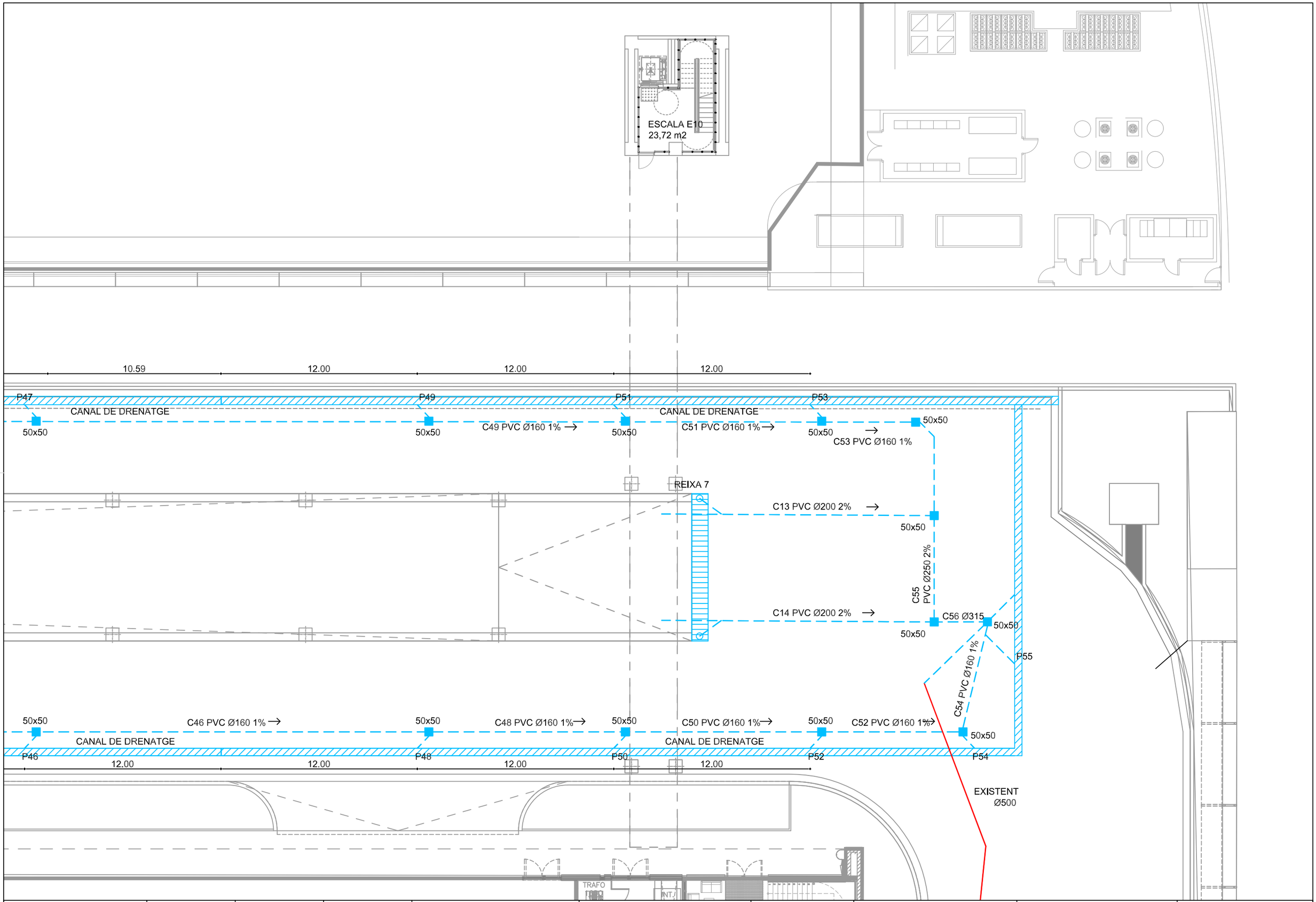
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS							ESCALA	Nº de Planol: 7.1	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	7. SANEJAMENT PLANTA BAIXA ZONA A
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI	PhiPartners	Data	-	-	-	-	-	Arxiu:	1/200	Codi Infragraf:			
			Nom	-	-	-	-	-	Full:		Data: JUNY 2025			



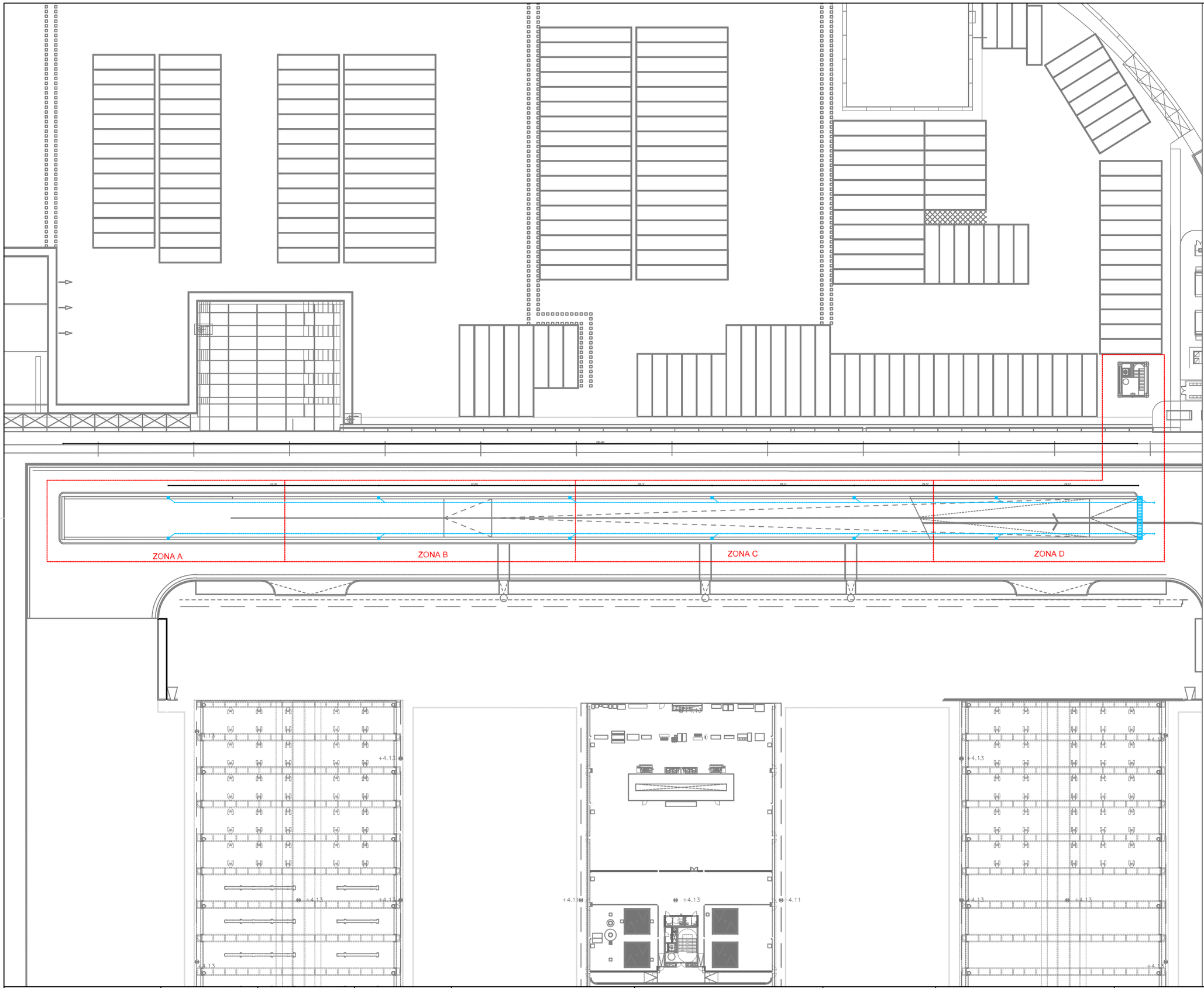
TMB Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS						ESCALA	Nº de Planol: 7.2	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	7. SANEJAMENT PLANTA BAIXA ZONA B
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI	PhiPartners	Data	-	-	-	-	-	Arxiu:	1/200	Codi Infragraf:		
			Nom	-	-	-	-	-	Full:		Data: JUNY 2025		



Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS						ESCALA	Nº de Plànol: 7.3	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	7. SANEJAMENT PLANTA BAIXA ZONA C
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI / PhiPartners			Data	-	-	-	-	-	Arxiu:	1/200	Codi Infragraf:	
				Nom	-	-	-	-	-	Full:		Data: JUNY 2025	



TMB Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS						ESCALA	Nº de Planol: 7.4	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	7. SANEJAMENT PLANTA BAIXA ZONA D
	BCQ arquitectura barcelona PUJOL SADOVSKI PhiPartners			Data	-	-	-	-	-	1/200	Codi Infragraf:		
				Nom	-	-	-	-	-	Arxiu: Full:	Data: JUNY 2025		



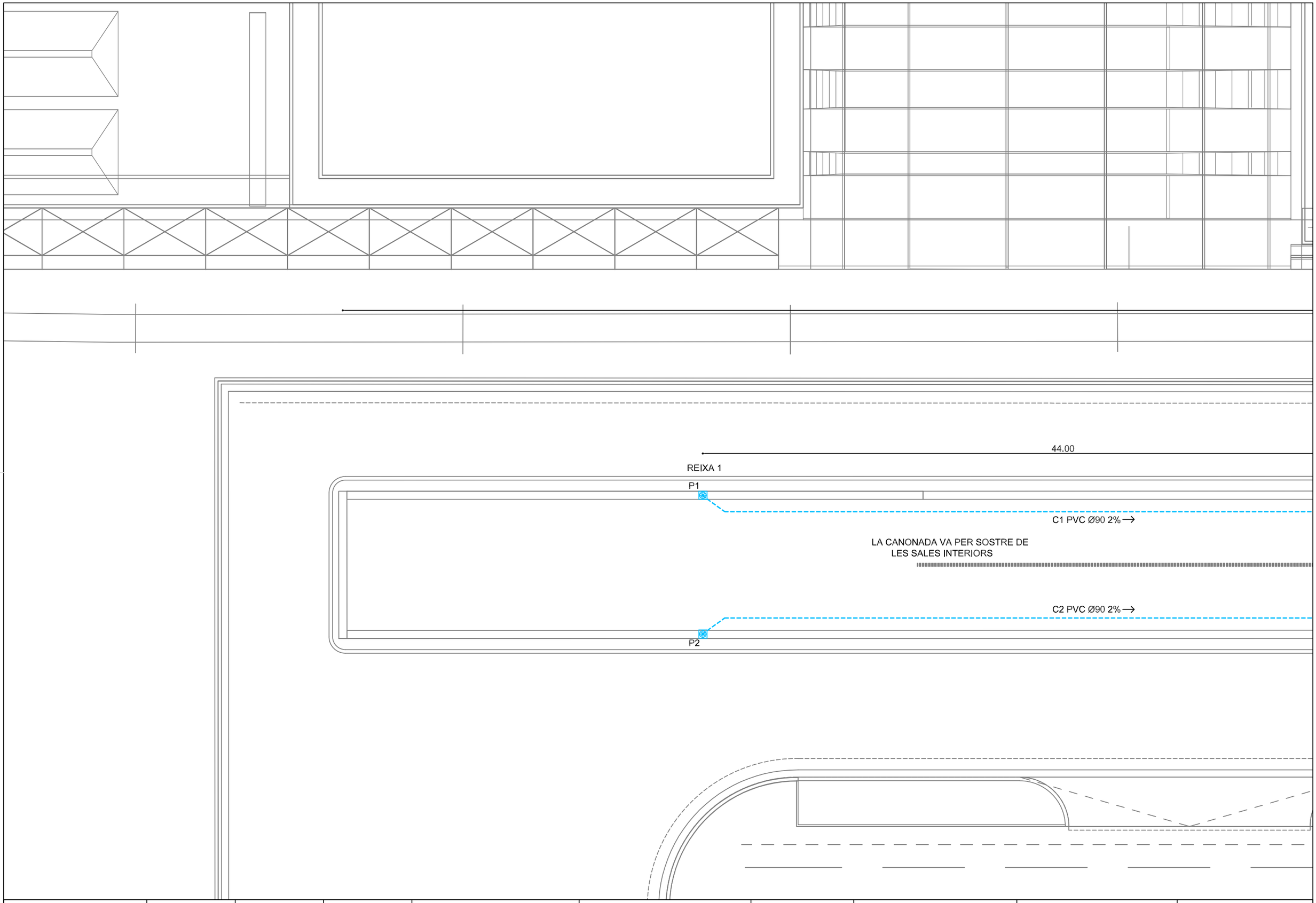
LLEGENDA SISTEMES

- SANEJAMENT

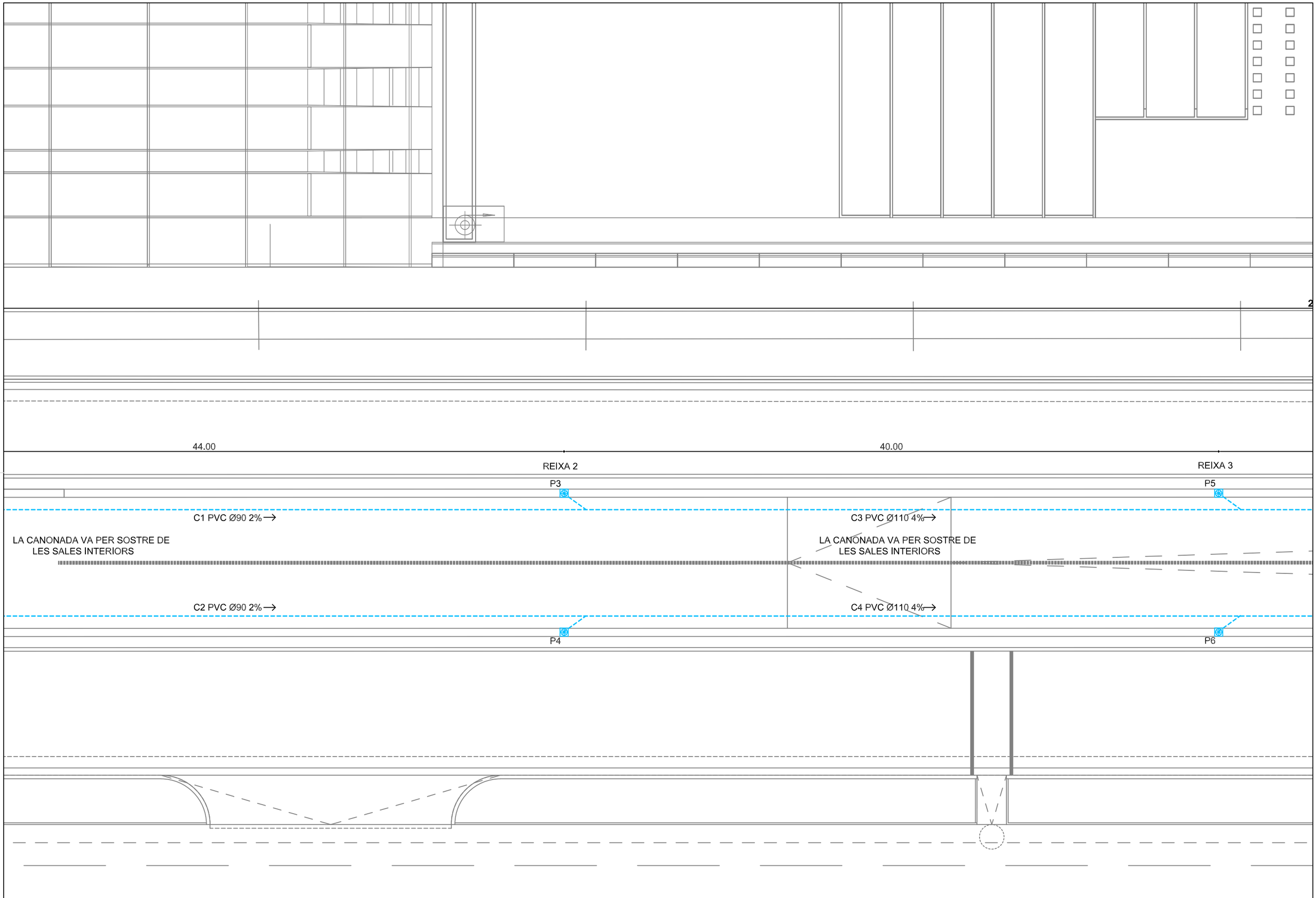
LLEGENDA ELEMENTS

- TUBERIA
- CANAL DE DRENATGE
- REIXA
- IMBORNAL
- ARQUETA 50X50cm

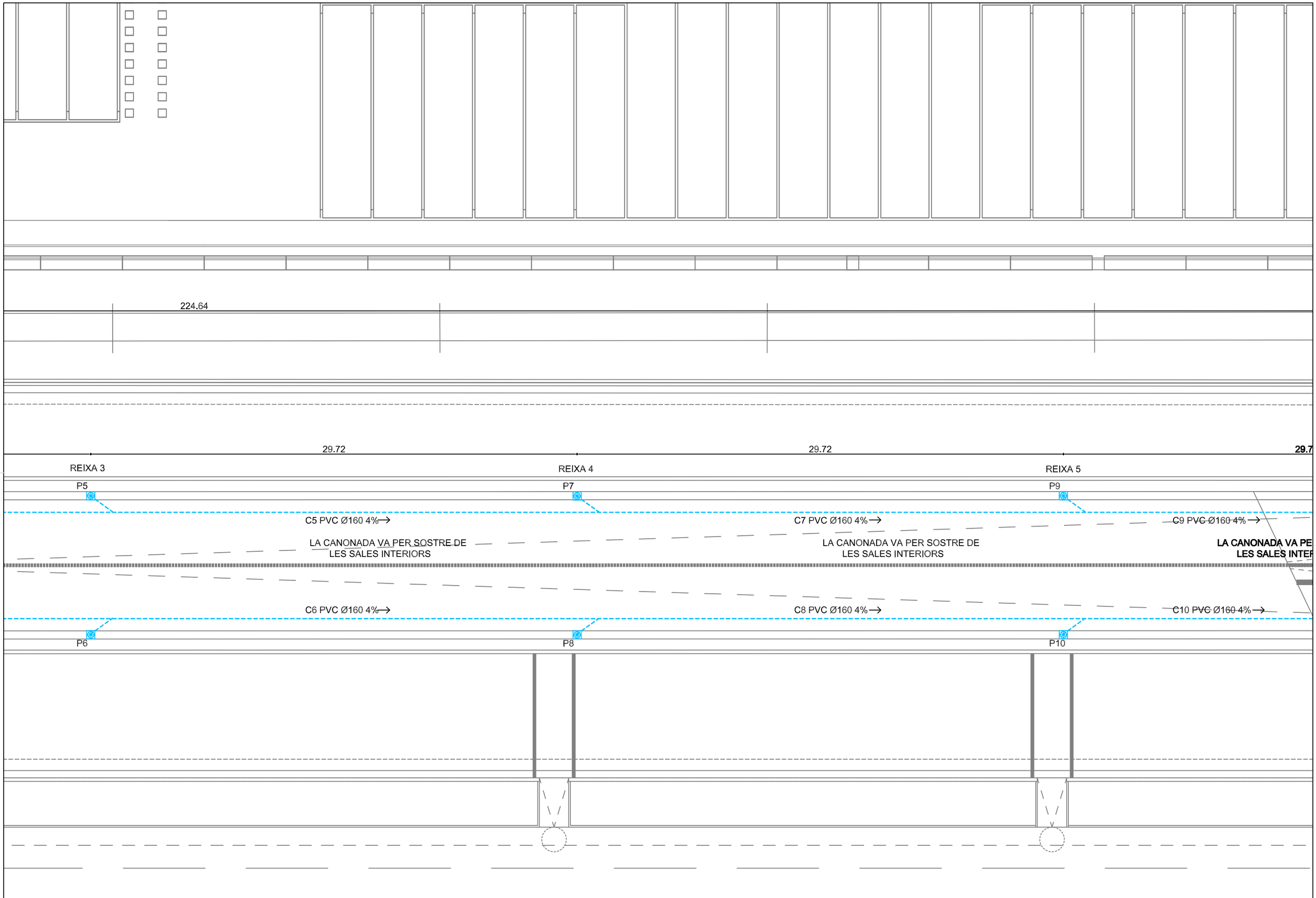
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS							ESCALA	Nº de Planol: 7.5	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	7. SANEJAMENT
	BCQ arquitectura barcelona	PUJOL SADOVSKI	PhiPartners	Data	-	-	-	-	-	Arxiu:	1/750	Codi Infragraf:		PLANTA PRIMERA
				Nom	-	-	-	-	-	Full:		Data: MARÇ 2025		PLANTA GENERAL



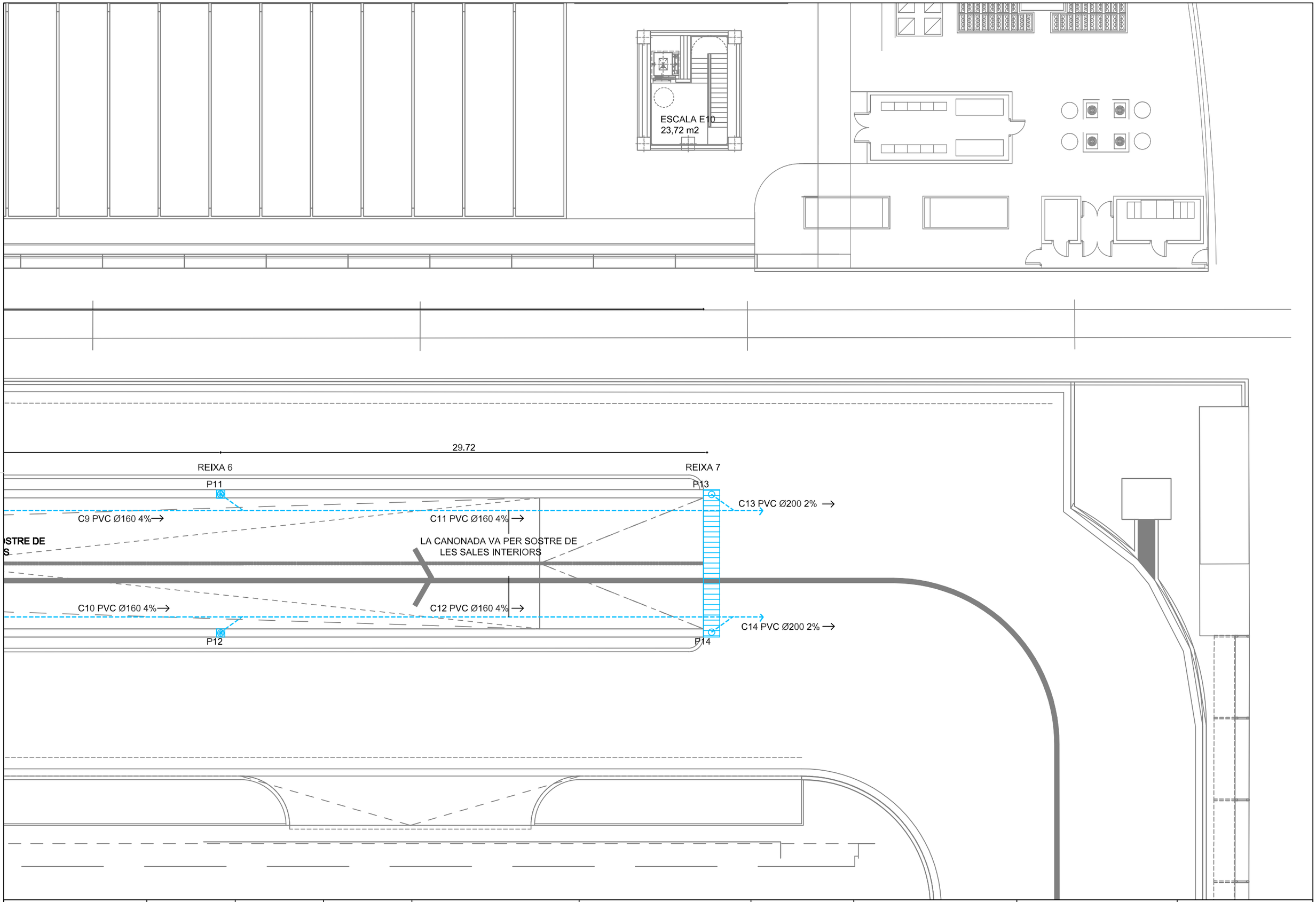
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS						ESCALA	Nº de Plano: 7.6	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	7. SANEJAMENT PLANTA PRIMERA ZONA A
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI	PhiPartners	Data	-	-	-	-	-	Arxiu:	1/200	Codi Infragraf:		
			Nom	-	-	-	-	-	Full:		Data: MARÇ 2025		



Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS							ESCALA	Nº de Plano: 7.7	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	7. SANEJAMENT PLANTA PRIMERA ZONA B
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI	PhiPartners		Data	-	-	-	-	-	Arxiu:	1/200	Codi Infragraf:		
				Nom	-	-	-	-	-	Full:		Data: MARÇ 2025		

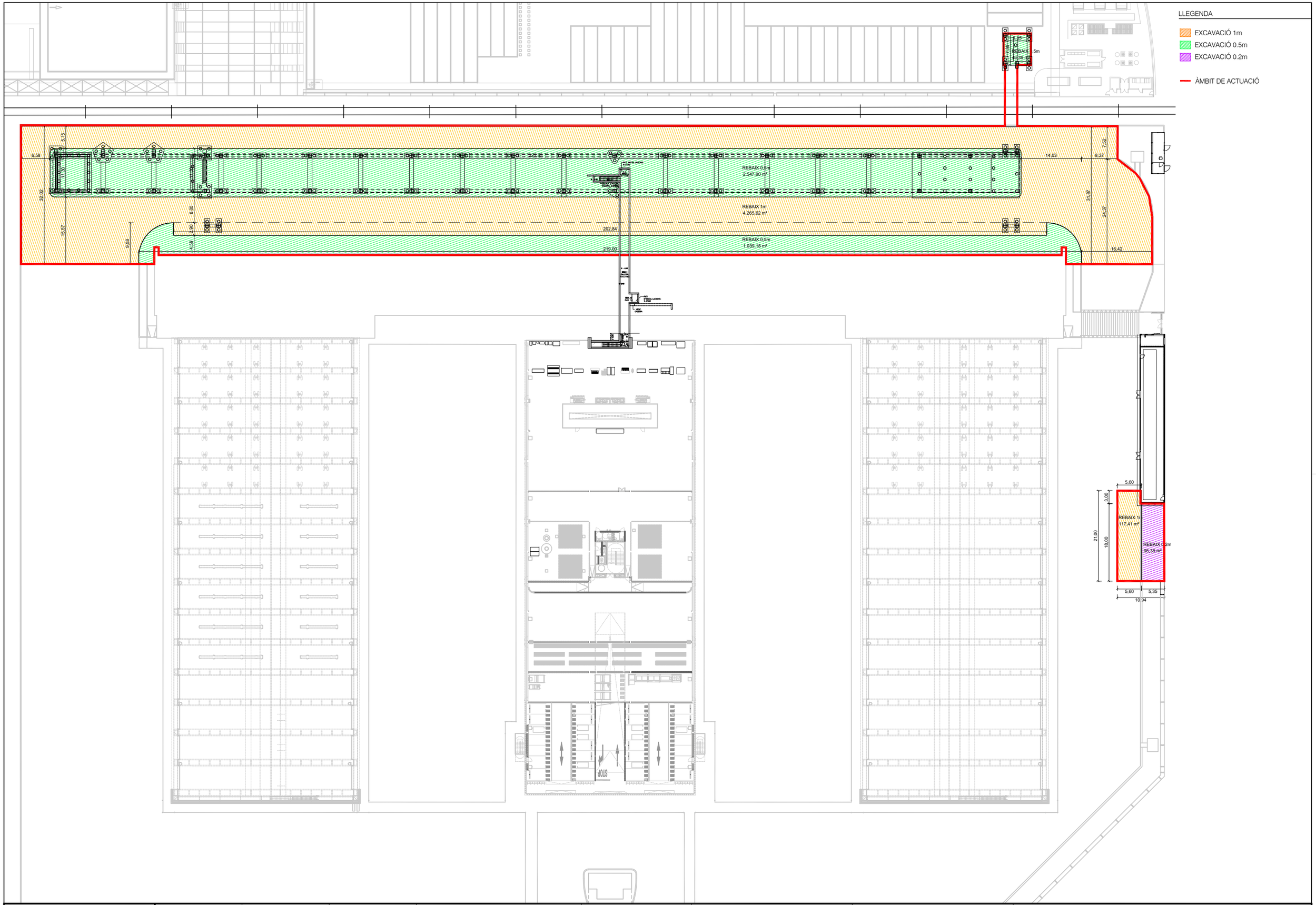


Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS							ESCALA	Nº de Plano: 7.8	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	7. SANEJAMENT PLANTA PRIMERA ZONA C
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI	PhiPartners		Data	-	-	-	-	-	Arxiu:	1/200	Codi Infragraf:		
				Nom	-	-	-	-	-	Full:		Data: MARÇ 2025		



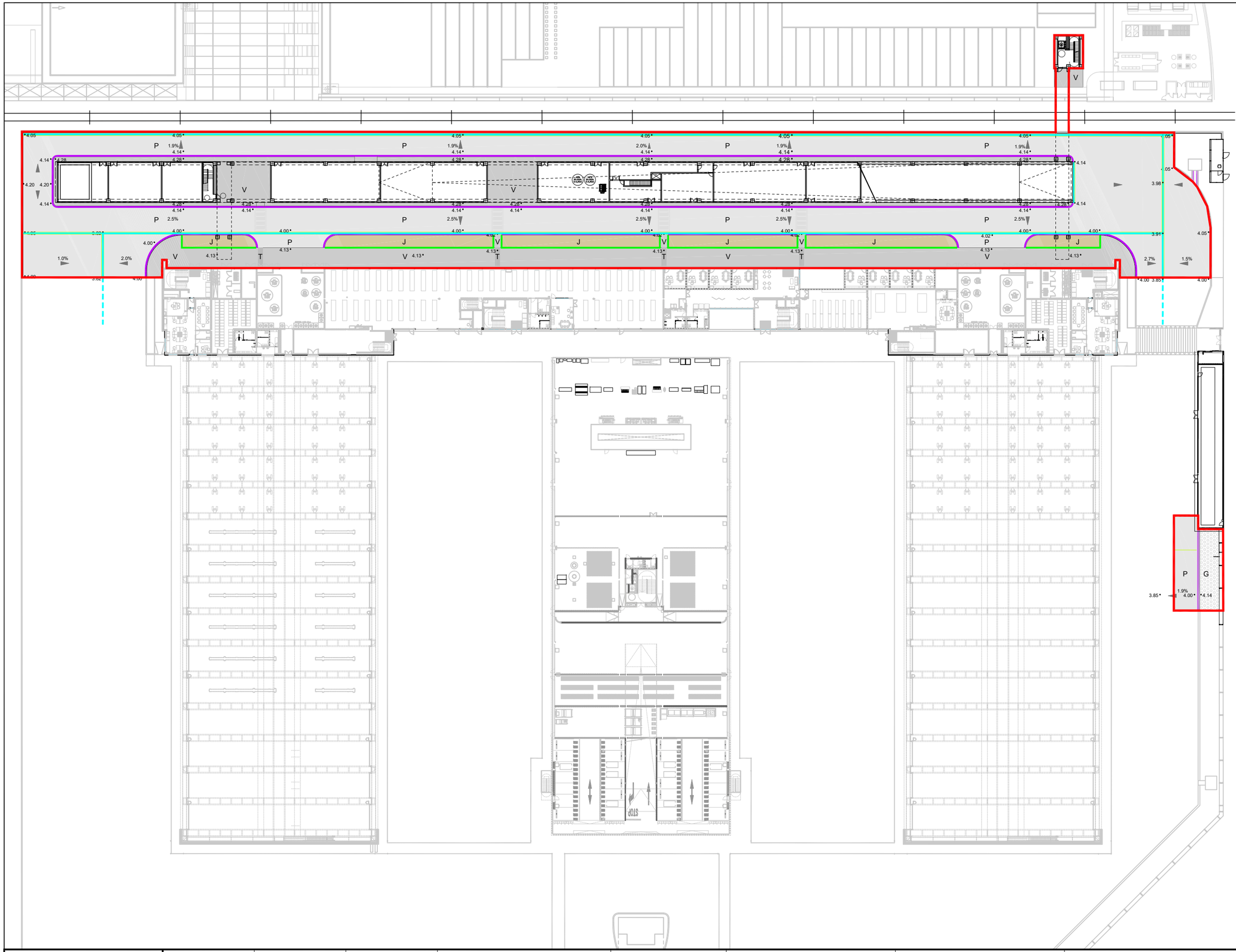
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS						ESCALA	Nº de Planol: 7.9	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB. APARCAMENT D'AUTOBUSOS I CENTRE TECNOLÒGIC I LOGÍSTIC	7. SANEJAMENT PLANTA PRIMERA ZONA D
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI	PhiPartners	Data	-	-	-	-	-	Arxiu:	1/200	Codi Infragraf:		
			Nom	-	-	-	-	-	Full:		Data: MARÇ 2025		

DEe. Espais Exteriors



Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS					ESCALA	Nº de Planol: UR01
	BCQ arquitectura barcelona / ESTUDIO PUJOL SADOVSKI			Data					Arxiu: TMB-RAMP-PB-URB	A1 1:375 / A3 1:750 — 0 5 15	Codi Infragraf:
				Nom					Full: UR01	Data: 09.05.2025

PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
MOVIMENTS DE TERRES



LLEGENDA

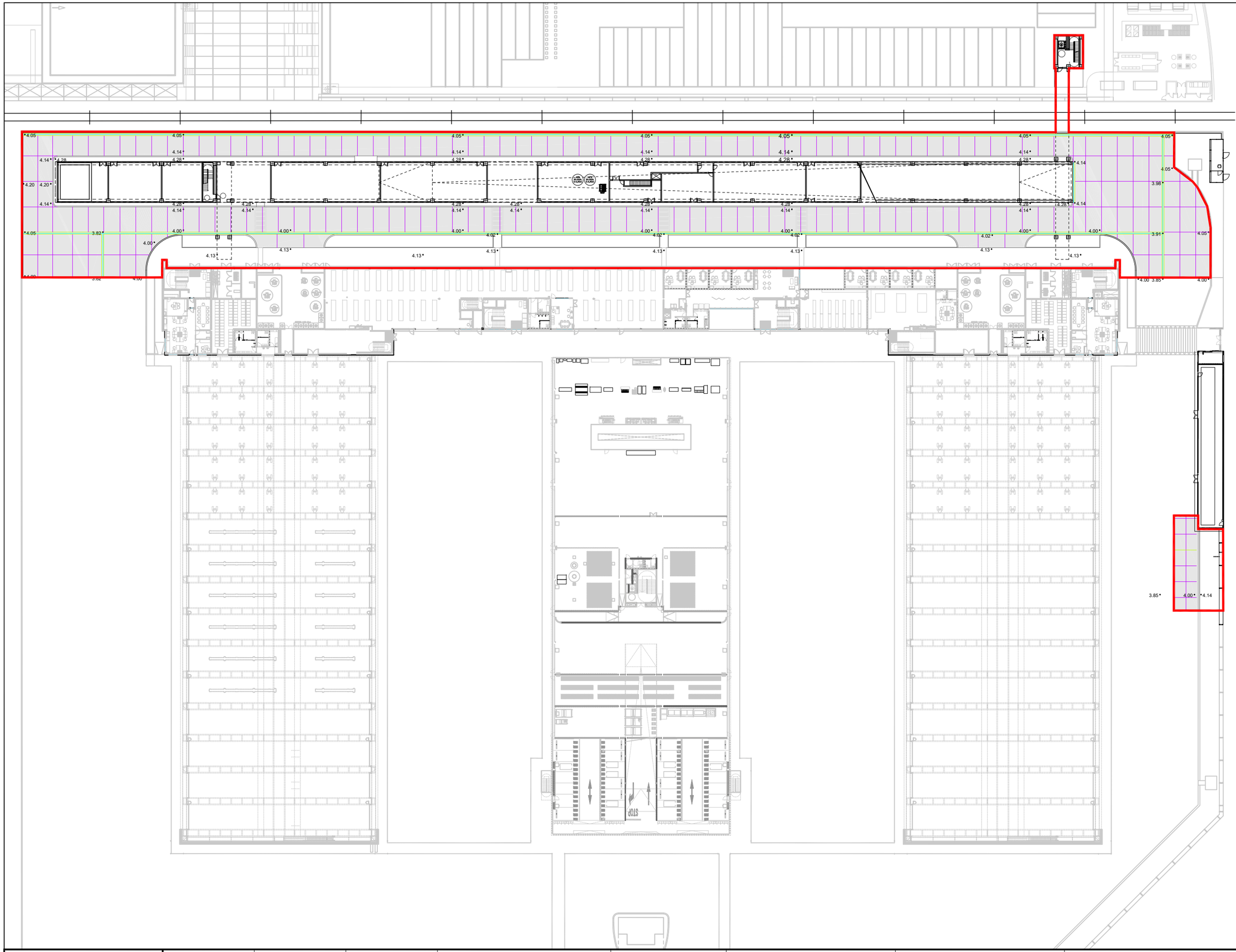
- P PAVIMENT EN PLATAFORMA DE TRÀNSIT VEHICULAR DE FORMIGÓ HA-30 AMB FIBRES POLIPROPILÈ
- V PAVIMENT EN VORERES DE FORMIGÓ IMPRÈS MODEL "MANITA ALMERIA". COLOR PISSARRA
- T PAVIMENT TÀCTIL D'ESTRIES
- G PARTERRE DE GRAVES
- J TERRENY PREPARAT PER A LA PLANTACIÓ D'ARBRES
- VORADA RECTA PREFABRICADA DE FORMIGÓ MODEL T5 DE BREINCO (1)
- VORADA DE JARDÍ PREFABRICADA DE FORMIGÓ MODEL TJ8 DE BREINCO (1)
- COL·LOCACIÓ I MUNTATGE DE LA CANAL DE DRENATGE DE FORMIGÓ POLÍMER DE 150 mm D'AMPLADA I REIXA METÀL·LICA RANURADA REFORÇADA PER AL PAS DE VEHICLES PESANTS (CLASSE D-400) DEL FABRICANT ULMA (1)
- CANAL DE DRENATGE EXISTENT
- (1) O EQUIVALENT

Transports de Barcelona, S.A.
Oficina Tècnica

DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS									
BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data						Arxiu:	TMB-RAMP-PB-URB	ESCALA	Nº de Planol: UR02
			Nom						Full:	UR02	0 5 15 A1 1:375 A3 1:750	Codi Infragraf:
												Data: 09.05.2025

PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT

FERMS I PAVIMENTS



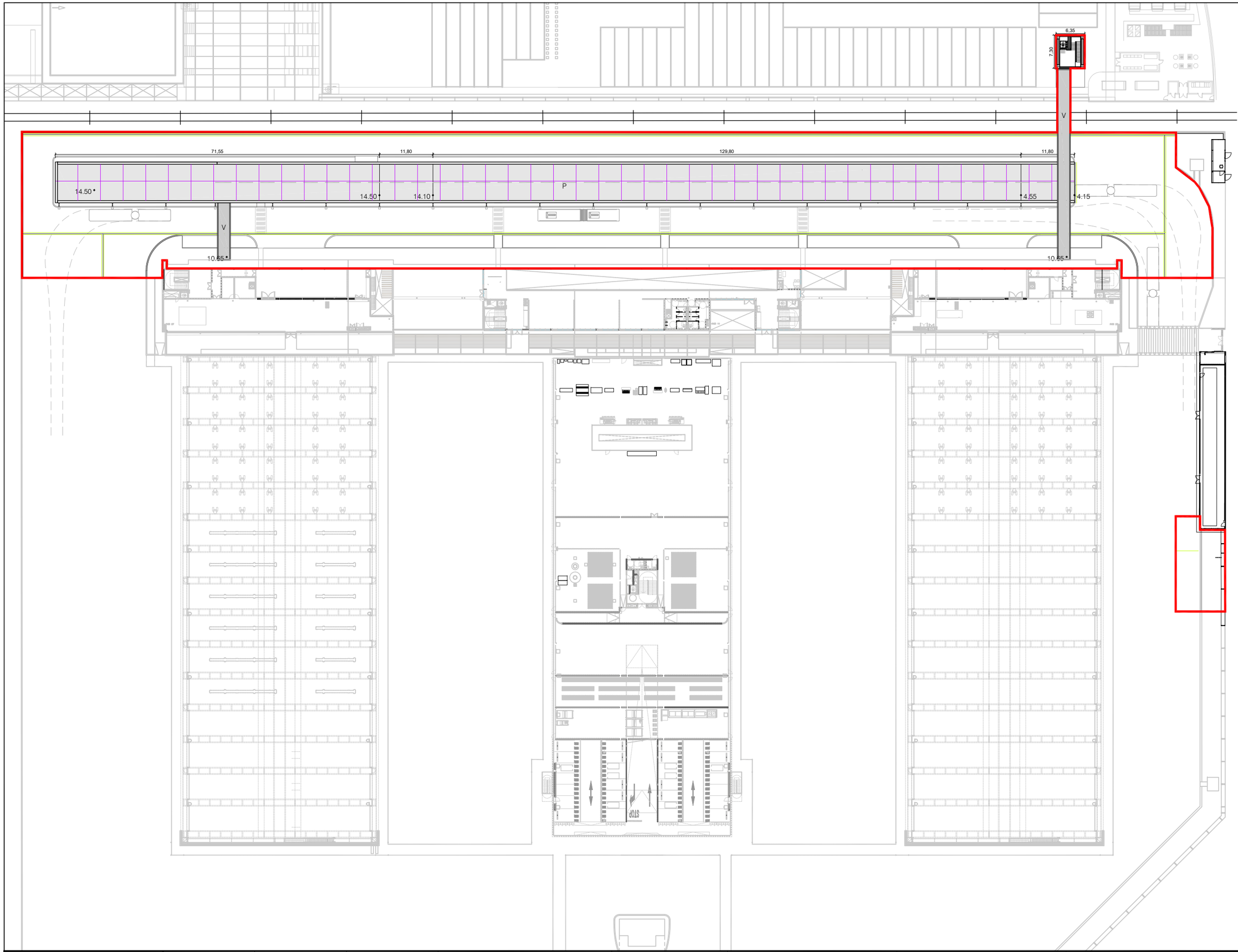
LLEGENDA

- P — PAVIMENT EN PLATAFORMA DE TRÀNSIT VEHICULAR DE FORMIGÓ HA-30 AMB FIBRES POLIPROPILÈ
- JUNTA CONTRACCIÓ
- JUNTA DILATACIÓ
- ÀMBIT DE ACTUACIÓ

Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS						ESCALA	Nº de Planol: UR03
	BCQ arquitectura barcelona / ESTUDIO PUJOL SADOVSKI			Data					Arxiu: TMB-RAMP-PB-URB	A1 1:375 / A3 1:750	Codi Infragraf:
				Nom					Full: UR03	0 5 15	Data: 09.05.2025

PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT

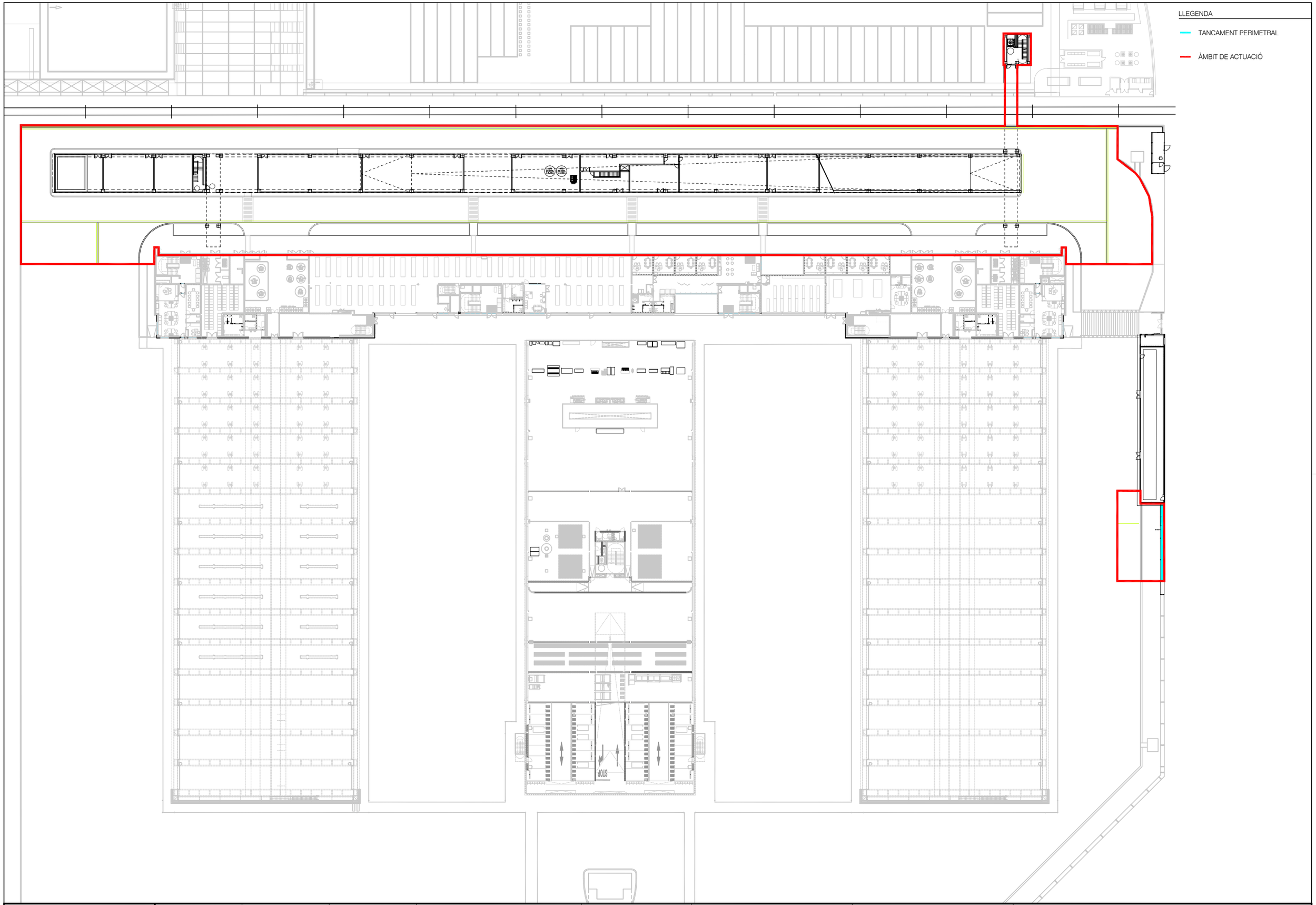
JUNTES DE PAVIMENT



LLEGENDA

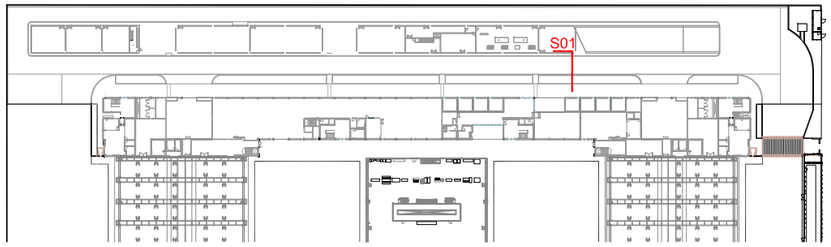
- P PAVIMENT EN PLATAFORMA DE TRÀNSIT VEHICULAR DE FORMIGÓ HA-30 AMB FIBRES POLIPROPILÈ
- V PAVIMENT EN VORERES DE FORMIGÓ IMPRÈS MODEL "MANITA ALMERIA". COLOR PISSARRA
- JUNTA CONTRACCIÓ
- ÀMBIT DE ACTUACIÓ

Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: UR04	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: TMB-RAMP-PP-URB	0 5 15 A1 1:375 A3 1:750	Codi Infragraf:	FERMS I PAVIMENTS / RAMPA
				Nom	Full: UR04		Data: 09.05.2025	



Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS							ESCALA	Nº de Planol:	UR05
	BCQ arquitectura barcelona / ESTUDIO PUJOL SADOVSKI			Data						Arxiu: TMB-RAMP-PB-URB	0 5 15 A1 1:375 A3 1:750	Codi Infragraf:	
				Nom						Full: UR05		Data: 09.05.2025	

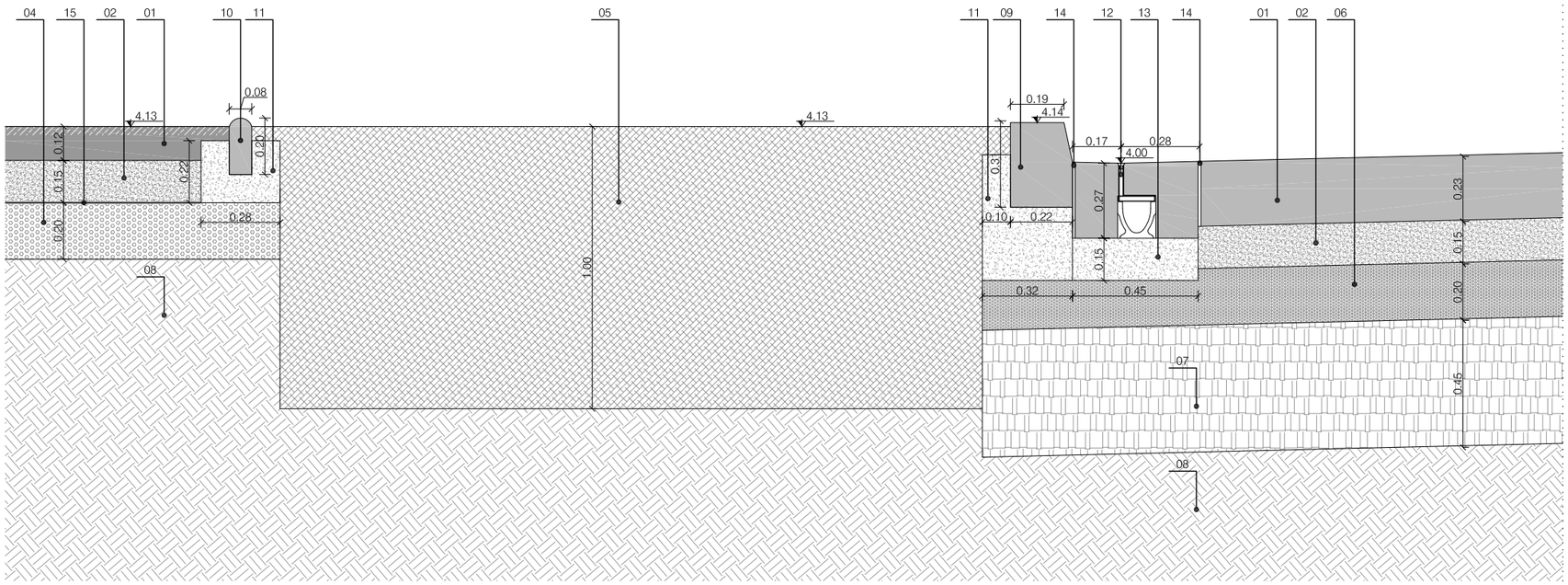
PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
TANCAMENTS DE PARCEL·LA

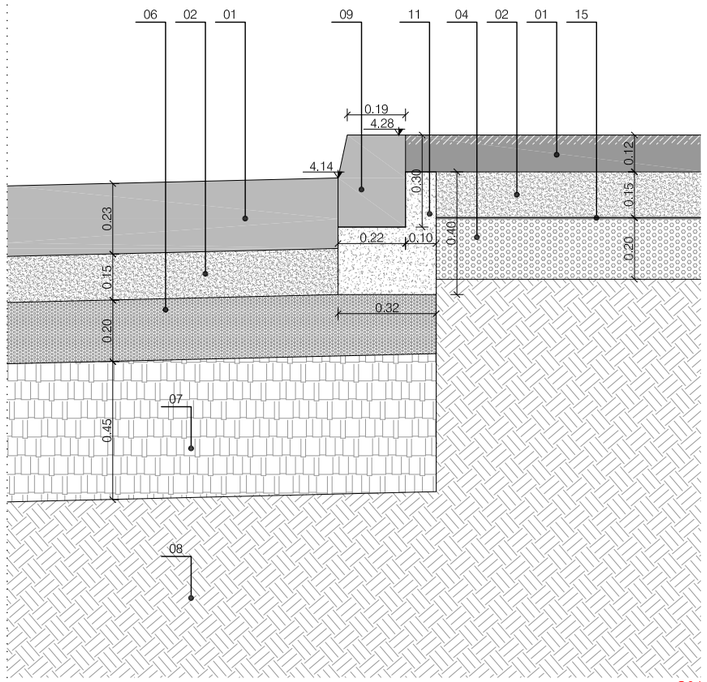


LLEGENDA

1. PAVIMENT EN PLATAFORMA DE TRÀNSIT VEHICULAR DE FORMIGÓ HA-30 AMB FIBRES POLIPROPILÈ
2. BASE DE FORMIGÓ HM-15 (15CM) HNE-15/F/20
3. FORMIGÓ IMPRÈS MODEL "MANITA ALMERIA". COLOR PISSARRA
4. ESTESA DE GRAVES (20CM)
5. TERRA VEGETAL DE FARCIMENT, SORRENCA-FRANCA (70-80% DE SORRA DE RIU) AMB 2% DE MATÈRIA ORGÀNICA, PH: 7-7.5.
6. SUBBASE DE TOT-Ú ARTIFICIAL (20cm) AMB COMPACTACIÓ DEL 100% DEL PRÒCTOR MODIFICAT
7. SUBBASE MATERIAL SELECCIONAT (45cm) AMB COMPACTACIÓ MINIMA 98% DEL PRÒCTOR MODIFICAT
8. BASE / TERRENY NATURAL EV2≥60 MPA
9. VORADA RECTA PREFABRICADA DE FORMIGÓ MODEL T5 DE BREINCO (1)
10. VORADA DE JARDÍ PREFABRICADA DE FORMIGÓ MODEL TJ8 DE BREINCO (1)
11. FONAMENTACIÓ PER A VORADA DE FORMIGÓ (HM20) VARIABLE.
12. CANAL DE DRENATGE DE FORMIGÓ POLÍMER DE 150 mm D'AMPLADA I PENDENT INCORPORADA DE 2,5% I REIXA METÀL·LICA RANURADA D'AMPLADA 25 mm I 150 mm D'ALÇADA REFORÇADA PER AL PAS DE VEHICLES PESANTS (CLASSE D-400) DEL FABRICANT ULMA (1)
13. FONAMENTACIÓ PER A CANAL DE FORMIGÓ SEGON ESPECIFICACIONS DE FABRICANT (DEL CANAL)
14. JUNTA DE DILATACIÓ
15. LÀMINA IMPERMEABLE GALGA 400

(1) O EQUIVALENT



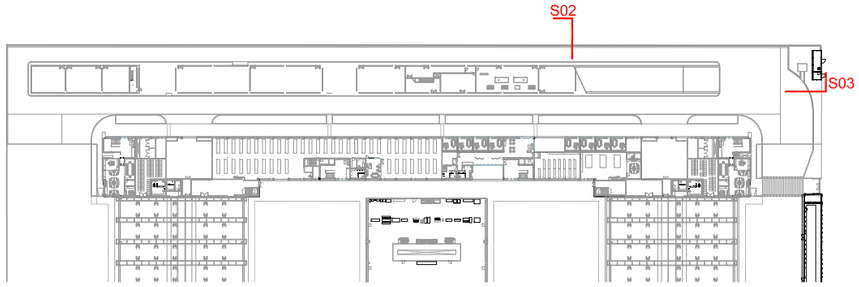


S01

Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: UR06.1
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data / Nom	Arxiu: TMB-RAMP-URB-PAVIMENTS / Full: UR06.1	0 0.1 0.5 — A1 1:10 / A3 1:20	Codi Infragraf: / Data: 20.03.2023

PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT

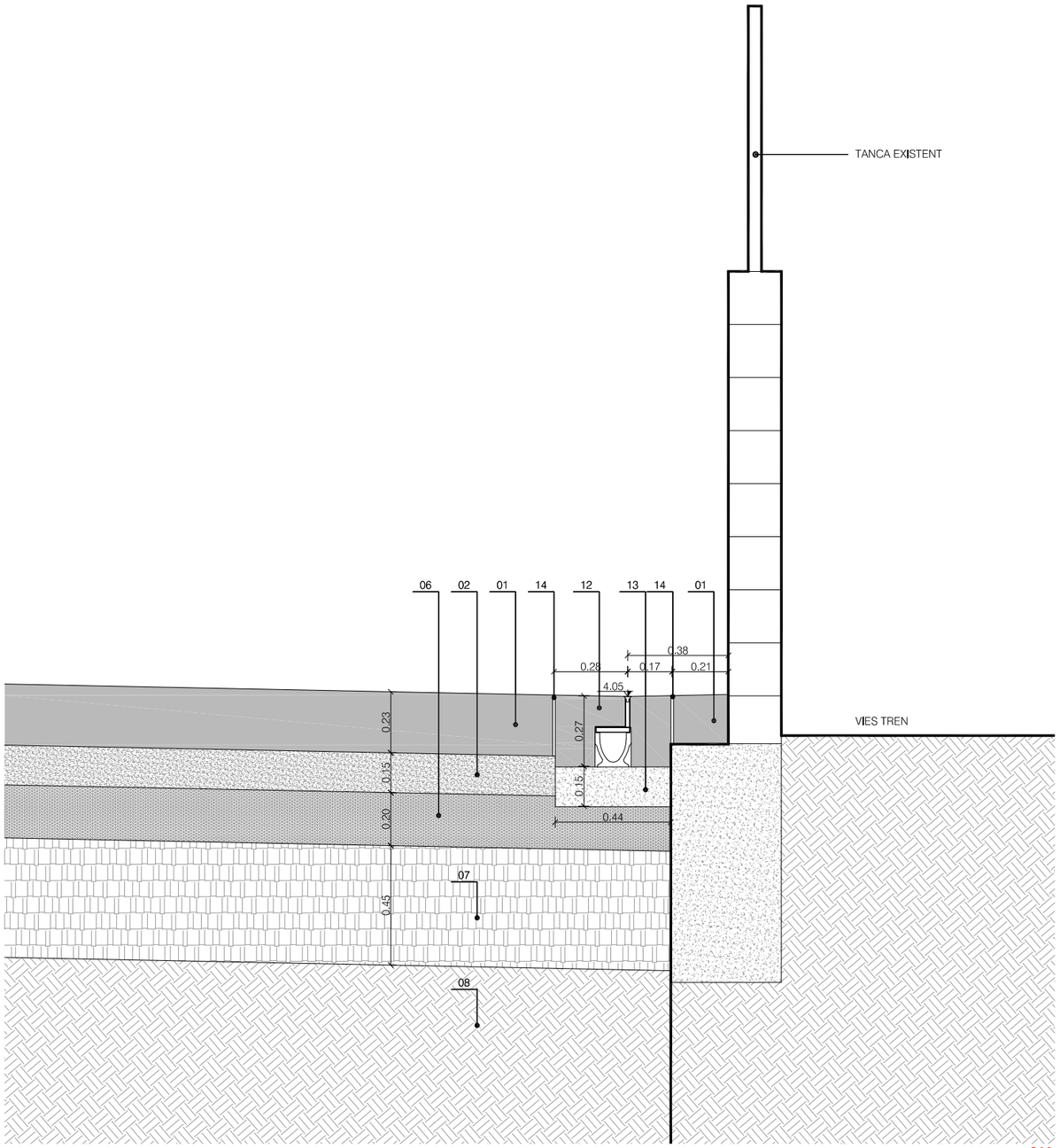
PAVIMENTS DETALL 1



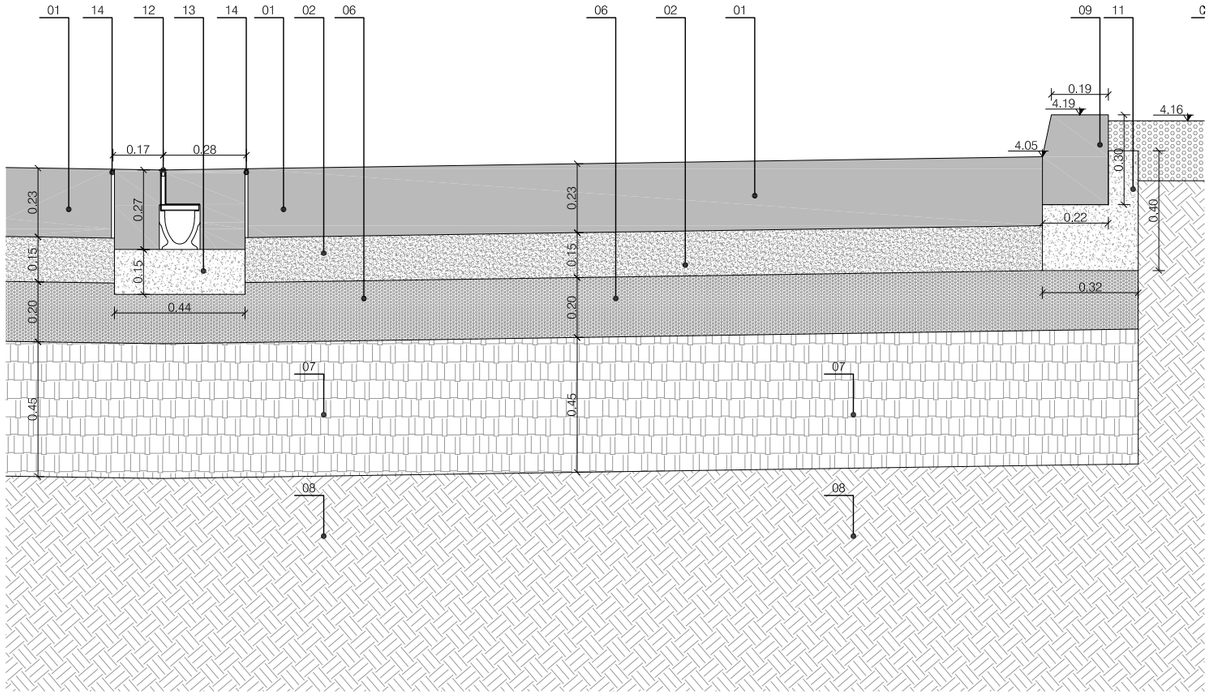
LLEGENDA

1. PAVIMENT EN PLATAFORMA DE TRÀNSIT VEHICULAR DE FORMIGÓ HA-30 AMB FIBRES POLIPROPILÈ
2. BASE DE FORMIGÓ HM-15 (15CM) HNE-15/F/20
3. FORMIGÓ IMPRÈS MODEL "MANITA ALMERIA". COLOR PISSARRA
4. ESTESA DE GRAVES (20CM)
5. TERRA VEGETAL DE FARCIMENT, SORRENCA-FRANCA (70-80% DE SORRA DE RIU) AMB 2% DE MATÈRIA ORGÀNICA, PH: 7-7.5.
6. SUBBASE DE TOT-Ú ARTIFICIAL (20cm) AMB COMPACTACIÓ DEL 100% DEL PRÒCTOR MODIFICAT
7. SUBBASE MATERIAL SELECCIONAT (45cm) AMB COMPACTACIÓ MINIMA 98% DEL PRÒCTOR MODIFICAT
8. BASE / TERRENY NATURAL EV2≥60 MPA
9. VORADA RECTA PREFABRICADA DE FORMIGÓ MODEL T5 DE BREINCO (1)
10. VORADA DE JARDÍ PREFABRICADA DE FORMIGÓ MODEL TJ8 DE BREINCO (1)
11. FONAMENTACIÓ PER A VORADA DE FORMIGÓ (HM20) VARIABLE.
12. CANAL DE DRENATGE DE FORMIGÓ POLÍMER DE 150 mm D'AMPLADA I PENDENT INCORPORADA DE 2,5% I REIXA METÀL·LICA RANURADA D'AMPLADA 25 mm I 150 mm D'ALÇADA REFORÇADA PER AL PAS DE VEHICLES PESANTS (CLASSE D-400) DEL FABRICANT ULMA (1)
13. FONAMENTACIÓ PER A CANAL DE FORMIGÓ SEGON ESPECIFICACIONS DE FABRICANT (DEL CANAL)
14. JUNTA DE DILATACIÓ
15. LÀMINA IMPERMEABLE GALGA 400

(1) O EQUIVALENT



S02

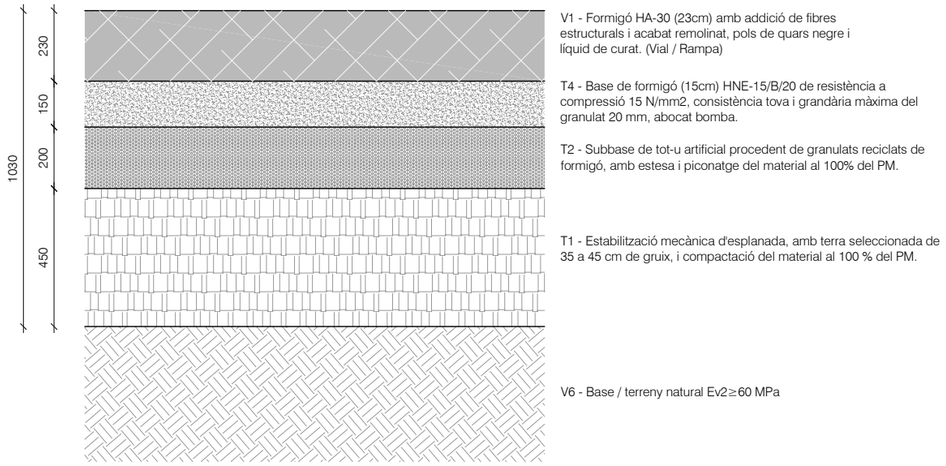


S03

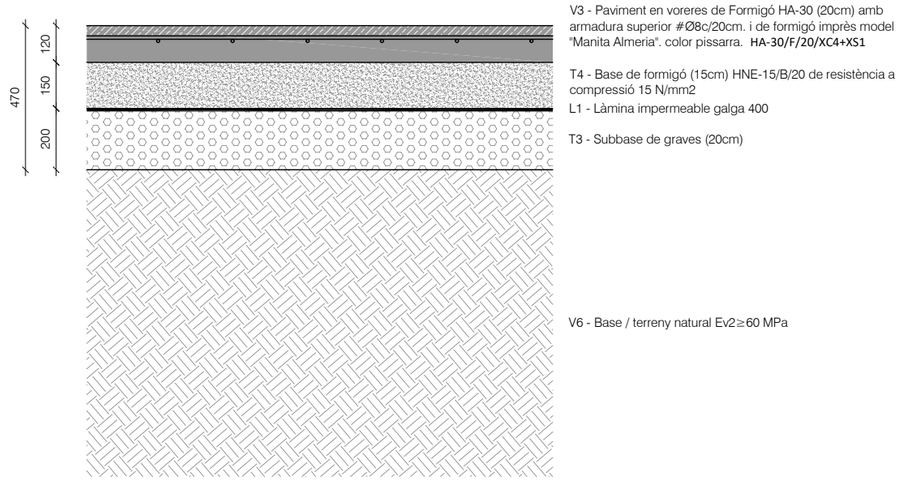
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Plànol: UR06.2
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data / Nom	Arxiu: TMB-RAMP-URB-PAVIMENTS / Full: UR06.2	0 0.1 0.5 — A1 1:10 / A3 1:20	Codi Infragraf: / Data: 20.03.2023

PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT

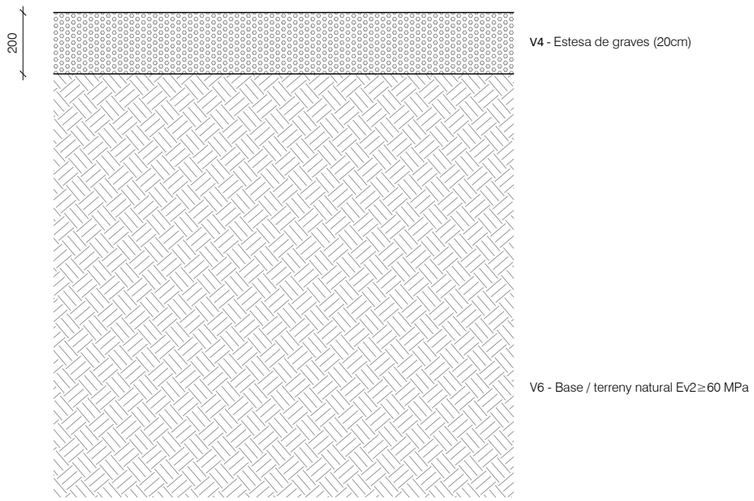
PAVIMENTS DETALL 2



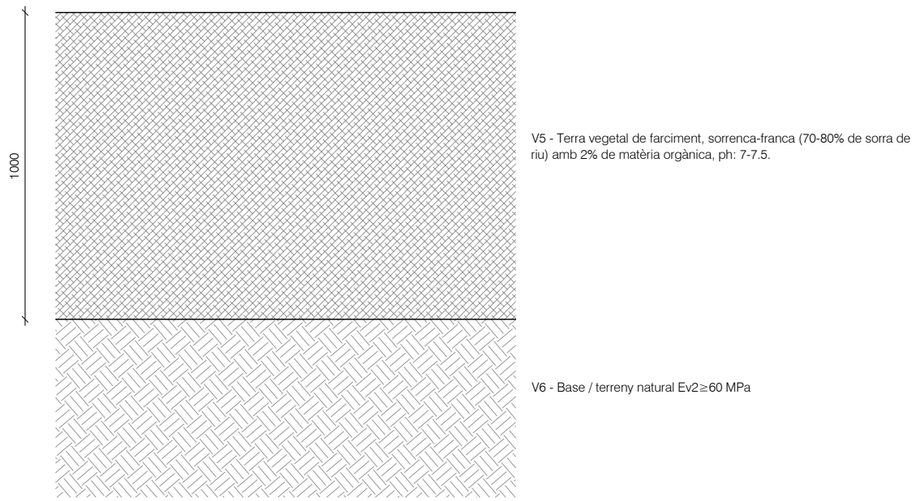
P paviment en plataforma de trànsit vehicular de formigó HA-30 amb fibres polipropilè



V Paviment en voreres de formigó imprès model "manita almeria". color pissarra



G Parterre de graves

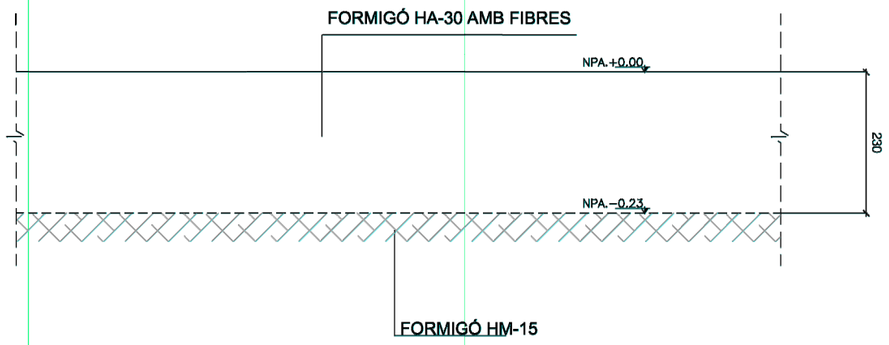


J Terreny preparat per a la plantació d'arbres

Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS						ESCALA	Nº de Planol: UR06.3
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data					Arxiu: TMB-RAMP-URB-PAVIMENTS	0 0.1 0.5 A1 1:10 A3 1:20	Codi Infragraf:
				Nom					Full: UR06.3		Data: 20.03.2023

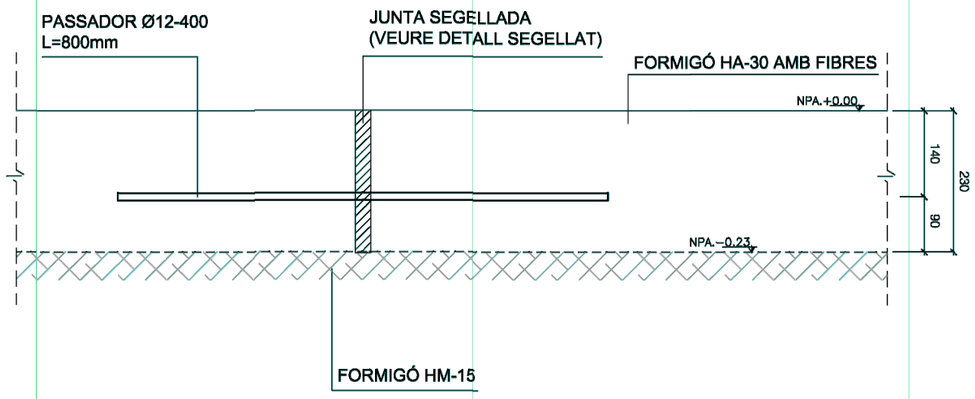
PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
PAVIMENTS DETALL 3

LLOSA FORMIGÓ
(cotes en mm)



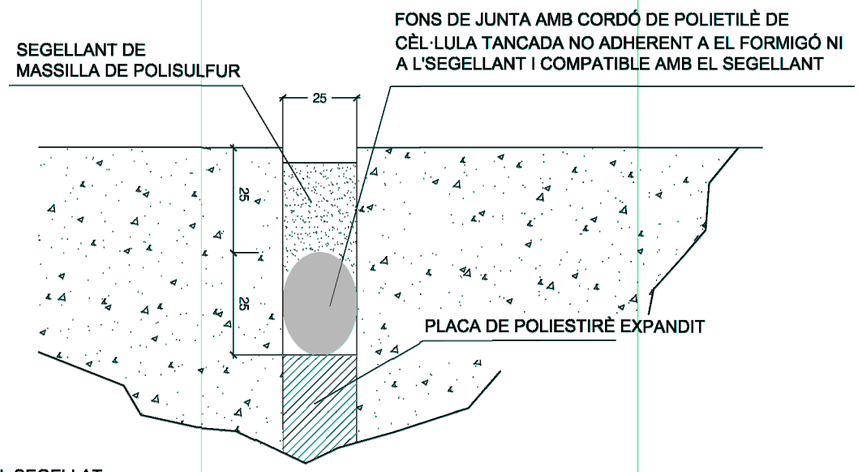
SECCIÓ LLOSA
ESC. A3: 1/10
ESC. A1: 1/5

JUNTA DE DILATACIÓ CADA ≤20m
(cotes en mm)



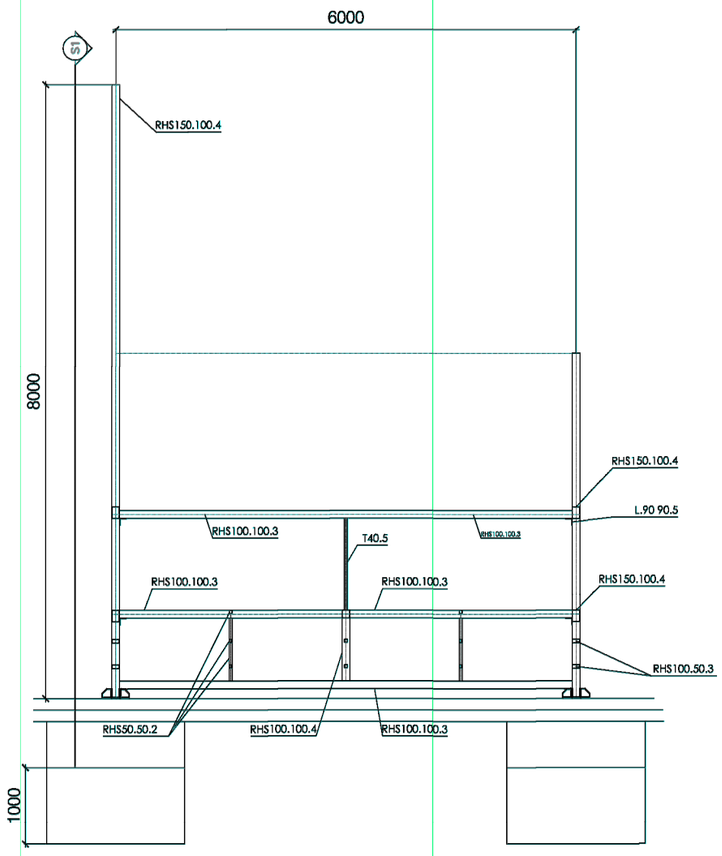
SECCIÓ
ESC. A3: 1/10
ESC. A1: 1/5

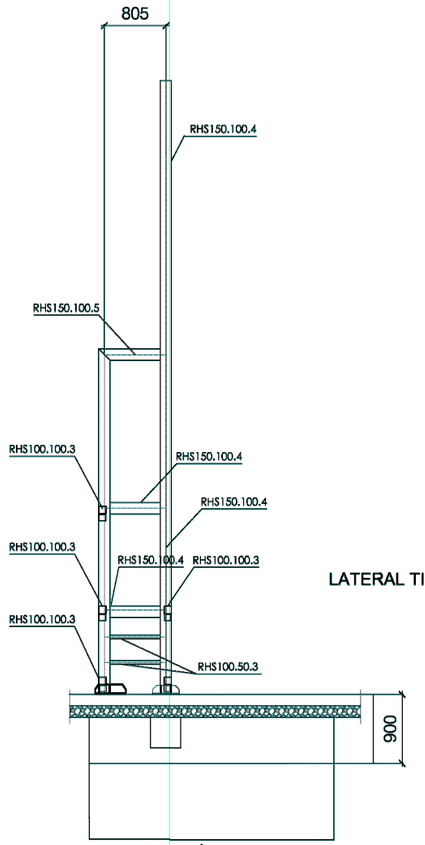
DETALL SEGELLAT DE JUNTA DE DILATACIÓ



DETALL SEGELLAT
ESC. S/E

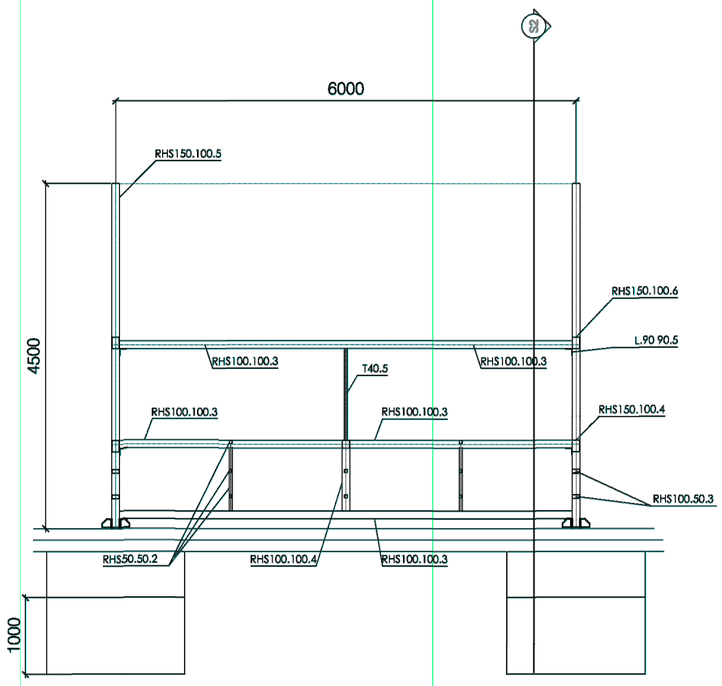
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: UR06.4	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
	BCQ arquitectura barcelona / PUJOL SADOVSKI			Data / Nom	Arxiu: TMB-RAMP-URB-PAVIMENTS Full: UR06.4	0 0,1 0,3 A1 1:5 A3 1:10	Codi Infragraf: Data: 20.03.2023	PAVIMENTS DETALL 4

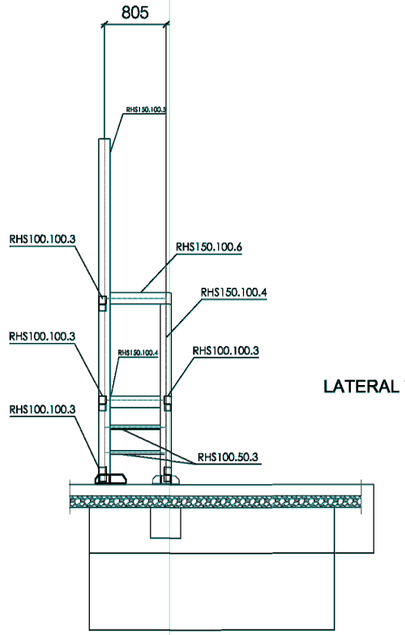




LATERAL TIPUS 1

SECCIÓ S1





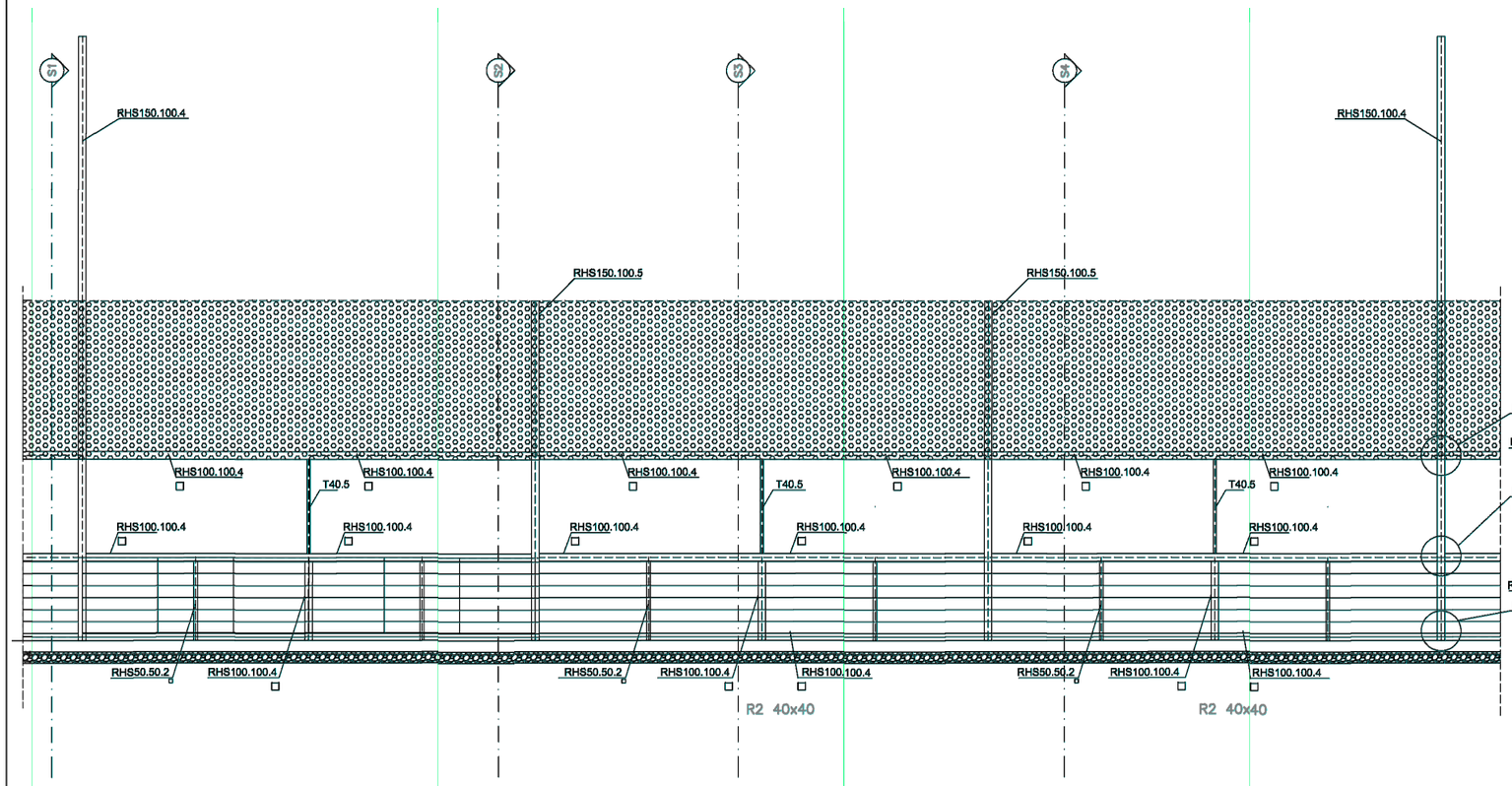
LATERAL TIPUS 2

SECCIÓ S2

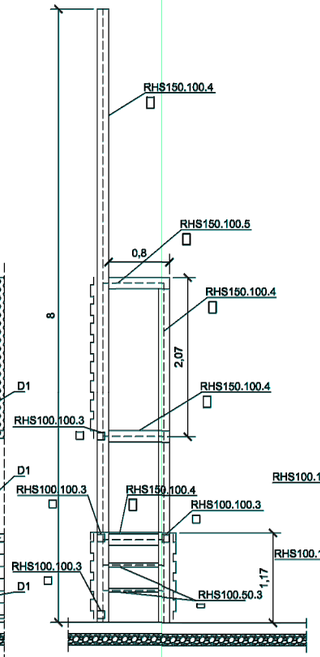
Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol: UR07.1
	BCQ arquitectura barcelona / STUDIO PUJOL SADOVSKI			Data	Arxiu: TMB-RAMP-URB-TANCAMENT	0 0,5 1,5 A1 1:40 A3 1:80	Codi Infragraf:
				Nom	Full: UR07.1		Data: 20.03.2025

PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB
RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT

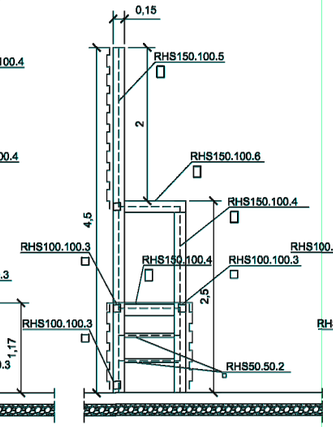
TANCAMENTS DE PARCEL·LA DETALL 1



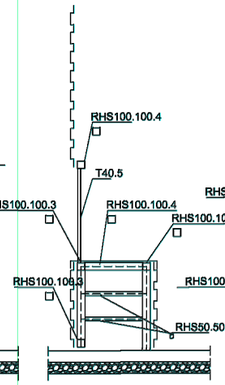
ALÇAT TANCA



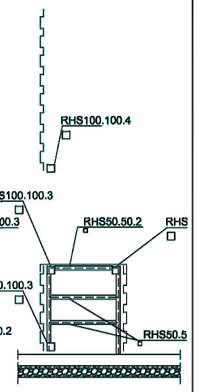
SECCIÓ S1



SECCIÓ S2



SECCIÓ S3



SECCIÓ S4

QUADRE DE MATERIALS

MATERIALS				
				-
			γ	40 mm
			γ	75 mm
			γ	30 mm
			γ	30 mm
			γ	30 mm
			γ	-
			γ	-
				-

g=1.35 - COEFICIENT DE MAJORACIÓ D' ACCIONS PERMANENTS γ
f=1.50 - COEFICIENT DE MAJORACIÓ D' ACCIONS VARIABLES γ

NOTES GENERALS:

1.- DOSIFICACIÓ DELS FORMIGONS:
INDEPENDENTMENT DE LA RESISTÈNCIA CARACTERÍSTICA DE PROJECTE, EL FORMIGÓ HAURÀ DE COMPLIR AMB ELS REQUISITS DE LIMITACIÓ DEL CONTINGUT D' AIGUA I CIMENT INDICATS EN LES TAULES 37.3.2.a I 37.3.2.b DE LA INSTRUCCIÓ EHE.

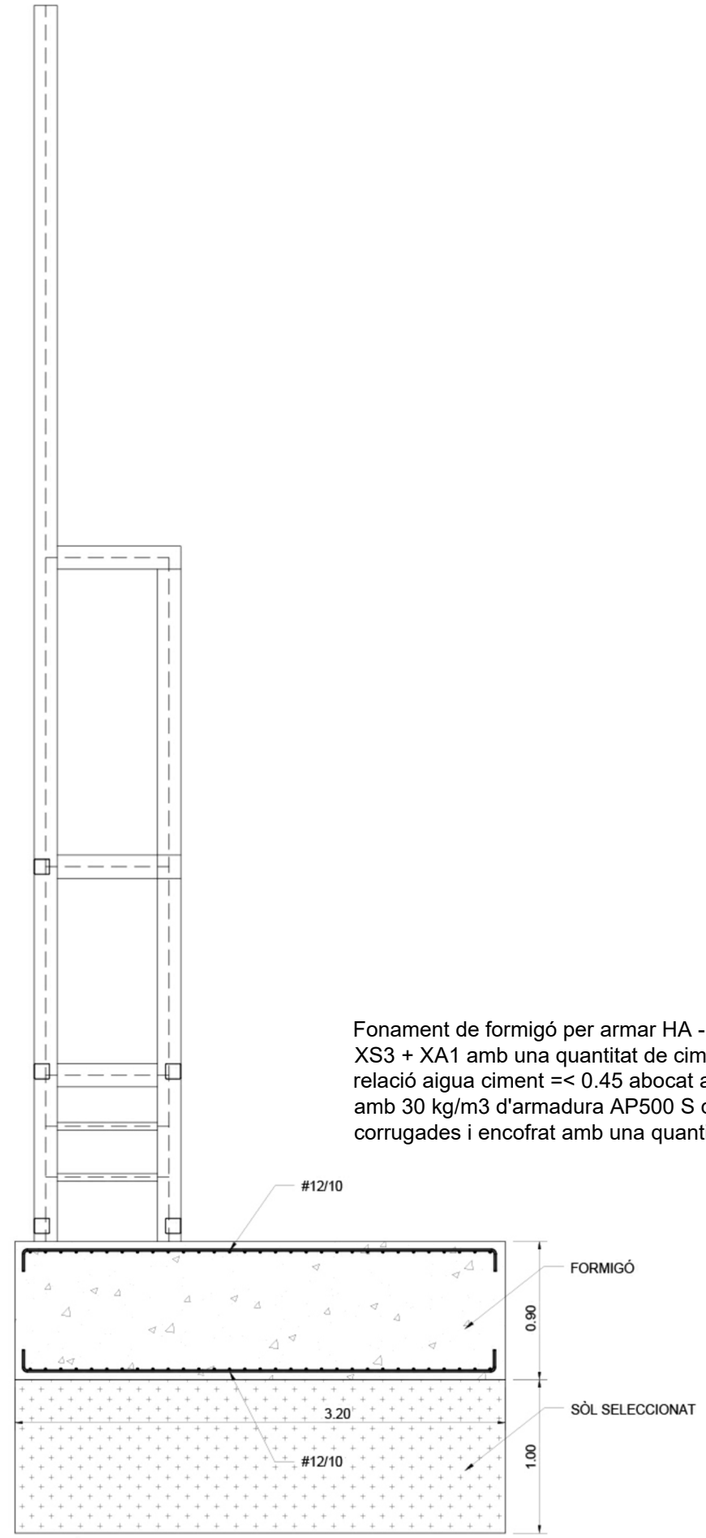
2.-TAULES DE LONGITUDS DE SOLAPAMENT I ANCORATGE

HA-30	ANCORATGE (Lb) (cm)		SOLAPAMENT (Ls) (cm)	
Ø	Lbl	Lbll	Lsl	Lsll
6	15	25	30	50
8	20	30	40	60
10	25	40	50	80
12	30	45	60	90
16	40	60	80	120
20	55	75	110	150
25	85	115	170	230
32	135	190	270	380

HA-50	ANCORATGE (Lb) (cm)		SOLAPAMENT (Ls) (cm)	
Ø	Lbl	Lbll	Lsl	Lsll
6	15	25	30	50
8	20	30	40	60
10	25	40	50	80
12	30	45	60	90
16	40	60	80	120
20	50	75	100	150
25	65	90	130	180
32	105	145	210	290

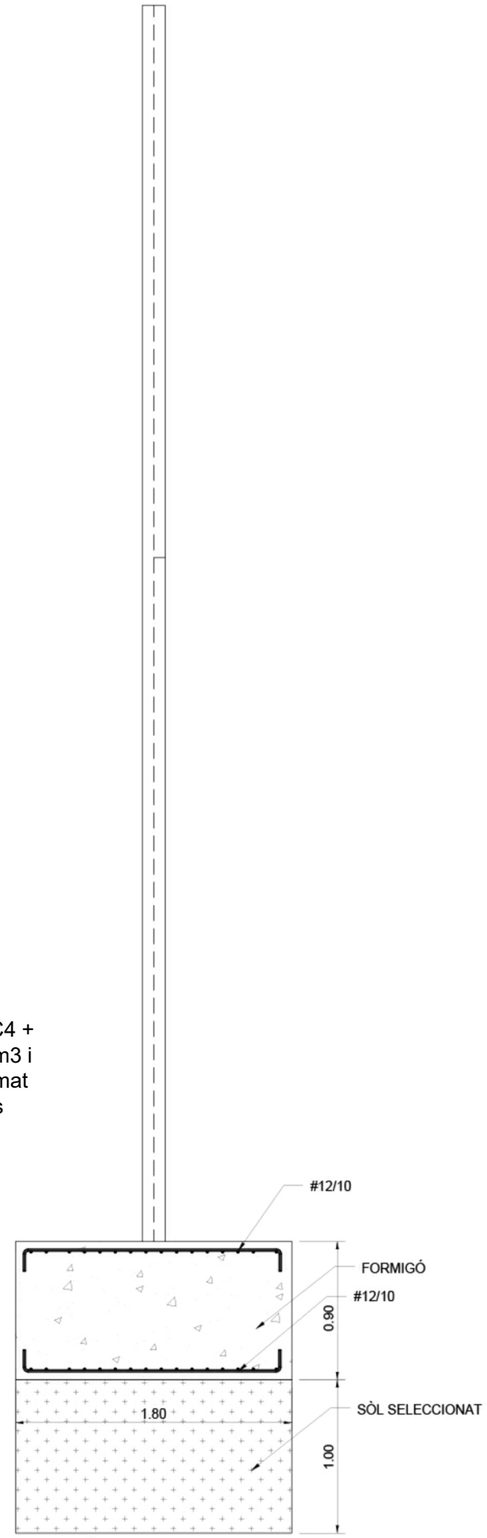
ELS SUBÍNDEXS I, II EN LES LONGITUDS DE SOLAPAMENT I ANCORATGE DE LA TAULA ES REFEREIXEN A LA POSICIÓ DE LA BARRA, A ANCORAR O SOLAPAR, EN LA PEÇA RESPECTE A LA DIRECCIÓ DEL FORMIGONAT.

3.- ESQUEMA GENERAL DE DOBLEGAT I ANCORATGE DE GANXOS I PATILLES S/ART. 69.3 EHE.



SECCIÓ LONGITUDINAL

Fonament de formigó per armar HA - 35 / F / 20 / XC4 + XS3 + XA1 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45 abocat amb bomba, armat amb 30 kg/m3 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades i encofrat amb una quantia d'1 m2/m3



SECCIÓ TRANSVERSAL

Transports de Barcelona, S.A. Oficina Tècnica	DIBUIXAT	COMPROVAT	REVISAT	DATA MODIFICACIONS		ESCALA	Nº de Planol:	UR07.3	PROJECTE EXECUTIU | NOU COMPLEX ZONA FRANCA TMB RAMPA, SALES TÈCNIQUES I URBANITZACIÓ DE LA FRANJA SUPERIOR DE LA PARCEL·LA ZF PORT
	BCQ arquitectura barcelona	ESTUDI PUJOL SADOVSKI	Data	Arxiu: TMB-RAMP-URB-TANCAMENT	0 0.5 1.5	Codi Infragraf:			TANCAMENTS DE PARCEL·LA DETALL 3
			Nom	Full: UR07.3	A1 1:40 A3 1:80	Data:	09.05.2025		

iit - PROJECTE TÈCNIC

Barcelona, Març 2025

Nou Complex Zona Franca TMB

Rampa, sales tècniques i urbanització de la franja superior de la parcel·la ZF Port

Carrer número 3 Zona Franca, 35 – 43

CONTINGUT DOCUMENTAL DEL PROJECTE:

MEMÒRIA | DOCUMENTACIÓ GRÀFICA | **PLEC DE CONDICIONS** | AMIDAMENTS | PRESSUPOST DOCUMENTS COMPLEMENTARIS

BCQ ARQUITECTURA BARCELONA, SLP I STUDIO PUJOL SADOVSKI, SLP

B - MATERIALS I COMPOSTOS

B0 - MATERIALS BÀSICS

B01 - LÍQUIDS

B011- - AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica. Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/cm3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm3
L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat. Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956)
- Ciment tipus SR,SRC: <= 5 g/l (5.000 ppm)
- Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 83958)
- Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Aigua per a formigó armat: <= 2 g/l
- Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 2 g/l
- Hidrats de carboni(UNE 83959) : 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Álcalis Na2O: >= 1,5 g/l
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)

Contingut en ió clor Cl- (UNE 83958)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 83959)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960)
En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.
En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CODI ESTRUCTURAL.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B036- - GRAVA DE GRANULAT RECICLAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B036-21CG.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:
- Confecció de formigons
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments
- Material per a drenatges
- Material per a paviments
El seu origen pot ser:
- Granulats procedents del reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenints d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
Els granulats procedents del reciclatge d'enderrocs de la construcció que s'han considerat són els següents:
- Granulats reciclats provinents de construcció de maó
- Granulats reciclats provinents de formigó
- Granulats reciclats mixtes
- Granulats reciclats prioritariament naturals
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.
La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS
Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.
Diàmetre mínim: 98% retingut tamís 4 (UNE-EN 933-2)
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats

per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
- Material ceràmic: <= 5% del pes
- Partícules lleugeres: <= 1% del pes
- Asfalt: <= 1% del pes
- Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització. No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE CONSTRUCCIÓ DE MAÓ:
El seu origen ha de ser construccions de maó, amb un contingut final de ceràmica superior al 10% en pes.
Contingut de maó + morters + formigons: >= 90% en pes
Contingut d'elements metàl·lics: Nul
Ús admissible: Reblerts per a drenatges i protecció de cobertes
GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE FORMIGONS:
El seu origen ha de ser de construccions de formigó, sense barreja d'altres enderrocs.
Contingut de formigó: > 95%
Contingut d'elements metàl·lics: Nul
Ús admissible:
- Drenatges
- Formigons de resistència característica <= 20 N/mm2
- Protecció de cobertes
- Bases i subbases de paviments

GRANULATS RECICLATS MIXTES:
El seu origen ha de ser enderrocs de construccions de maó i formigó, amb una densitat dels elements massissos > 1600 kg/m3.
Contingut de ceràmica: <= 10% en pes
Contingut total de matxuca de formigó + maó + morter: >= 95% en pes
Contingut d'elements metàl·lics: Nul
Ús admissible:
- Drenatges
- Formigons en massa

GRANULATS RECICLATS PRIORITARIAMENT NATURALS:
Granulats obtinguts de pedrera amb incorporació d'un 20% de granulats reciclats provinents de formigó.
Ús admissible:
- Drenatges i formigons.

S'han considerat les següents utilitzacions de les graves:
- Per a confecció de formigons
- Per a drens
- Per a paviments
- Per a confecció de mescles grava-ciment tipus GC-1 o GC-2

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina grava a la barreja de les diferents fraccions de granulat gruixut que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
La grandària màxima D d'un granulat gruixut (grava) utilitzat per la confecció de formigó serà menor que les següents dimensions:
- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle >45° (amb la direcció de formigonat)
- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle <=45° (amb la direcció de formigonat)
- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents:

- Lloses superiors de sostres, amb TMA < 0,4 del gruix mínim
- Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), amb TMA < 0,33 del gruix mínim

Quan el formigó passi entre vàries armadures, l'àrid gruixut serà el mínim valor entre el primer punt i el segon del paràgraf anterior.
Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2):
- Per a graves calcàries i granítiques: <= 1,5% en pes
- Granulats, reciclats de formigó o prioritariament naturals: < 3%
- Per a granulats reciclats mixtos: < 5%

L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: <= 35%
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1):
- Granulats naturals <= 1% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 1% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 2% en pes
- Granulats reciclats mixtos: <= 1% en pes
- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: <= 0,1% en pes
- Altres granulats: <= 0,4% en pes

Sulfats solubles en àcids, expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 0,8% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 1% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: <= 0,05% en massa
- Formigó pretesat: <= 0,03% en massa

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%
Contingut d'ió Cl-:
- Granulats reciclats mixtos: < 0,06%

El contingut de matèria orgànica que sura en un líquid de pes específic 2 segons la UNE-EN 1744-1 (Apart.) 14.2 serà <= 1% per a granulats gruixuts.
Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):
- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Contingut de restes d'asfalt:
- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Reactivitat:
- Àlcali-sílici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX): Nul·la
- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2): Nul·la

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 18%

Resistència a la fragmentació segons UNE-EN 1097-2 (Assaig de los Ángeles):
- Granulats gruixuts naturals: <= 40

Absorció d'aigua:
- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6): < 5%
- Granulats reciclats provinents de formigó: < 10%
- Granulats reciclats mixtos: < 18%
- Granulats reciclats prioritariament naturals: < 5%

Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:
- Granulats gruixuts naturals: <= 18%

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.
GRAVA PER A DRENATGES:
El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxuqueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys.

La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 UNE ha de ser <= 5%. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.
Plasticitat: No plàstic
Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2): <= 40
Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): > 30
Condicions generals de filtratge:
- F15/d85: < 5
- F15/d15: < 5
- F50/d50: < 5
(Fx = grandària superior de la fracció x% en pes del material filtrant, dx = grandària superior de la proporció x% del terreny a drenar)
A més, el coeficient d'uniformitat del filtre ha de ser:
- F60/F10: <20
Condicions de la granulometria en funció del sistema previst d'evacuació de l'aigua:
- Per a tubs perforats: F85/Diàmetre de l'orifici: > 1
- Per a tubs amb juntes obertes: F85/ Obertura de la junta: > 1,2
- Per a tubs de formigó porós: F85/d15 de l'àrid del tub: > 0,2
- Si es drena per metxinals: F85/ diàmetre del metxinal: > 1
Quan no sigui possible trobar un material granular d'aquestes condicions es faran filtres granulars compostos de vàries capes. La més gruixuda es col·locarà al costat del sistema d'evacuació. Aquesta complirà les condicions de filtre respecte a la següent i així successivament fins arribar al replè o al terreny natural. Es podrà recórrer a l'ús de filtres geotèxtils.
Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i boles a efectes del compliment de les condicions anteriors, s'atendrà únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm.
Si el terreny no és cohesiu i està compost per sorra fina i llims, el material drenant haurà de complir, a més de les condicions generals de filtre, la condició: F15 > 1 mm.
Si el terreny natural és cohesiu, compacte i homogeni, sense restes de sorra o llims, les condicions de filtre 1 i 2 s'han de substituir per: 0,1 mm > F15 > 0,4 mm
En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:
- Mida màxima de l'àrid: Entre 20 mm i 80 mm
- Coeficient d'uniformitat: F60/F10 < 4
Si s'utilitza granulats reciclats s'ha de comprovar que l'inflament (assaig CBR (NLT-111)) sigui inferior al 2% (UNE 103502).
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CONDICIONS GENERALS:
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de grava s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec
Les graves de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat
Els àrids s'emmagatzemaran de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
GRAVA PER A PAVIMENTS:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
GRAVA PER A DRENATGES:
Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera o planta subministradora en cas de material reciclat
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,

- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*.
* Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
- Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
- Sistema 4: Declaració de Prestacions
El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables
A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.
L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
El subministrador de granulats procedents de reciclatge, ha d'aportar la documentació que garanteixi el compliment de les especificacions establertes en el CODI ESTRUCTURAL, si el material s'ha d'utilitzar en la confecció de formigons.
OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).
- Terrossos d'argila (UNE 7133)
- Partícules toves (UNE 7134)
- Coeficient de forma (UNE EN 933-4)
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Contingut en ió clor Cl- (UNE-EN 1744-1)
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedència i qualitat corresponent.
- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o cada 2000 m3 durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
- Assaig granulomètric del material filtrant (UNE EN 933-1)
- Assaig granulomètric del material adjacent (UNE 103101)
- Desgast de "Los Ángeles" (UNE EN 1097-2)

S'ha de demanar un certificat de procedència del material, que en el cas d'àrids naturals ha de contenir:
- Classificació geològica
- Estudi de morfologia
- Aplicacions anteriors
- Assaigs d'identificació del material

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'ha d'autoritzar l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B03F- - TOT-U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03F-05NY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Material granular de granulometria contínua.
S'han considerat els tipus següents:
- Tot-u natural: format bàsicament per partícules no triturades procedents de graveres o dipòsits naturals, sòls naturals o una barreja de tots dos.
- Tot-u artificial: compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
- Tot-u artificial procedent de materials granulars reciclats.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
El granulat ha de tenir forma arrodonida o polièdrica, i ha de ser net, resistent i de granulometria uniforme.
No ha de ser susceptible de cap tipus de meteorització o alteració física o química apreciable sota les condicions possibles més desfavorables.
No ha de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin afectar a estructures, a d'altres capes de ferm, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
Els materials estaran exempts de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa on es col·loqui.
TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:
S'utilitzarà tot-u artificial compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.

Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4, sempre que compleixin amb les prescripcions tècniques exigides a l'article 510 del PG3 vigent.
Composició química:
- Contingut ponderal en sofre total (S), segons UNE-EN 1744-1, en cas que el material estigui en contacte amb capes tractades amb ciment: < 0,5%
- A la resta: < 1%
- Contingut de sulfats solubles en aigua (SO3), segons UNE-EN 1744-1, en cas d'àrids reciclats procedents de demolicions de formigó: < 0,7%
Proporció de partícules total i parcialment triturades de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.a del PG3 vigent.
Proporció de partícules totalment arrodonides de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.b del PG3 vigent.
Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3: < 35
Coeficient de desgast "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2:
- Categoria de trànsit pesat T00 a T2:
- Àrids per a tot-u: < 30
- Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 35
- Categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals:
- Àrids per a tot-u: < 35
- Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 40
Contingut de fins de l'àrid gruixut que passa pel tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-1: < 1% en massa
Equivalent de sorra (SE4)(Annex A de l'UNE-EN 933-8):
- Fracció 0/4 del material:
- T00 a T1: > 40
- T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 35
- Vorals de T3 i T4: > 30
Blau de metilè (Annex A de la UNE-EN 933-9) en cas d'incompliment de l'equivalent de sorra:
- Fracció 0/0,125 del material: < 10 g/kg i a més:
- T00 a T1: > 35
- T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 30
- Vorals de T3 i T4: > 25
Plasticitat:
- Categoria de trànsit pesat T00 a T4: No plàstic, segons UNE 103103 i UNE 103104
- Vorals sense pavimentar de les categories T32, T41 i T42:
- Índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: < 10
- Límit líquid, segons UNE 103103: < 30
Granulometria, segons UNE-EN 933-1, estarà compresa entre els següents valors:

Tamís UNE-EN 933-2 (mm)	Tamisatge ponderal acumulat (%) ZA 0/32	ZA 0/20	ZAD 0/20
40	100	--	--
32	88-100	100	100
20	65-90	75-100	65-100
12,5	52-76	60-86	47-78
8	40-63	45-73	30-58
4	26-45	31-45	14-37
2	15-32	20-40	0-15
0,500	7-21	9-24	0-6
0,250	4-16	5-18	0-4
0,063	0-9	0-9	0-2

La fracció retinguda pel tamís 0.063 mm, segons UNE-EN 933-2, ha de ser inferior a 2/3 a la fracció retinguda pel tamís 0,250 mm, segons UNE-EN 933-2.
Si el material procedeix de reciclatge de residus de construcció i demolició, haurà de complir:
- Pèrdua en l'assaig de sulfat de magnesi, segons UNE-EN 1367-2: < 18%
Si s'utilitza àrid siderúrgic d'acereries, haurà de complir:
- Expansivitat, segons UNE-EN 1744-1: < 5%
- Índex granulomètric d'envelliment segons NLT-361: < 1%
- Contingut de calç lliure, segons UNE-EN 1744-1: < 0,5%
Si s'utilitza àrid siderúrgic d'alt forn, haurà de complir:
- Desintegració per silicat bicàlcic o per ferro, segons UNE-EN 1744-1: Nul
Les característiques essencials del tot-u per a ús en capes estructurals de ferms, establertes a la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242, compliran amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
UNE-EN 13242:2003+A1:2008 Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Per a ús en ferms de carreteres ha de disposar del marcatge CE, segons l'Annex ZA de la norma UNE-EN 13242.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
- Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
- Sistema 4: Declaració de Prestacions
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de figurar les dades següents:
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa la Directiva 93/68/CEE. El símbol normalitzat del Marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme notificat (només per al sistema 2+).
- Nom o marca d'identificació i direcció inscrita del fabricant.
- Dos últims dígits de l'any en que s'ha imprès el marcatge CE.
- Número de certificat de control de producció de fàbrica (només per al sistema 2+).
- Referència a la norma EN 13242.
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions,...i ús previst.
- Informació de les característiques essencials de la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242.
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció del material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert a la DT.
S'ha d'examinar el material i es rebutjarà el que a primera vista contingui matèries estranyes o mides superiors al màxim acceptat en la fórmula de treball.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
En el cas d'àrids fabricats en el propi lloc de construcció de l'obra, de cada procedència es prendran mostres, segons UNE-EN 932-1 i per a cadascuna d'elles es determinarà:
- Assaig granulomètric, segons UNE-EN 933-1.
- Límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
- Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.
- Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
- Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
- Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
- Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.
- Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.
En el cas de tot-u fabricat en central que no tinguin marcatge CE, es realitzaran els següents assaigs

d'identificació i caracterització del material:
- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres:
- Assaig granulomètric, segons UNE EN 933-1.
- Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor:
- Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13.286-2.
- Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
- En el seu cas, límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
- Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor:
- Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
- Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
- Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.
- Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.

El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En el cas de tot-u fabricat en central es prendran mostres a la sortida del mesclador. En els altres casos es podran prendre mostres en els aplecs i es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig .
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B03J- - GRAVA DE PEDRERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03J-0K7V,B03J-0K89,B03J-0K7X.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:
- Confecció de formigons
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments
- Material per a drenatges
- Material per a paviments

El seu origen pot ser:
- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural
- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals
- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques refredades per aire

Els granulats naturals poden ser:
- De pedra granítica
- De pedra calcària

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS
Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents

de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.
Diàmetre mínim: 98% retingut tamís 4 (UNE-EN 933-2)
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
- Material ceràmic: <= 5% del pes
- Partícules lleugeres: <= 1% del pes
- Asfalt: <= 1% del pes
- Altres: <= 1,0 % del pes
En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES
Contingut de silicats inestables: Nul
Contingut de compostos fèrrics: Nul
GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina grava a la barreja de les diferents fraccions de granulat gruixut que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
La grandària màxima D d'un granulat gruixut (grava) utilitzat per la confecció de formigó serà menor que les següents dimensions:
- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle >45° (amb la direcció de formigonat)
- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle <=45° (amb la direcció de formigonat)
- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents:
- Lloses superiors de sostres, amb TMA < 0,4 del gruix mínim
- Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), amb TMA < 0,33 del gruix mínim
Quan el formigó passi entre vàries armadures, l'àrid gruixut serà el mínim valor entre el primer punt i el segon del paràgraf anterior.
Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2):
- Per a graves calcàries i granítiques: <= 1,5% en pes
- Granulats, reciclats de formigó o prioritariament naturals: < 3%
- Per a granulats reciclats mixtos: < 5%
L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: <= 35%
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1):
- Granulats naturals <= 1% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 1% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 2% en pes
- Granulats reciclats mixtos: <= 1% en pes
- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: <= 0,1% en pes
- Altres granulats: <= 0,4% en pes
Sulfats solubles en àcids, expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 0,8% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 1% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: <= 0,05% en massa
- Formigó pretesat: <= 0,03% en massa

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%
Contingut d'ió Cl-:
- Granulats reciclats mixtos: < 0,06%
El contingut de matèria orgànica que sura en un líquid de pes específic 2 segons la UNE-EN 1744-1 (Apart.) 14.2 serà <= 1% per a granulats gruixuts.
Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):
- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: < 0,5%
- Altres granulats: Nul
Contingut de restes d'asfalt:
- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: < 0,5%
- Altres granulats: Nul
Reactivitat:
- Àlcali-sílici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX): Nul·la
- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2): Nul·la
Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 18%
Resistència a la fragmentació segons UNE-EN 1097-2 (Assaig de los Ángeles):
- Granulats gruixuts naturals: <= 40
Absorció d'aigua:
- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6): < 5%
- Granulats reciclats provinents de formigó: < 10%
- Granulats reciclats mixtos: < 18%
- Granulats reciclats prioritariament naturals: < 5%
Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:
- Granulats gruixuts naturals: <= 18%
Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.
GRAVA PER A DRENATGES:
El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxuqueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys. La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 UNE ha de ser <= 5%. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.
Plasticitat: No plàstic
Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2): <= 40
Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): > 30
Condicions generals de filtratge:
- F15/d85: < 5
- F15/d15: < 5
- F50/d50: < 5
(Fx = grandària superior de la fracció x% en pes del material filtrant, dx = grandària superior de la proporció x% del terreny a drenar)
A més, el coeficient d'uniformitat del filtre ha de ser:
- F60/F10: <20
Condicions de la granulometria en funció del sistema previst d'evacuació de l'aigua:
- Per a tubs perforats: F85/Diàmetre de l'orifici: > 1
- Per a tubs amb juntes obertes: F85/ Obertura de la junta: > 1,2
- Per a tubs de formigó porós: F85/d15 de l'àrid del tub: > 0,2
- Si es drena per metxinals: F85/ diàmetre del metxinal: > 1
Quan no sigui possible trobar un material granular d'aquestes condicions es faran filtres granulars compostos de vàries capes. La més gruixuda es col·locarà al costat del sistema d'evacuació. Aquesta complirà les condicions de filtre respecte a la següent i així successivament fins arribar al replè o al terreny natural. Es podrà recórrer a l'ús de filtres geotèxtils.
Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i boles a efectes del compliment de les condicions anteriors, s'atendrà únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm.
Si el terreny no és cohesiu i està compost per sorra fina i llims, el material drenant haurà de

complir, a més de les condicions generals de filtre, la condició: F15 > 1 mm.
Si el terreny natural és cohesiu, compacte i homogeni, sense restes de sorra o llims, les condicions de filtre 1 i 2 s'han de substituir per: 0,1 mm > F15 > 0,4 mm
En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:
- Mida màxima de l'àrid: Entre 20 mm i 80 mm
- Coeficient d'uniformitat: F60/F10 < 4
Si s'utilitza granulats reciclats s'ha de comprovar que l'inflament (assaig CBR (NLT-111)) sigui inferior al 2% (UNE 103502).
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CONDICIONS GENERALS:
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de grava s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec
Les graves de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat
Els àrids s'emmagatzemaran de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
GRAVA PER A PAVIMENTS:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
GRAVA PER A DRENATGES:
Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament
El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
- Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
- Sistema 4: Declaració de Prestacions
El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)

- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.

OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).
- Terrossos d'argila (UNE 7133)
- Partícules toves (UNE 7134)
- Coeficient de forma (UNE EN 933-4)
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Contingut en ió clor Cl- (UNE-EN 1744-1)
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedència i qualitat corresponent.
- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o cada 2000 m3 durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
- Assaig granulomètric del material filtrant (UNE EN 933-1)
- Assaig granulomètric del material adjacent (UNE 103101)
- Desgast de "Los Ángeles" (UNE EN 1097-2)

S'ha de demanar un certificat de procedència del material, que en el cas d'àrids naturals ha de contenir:
- Classificació geològica
- Estudi de morfologia
- Aplicacions anteriors
- Assaigs d'identificació del material

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'ha d'autoritzar l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B03L- - SORRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03L-05N7,B03L-05MQ,B03L-05N4,B03L-05N5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
- De pedra calcària
- De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.
La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
No ha de tenir margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
- Material ceràmic: <= 5% del pes
- Partícules lleugeres: <= 1% del pes
- Asfalt: <= 1% del pes
- Altres: <= 1,0 % del pes
En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%
Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició XF, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%
Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50
Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

Límits	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.
SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
- Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
- Granulat arrodonit: <= 6% en pes
- Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA,XF o XM: <= 6% en pes
- Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmeses a cap classe d'exposició XA, XF o XM: <= 10% en pes
Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Per a obres en ambients X0, XC: >= 70
- Resta de casos: >= 75
Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%
SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
- Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
- Granulat arrodonit: <= 6% en pes
- Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM: <= 10% en pes
- Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmesa a cap classe d'exposició XA,XF o XM: <= 16% en pes.
Valor blau de metilè(UNE 83130):
- Per a obres sotmeses a exposició X0 o XC: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi- cions		C - D <= 50
		D - E <= 50
		C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt
Contingut de matèries perjudicials: <= 2%
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.
Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.
Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.
Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
SORRES PER A ALTRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord

amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
- Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
- Sistema 4: Declaració de Prestacions
El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables
A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.
L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant
OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.

S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions.
Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:
- 70, en obres sotmeses a les classes X0 o XC
- 75, en la resta de casos
En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:
- Per a obres amb classe general d'exposició classe X0 o XC: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes
Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.
S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B054- - CALÇ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B054-06DH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conglomerant obtingut per calcinació de materials calcaris, format principalment per òxids o hidròxids de calci amb o sense òxids o hidròxids de magnesi i quantitats menors d'òxids de silici, ferro i alumini.
S'han considerat els tipus següents:
- Calç aèria càlcica (CL):
- Hidratada en pols: CL 90-S
- Hidratada en pasta: CL 90-S PL
- Calç hidràulica natural (NHL):
- Calç hidràulica natural 2: NHL 2
- Calç hidràulica natural 3,5: NHL 3,5
- Calç hidràulica natural 5: NHL 5
CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90:
Si conté additius, aquests no han d'afectar a les propietats dels morters.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
Contingut de CaO + MgO, segons UNE-EN 459-2: >= 90
Contingut de MgO, segons UNE-EN 459-2: <= 5
Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: <= 2
Contingut de CO2, segons UNE-EN 459-2: <= 4
Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2: >= 80
Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:
- Calç en pasta: compleix l'assaig
- Calç en pols:
- Mètode de referència: <= 2 mm
- Mètode alternatiu: <= 20 mm

Mida de partícula de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2:
- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 7%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%
Penetració de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm
CALÇ AÈRIA HIDRATADA EN PASTA:
Estarà amarada i barrejada amb aigua, en la quantitat adient per a obtenir una pasta de consistència adequada a l'ús destinat.
No tindrà grumolls ni principis d'aglomeració.
CALÇ HIDRÀULICA NATURAL:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
Resistència a compressió, segons UNE-EN 459-2:
- Calç del tipus NHL 2: >= 2 a <= 7 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 3,5 a <= 10 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 5:
- Als 7 dies: >= 2 MPa
- Als 28 dies: >= 5 a <= 15 MPa
Temps d'adormiment, segons UNE-EN 459-2:
- Inicial: > 1 h
- Final:
- Calç del tipus NHL 2: <= 40 h
- Calç del tipus NHL 3,5: <= 30 h
- Calç del tipus NHL 5: <= 15 h
Contingut en aire segons UNE-EN 459-2: <= 5%
Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: =< 2
Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2:
- Calç del tipus NHL 2: >= 35
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 25
- Calç del tipus NHL 5: >= 15
Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:
- Mètode de referència: <= 2 mm
- Mètode alternatiu: <= 20 mm
Mida de partícula, segons UNE-EN 459-2:
- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 15%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%
Penetració, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm
CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:
S'utilitzaran calçs aèries vives del tipus CL 90-Q i calçs aèries hidratades del tipus CL 90-S.
Tindran un aspecte homogeni i no un estat grumollós o aglomerat.
Compliran les especificacions de la taula 200.1 de l'article 200 del PG3, determinades segons la norma UNE-EN 459-2.
Contingut d'aigua lliure de les calçs hidratades, segons UNE-EN 459-2: < 2% en pes.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: S'ha de transportar en cisternes pressuritzades dotades de mitjans pneumàtics o mecànics que permetin el ràpid transvasament a sitges d'emmagatzematge. Aquestes han de ser estanques.
A les obres de poc volum el subministrament podrà ser en sacs, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.
Emmagatzematge: Es tindran en compte les normes indicades en les fitxes de seguretat per a les classes de calç. Aquestes fitxes de seguretat han de ser les recomanades oficialment o, en el seu defecte, les facilitades pel subministrador.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 459-1:2016 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.
* UNE-EN 459-2:2011 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.
CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* UNE 80502:2014 Cales vivas o hidratadas utilizadas en la mejora y/o estabilización de suelos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació

següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a preparació de conglomerant per a morters de ram de paleta, arrebossat i lliscat, per a la fabricació d'altres productes de construcció i per a aplicacions en enginyeria civil:
- Sistema 2+: Declaració de Prestacions
Per a cada remesa caldrà un albarà i la informació d'etiquetatge i marcatge CE de la norma UNE-EN 459-1.
A l'albarà hi ha de constar com a mínim la informació següent:
- Nom i adreça del fabricant i de l'empresa subministradora
- Data de subministrament i de fabricació
- Identificació del vehicle de transport
- Quantitat subministrada
- Denominació comercial, quan la tingui, i tipus de calç subministrada (UNE-EN 459-1)
- Nom i adreça del comprador i destí
- Referència de la comanda
- El marcatge CE ha d'incloure, com a mínim, la informació següent:
- Símbol del marcatge CE
- Nombre identificador de l'organisme de certificació
- Nom o marca distintiva d'identificació i adreça registrada del fabricant
- Els dos darrers dígits de la data del primer marcatge
- Nombre de referència de la Declaració de Prestacions
- Referència a l'UNE EN 459-1
- Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 459-1
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions de subministrament de la calç, i verificació documental de que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el marcatge CE són conforme a les especificacions exigides.
- Si es detecten anomalies durant el transport, emmagatzematge o manipulació, la DF podrà disposar que es realitzin els següents assaigs de control de recepció, segons UNE-EN 459-2:
- Contingut d'òxids de calci i magnesi
- Contingut de diòxid de carboni
- Contingut de calç útil Ca (Oh) 2
- Mida de partícula
- Control addicional quan la calç ha estat emmagatzemada en condicions atmosfèriques normals durant un període superior a 2 mesos, o inferior, quan ha estat emmagatzemada en ambients humits o condicions atmosfèriques desfavorables. Sobre una mostra representativa de la calç emmagatzemada es realitzaran els següents assaigs:
- Contingut de diòxid de carboni
- Mida de partícula
Els mètodes d'assaigs es descriuen a la UNE-EN 459-2.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres s'han de prendre segons l'indicat a l'article 200 del PG3 i els criteris que exposi la DF.
Es considera com un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:
- La quantitat de calç de la mateixa classe i procedència rebuda mensualment.
- Si mensualment es reben més de 200 t, el lot serà aquesta quantitat o fracció.
De cada lot es prendran dues mostres, segons el procediment indicat a la norma UNE-EN 459-2. Una per realitzar els assaigs de control de recepció i l'altra per als assaigs de contrast, que es conservarà durant almenys 100 dies en recipient adequat i estanc. Es prendrà una tercera mostra si el subministrador de calç ho sol·licita.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La DF ha d'indicar les mesures a adoptar en el cas que no es compleixin les especificacions establertes al plec.
La remesa no s'ha d'acceptar si, en el moment d'obrir el recipient que la conté apareix en estat grumollós o aglomerat.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B055- - CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B055-067M,B055-065W.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.
S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-16 amb les característiques següents:
- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.
El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.

CIMENTS COMUNS (CEM):
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1328/1995 de 28 de juliol i 256/2016 de 10 de juny.
Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.
Tipus de ciments:
- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.
Addicions del clinker pòrtland (K):
- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S
	CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P
	CEM II/B-P
	CEM II/A-Q

	CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V
	CEM II/B-V
	CEM II/A-W
	CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T
	CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L
	CEM II/B-L
	CEM II/A-LL
	CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M
	CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A
	CEM III/B
	CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A
	CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A
	CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.
La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.
Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.
CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):
Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny.
Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.
CIMENTS BLANCS (BL):
Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.
Índex de blancor (UNE 80117): >= 85
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.
CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S
	II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P

	II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V
	II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A
	III/B
	III/C
Ciment putzolànic	IV/A
	IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.
Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.
Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.
Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:
- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE 80305:2001 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció,
- Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció:
- Sistema 1+: Declaració de Prestacions
El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma harmonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua

per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat
Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:
- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent
En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-16
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme la present instrucció
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte
El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:
- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes
OPERACIONS DE CONTROL:
La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:
- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament
Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.
Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:
- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.
En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.
La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.
En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-16.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-16. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no

es reuneixin tots els requisits establerts.
A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.
A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-16.
Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B056- - CIMENT RÀPID

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B056-06J5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conglomerant hidràulic obtingut per polvorització de margues calcinades, amb addició posterior d'un 5%, com a màxim, de substàncies no nocives, que compleixin la norma UNE 80309.
Es consideren els següents tipus:
- Ciment natural lent (CNL)
- Ciment natural ràpid (CNR)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els ciments naturals ràpids poden ser de classe 4 o 8 (CNR 4, CNR 8).
Els ciments naturals lents poden ser de classe 8 (CNL 8).
Residus màxims (UNE 80122):
- Tamís 0,16 (UNE 7050): <= 17%
- Tamís 0,08 (UNE 7050): <= 35%
Inici de l'adormiment (UNE-EN 196-3):
- Ciment natural ràpid: 1 min
- Ciment natural lent: 10 min
Final de l'adormiment (UNE-EN 196-3):
- Ciment natural ràpid: 8 min
- Ciment natural lent: 120 min
Resistència a compressió (UNE 80116):

TEMPS	CNR 4	CNR 8	CNL 8
1 h	0,5 N/mm2	1 N/mm2	_
6 h	1 N/mm2	2 N/mm2	0,8 N/mm2
7 dies	2 N/mm2	5,2 N/mm2	5 N/mm2
28 dies	4 N/mm2	8 N/mm2	8 N/mm2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: en sacs, de manera que no s'alterin les seves característiques.
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de subministrament
- Identificació del vehicle de transport
- Quantitat subministrada
- Denominació i designació d'acord amb la norma UNE 80309
- Referència de la comanda
En els sacs han de figurar les dades següents:
- Referència a la norma UNE 80309
- Pes net
- Designació i denominació del ciment
- Nom del fabricant o marca comercial

- Dates de producció i d'ensacat del ciment
- La inscripció "No apte per a estructures de formigó"

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 80309:1994 Cementos naturales. Definiciones, clasificación y especificaciones de los cementos naturales.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS

B064 - FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B064300C.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres

volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM):
  - 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2
  - 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
  - Consistència fluida: ± 2 cm
  - Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
  - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
  - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació i proporció ponderal (en sec) de cada fracció d'àrid a la mescla.
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a la mescla total.
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i si és el cas, el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3,

inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Resistència a la compressió
  - Tipus de consistència
  - Grandària màxima del granulat
  - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Contingut de ciment per m3
  - Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)
  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Contingut en addicions
  - Contingut en additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
  - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.

Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.
Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.
Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.
Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:
- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
  - Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.
En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.
Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.
Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:
- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.
La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:
- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.
Control de fabricació i recepció.
- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
  - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
    - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
    - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
    - Terrossos d'argila (UNE 7133)
    - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
    - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
  - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
    - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
    - Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
  - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)

- Consistència (UNE 83313)
- Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.
Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2
  - Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control.
Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn
En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.
Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:
f(x) = x K2rN >= fck
on:
- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:
- Número de pastades:
  - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
  - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
  - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
  - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.
On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.
Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.
S'acceptarà quan: fc,real >= fck
Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:

- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.
- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
  - Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
  - Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.
El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:
  - Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
  - Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
  - Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada.
A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:
Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):
- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS

B067- - FORMIGÓ DE NETEJA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B067-2A9V.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.
S'han considerat els materials següents:
- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:
- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100% d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'article 30.8 del CODI ESTRUCTURAL amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.
S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.
Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.
S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.
Classe resistent del ciment: >= 32,5
Contingut de ciment: >= 150 kg/m3
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
Consistència seca: 0 - 2 cm
Consistència plàstica: 3-4 cm
Consistència tova: 5-9 cm
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
Consistència seca: ± 1 cm
Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
Toleràncies respecte de la dosificació:
- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%
- Contingut d'additius: ± 5%
- Contingut d'addicions: ± 3%
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS

B069- - FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B069-2A9H,B069-I3Q0,B069-2A9P.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.
S'han considerat els materials següents:
- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:
- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100% d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'article 30.8 del CODI ESTRUCTURAL amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.
S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.
Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.
S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.
Classe resistent del ciment: >= 32,5
Contingut de ciment: >= 150 kg/m3
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
Consistència seca: 0 - 2 cm
Consistència plàstica: 3-4 cm
Consistència tova: 5-9 cm
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
Consistència seca: ± 1 cm
Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
Toleràncies respecte de la dosificació:
- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%
- Contingut d'additius: ± 5%
- Contingut d'addicions: ± 3%
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS

B06F - FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)

B06F1- - FORMIGÓ ESTRUCTURAL EN MASSA AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06F1-I0IL,B06F1-I5VN.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 559/2010, de 7 de maig.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat
La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó
En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut

Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2
Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307).
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1).
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1).
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305).
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216).
Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM):
- 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2
- 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2
Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m3
El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3
La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 20 mm
- Consistència plàstica: 30 - 40 mm
- Consistència tova: 50 - 90 mm
- Consistència fluida: 100-150 mm
- Consistència líquida: 160-200 mm
La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 200 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 210 kg/m3
- Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
- Consistència seca: ± 1 cm
- Consistència plàstica: ± 1 cm
- Consistència tova: ± 1 cm
- Consistència fluida: ± 1 cm
- Consistència líquida: ± 1 cm
FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals
Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
- Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
- Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6

- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
- Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
- Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
- Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
- Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
- Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
- Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: >= 300 kg/m3

Relació aigua/ciment: <= 0,46

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS

B06F - FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)

B06F2- - FORMIGÓ ESTRUCTURAL PER ARMAR AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06F2-LNXC,B06F2-MHOW,B06F2-LYLJ,B06F2-MKMM,B06F2-I53N,B06F2-I6HR,B06F2-I69I,B06F2-I3FH,B06F2-LOL3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 559/2010, de 7 de maig.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat
La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó
En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.

Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2
Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307).
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1).
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1).
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305).
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216).
Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM):
- 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2
- 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2
Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m3
El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3
La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 20 mm
- Consistència plàstica: 30 - 40 mm
- Consistència tova: 50 - 90 mm
- Consistència fluida: 100-150 mm
- Consistència líquida: 160-200 mm
La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 200 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 210 kg/m3
- Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
- Consistència seca: ± 1 cm
- Consistència plàstica: ± 1 cm
- Consistència tova: ± 1 cm
- Consistència fluida: ± 1 cm
- Consistència líquida: ± 1 cm
FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals
Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
- Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
- Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):

- Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
- Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
- Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
- Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
- Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
- Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: >= 300 kg/m3

Relació aigua/ciment: <= 0,46

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B07 - MORTERS DE COMPRA

B07L- - MORTER PER A RAM DE PALETA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07L-1PYB,B07L-1PYA,B07L-1PY6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
- Morter de ram de paleta
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
MORTER DE RAM DE PALETA:
Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat
La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm2.
En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:
- Característiques dels morters frescos:
- Temps d'us (EN 1015-9)
- Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): <= 0,1%
- Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits:
- Resistència a compressió (EN 1015-11)
- Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3)
- Absorció d'aigua (EN 1015-18)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745)
- Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10)
- Conductivitat tèrmica (EN 1745)
- Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Característiques addicionals per als morters lleugers:
- Densitat (UNE-EN 1015-10): <= 1300 kg/m3
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines:
- Mida màxima del granulat (EN 1015-1): <= 2 mm
- Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- Reacció davant del foc:
- Material amb contingut de matèria orgànica <= 1,0%: Classe A1
- Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: en envasos tancats hermèticament.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
MORTER DE RAM DE PALETA:
UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació):
- Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta):
- Sistema 4: Declaració de Prestacions
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.
Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.
INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:
- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.
- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B08 - ADDITIUS, ADDICIONS I PRODUCTES DE TRACTAMENT PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES

B083- - COLORANT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B083-06UD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Additius són aquelles substàncies o productes que a l'incorporar-se als morters, formigons o beurades, en el moment de pastar-los o prèviament, en una proporció no superior al 5% del pes del ciment, produeixen modificacions al formigó, morter o beurada, en estat fresc i/o endurit, d'alguna de les seves característiques, propietats habituals o del seu comportament.
S'han considerat els elements següents:
- Colorant
ADDITIUS I COLORANTS PER A FORMIGÓ:
Els additius que modifiquin el comportament reològic del formigó o el temps d'adormiment, hauran de complir les condicions de l'UNE EN 934-2 .
Limitacions d'ús d'additius
- Clorur càlcic i productes amb clorurs, sulfurs, sulfits: prohibits en formigó armat i pretesat
- Airejants: prohibits en pretesats ancorats per adherència
- Plastificants amb efecte airejant: Seran admesos si l'aire oclós és <=6% en volum (UNE EN 12350-7)
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
L'additiu airejant és un líquid per a incorporar durant el pastat del formigó o el morter i que té per objecte produir fines bombolles d'aire separades i repartides uniformement, que serveixen per millorar el comportament envers les gelades. Aquestes condicions s'han de mantenir durant l'adormiment.
La proporció d'aire al formigó s'ha de controlar de forma regular a l'obra.
COLORANT:
El colorant és un producte inorgànic en pols per a incorporar a la massa del formigó, morter o beurada durant el pastat, que té per objecte donar un color determinat al producte final.
Ha de ser estable als agents atmosfèrics, la calç i als àlcalis del ciment; ha de ser insoluble en aigua, i no ha d'alterar el procés d'adormiment i enduriment, l'estabilitat de volum, ni les resistències mecàniques del formigó.
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE EN ADDITIUS I COLORANTS:
Subministrament: En envasos tancats hermèticament, sense alteracions i amb etiquetatge.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques.
El transport i emmagatzematge s'ha de fer de forma que s'eviti la contaminació i la variació de les propietats per factors físics o químics, com ara glaçades o altes temperatures.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
ÚS PER A FORMIGONS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN COLORANT PER A FORMIGONS:
El subministrament del producte ha de venir acompanyat del certificat de qualitat corresponent i la fitxa tècnica del fabricant. A més, ha d'incloure la designació de l'additiu d'acord a la norma UNE EN 934-2.
El certificat ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, i indicar la seva funció principal; també ha de garantir la seva efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.
La documentació ha d'incloure també:
- Nom del laboratori
- Si no es un laboratori públic, ha d'exposar la declaració d'estar acreditat per a realitzar els assaigs
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és equivalent
A la fulla de subministrament hi ha de constar:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Identificació del peticionari

- Data d'entrega
- Designació de l'additiu
- Quantitat subministrada
- Identificació del lloc de subministrament

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Control del subministrament del material, amb recepció del corresponent certificat de qualitat d'acord a les condicions exigides.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
OPERACIONS DE CONTROL EN COLORANT:
Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte (UNE-EN 934-2).
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE corresponents i el CODI ESTRUCTURAL en addició de fums de sílice.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN COLORANT:
No s'han d'utilitzar additius que no arribin correctament referenciats i acompanyats amb el corresponent certificat de garantia del fabricant.
El Director d'obra ha de decidir l'acceptació d'un producte colorant, així com el seu ús, a la vista dels resultats dels assaigs previs realitzats.
En el cas dels additius que no disposin del marcatge CE, el Constructor, o el Subministrador del formigó o dels elements prefabricats, haurà d'aportar un certificat d'assaig, amb una antiguitat inferior a 6 mesos, realitzat per un laboratori de control autoritzat, que demostri la conformitat de l'additiu vers les especificacions de l'article 31 del CODI ESTRUCTURAL, amb un nivell de garantia estadística equivalent a l'exigit pels additius amb marcatge CE a la norma UNE EN 934-2.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0A5- - CARGOL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A5-06VX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tijes cilíndriques o còniques, amb filet de secció triangular que dibuixa sobre la seva superfície una hèlice contínua.
S'han considerat els tipus següents:
- Cargols autoroscants amb volandera
- Cargols taptite d'acer inoxidable

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El perfil de la rosca del vis ha d'estar en relació amb el seu diàmetre (UNE 17-008), i la llargària de la rosca, en relació amb la seva llargària (UNE 17-051).
La forma del perfil de la rosca ha de permetre que el cargol faci l'efecte d'una broca, fent a la vegada el forat i la rosca.
La seva superfície ha de ser llisa, sense fissures, rebaves ni d'altres defectes superficials.
Els fils de la rosca no han de tenir defectes de material ni empremtes d'eines.
ACABAT CADMIAT:
El seu recobriment ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.
ACABAT GALVANITZAT:
El seu recobriment ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.
Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetats.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0AK- - CLAU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AK-07AS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.
S'han considerat els elements següents:
- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat
Claus són tiges metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.
Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.
Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%
Toleràncies dels claus i tatxes:
- Llargària: ± 1 D
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
CLAUS I TATXES:
UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.
UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.
UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.
UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.
UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0AM- - FILFERRO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AM-078F,B0AM-078G.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.
S'han considerat els tipus següents:
- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.
Resisténcia a la tracció (UNE 37-504):
- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm2
- Qualitat G3: 1570 N/mm2
Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir
Puresa del zinc (UNE 37-504): >= 98,5%
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2% diàmetre nominal
FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:
Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinteització.
El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.
La concentricitat i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.
Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)
Resistència a la tracció:
- Qualitat recuit: =< 600 N/mm2
- Qualitat dur: > 600 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:
- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles
Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
FILFERRO D'ACER:
* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.
FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:
* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.
* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.
FILFERRO PLASTIFICAT:
* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0AN- - TAC D'ACER QUÍMIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AN-07J2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt d'una peça per a encastar (tac) i un cargol o un vis. El sistema de subjecció del tac pot ser per adherència química o per expansió produida per la deformació de la peça en ser comprimida pel cargol.
S'han considerat els tipus següents:
- Tac d'expansió de niló i vis d'acer
- Tac d'expansió d'acer, amb vis, volandera i femella del mateix material
- Fixació mecànica formada per una base metàl·lica cargolada, vis d'acer, beina de PVC, volanderes d'estanquitat i tap de cautxú
- Tac químic format per una ampolla amb resina, cargol, volandera i femella
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport i als esforços que ha de suportar.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.
El perfil de la femella ha de ser segons el seu diàmetre (UNE 17-008).
Cementació del vis: > 0,1 mm
TAC QUÍMIC:
L'ampolla ha de ser de vidre i estanca.
Ha de contenir un adhesiu de dos components: una resina de reacció i un enduridor d'aplicació en fred.
El cargol ha de ser d'acer zincat. Ha de dur una marca per tal de conèixer la seva profunditat d'ús.
El cap de l'extrem lliure ha de ser compatible amb l'adaptador de la perforadora.
Diàmetre de l'ampolla: 14 mm
Temps d'enduriment segons temperatura ambient:
> 20°C: 10 min
10°C - 20°C20 min
0°C - 10°C: 1 h
- 5°C - 0°C: 5 h
VOLANDERES:
Diàmetre interior de la volandera:
- Diàmetre del cargol 10 mm: 11 mm
- Diàmetre del cargol 11 mm: 13 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb totes les peces necessàries per a la seva correcta col·locació en capses, on han de figurar:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Llargàries
- Unitats
- Instruccions d'ús
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0A - FERRETERIA

B0AO- - TAC DE MATERIAL PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AO-07II.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt d'una peça per a encastar (tac) i un cargol o un vis. El sistema de subjecció del tac pot ser per adherència química o per expansió produida per la deformació de la peça en ser comprimida pel cargol.
S'han considerat els tipus següents:
- Tac d'expansió de niló i vis d'acer
- Tac d'expansió d'acer, amb vis, volandera i femella del mateix material
- Fixació mecànica formada per una base metàl·lica cargolada, vis d'acer, beina de PVC, volanderes d'estanquitat i tap de cautxú
- Tac químic format per una ampolla amb resina, cargol, volandera i femella
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport i als esforços que ha de suportar.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.
El perfil de la femella ha de ser segons el seu diàmetre (UNE 17-008).
Cementació del vis: > 0,1 mm
VOLANDERES:
Diàmetre interior de la volandera:
- Diàmetre del cargol 10 mm: 11 mm
- Diàmetre del cargol 11 mm: 13 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb totes les peces necessàries per a la seva correcta col·locació en capses, on han de figurar:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Llargàries
- Unitats
- Instruccions d'ús
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0AP- - TAC MECÀNIC METÀL·LIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AP-07IX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'una peça per a encastar (tac) i un cargol o un vis. El sistema de subjecció del tac pot ser per adherència química o per expansió produida per la deformació de la peça en ser comprimida pel cargol.
S'han considerat els tipus següents:
- Tac d'expansió de niló i vis d'acer
- Tac d'expansió d'acer, amb vis, volandera i femella del mateix material
- Fixació mecànica formada per una base metàl·lica cargolada, vis d'acer, beina de PVC, volanderes d'estanquitat i tap de cautxú
- Tac químic format per una ampolla amb resina, cargol, volandera i femella
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport i als esforços que ha de suportar.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.
El perfil de la femella ha de ser segons el seu diàmetre (UNE 17-008).
Cementació del vis: > 0,1 mm
VOLANDERES:
Diàmetre interior de la volandera:
- Diàmetre del cargol 10 mm: 11 mm
- Diàmetre del cargol 11 mm: 13 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb totes les peces necessàries per a la seva correcta col·locació en capses, on han de figurar:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Llargàries
- Unitats
- Instruccions d'ús
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0AQ- - VIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AQ-07EX,B0AQ-07GR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tijes cilíndriques o còniques, amb filet de secció triangular que dibuixa sobre la seva superfície una hèlice contínua.
S'han considerat els tipus següents:
- Visos galvanitzats
- Visos per a fusta o tac de PVC
- Visos per a conglomerats de fusta, de llautó
- Visos per a plaques de cartró-guix, cadmiats o galvanitzats
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El perfil de la rosca del vis ha d'estar en relació amb el seu diàmetre (UNE 17-008), i la llargària de la rosca, en relació amb la seva llargària (UNE 17-051).
La seva superfície ha de ser llisa, sense fissures, rebaves ni d'altres defectes superficials.
Els fils de la rosca no han de tenir defectes de material ni empremtes d'eines.
Cementació del vis: > 0,1 mm

ACABAT CADMIAT:
El seu recobriment ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.
ACABAT GALVANITZAT:
El seu recobriment ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.
Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B7- - ACER EN BARRES CORRUGADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B7-106Q.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Barres corrugades
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.
L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
- Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm
- Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat:
- Assaig doblegat amb angle >= 180° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
- Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar

trencaments o fissures
Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència:
- D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2
- 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2
- D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència:
- D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2
- 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2
- D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

	C %màx.	Ceq %màx.	S %màx.	P %màx.	Cu %màx.	N %màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent
Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tècnica
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Característiques mecàniques de les barres:
- Acer soldable (S)
- Allargament total sota càrrega màxima:
- Acer subministrat en barres: >= 5,0%
- Acer subministrat en rotlles: >= 7,5%
- Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD):
- Allargament total sota càrrega màxima:
- Acer subministrat en barres: >= 7,5%
- Acer subministrat en rotlles: >= 10,0%
- Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.d del CODI ESTRUCTURAL
- Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.e del CODI ESTRUCTURAL

Designació	Lím.elàstic fy N/mm2	Càrrega unitaria trencament fs(N/mm2)	Allargament al trencament	Relació fs/fy
B 400 S	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,08
B 500 S	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,08
B 400 SD	>= 400	>= 480	>= 20%	>= 1,20
				<= 1,35
B 500 SD	>= 500	>= 575	>= 16%	>= 1,15
				<= 1,35

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm
- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre <= 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.
Toleràncies:
- Massa:
- Diàmetre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal
- Diàmetre nominal <= 8,0 mm: ± 6% massa nominal
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.
Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.

Abans de la seva utilització i en especial despres de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.
Pèrdua de pes desprès de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B8- - MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRES CORRUGADES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B8-1081.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Malla electrosoldada
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.
L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080. - Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat: - Assaig doblegat amb angle >= 180° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència: - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2 - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència: - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2 - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

	C	Ceq	S	P	Cu	N

	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent
Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
FILFERROS CORRUGATS I FILFERROS LLISOS:
Filferros corrugats son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació de malles electrosoldades o armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Filferros llisos son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació d'elements de connexió en armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Els diàmetres nominals dels filferros corrugats s'han d'ajustar a la sèrie (mm):
5-5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-10,5-11-11,5-12-14 mm
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques mecàniques: - B 500 T - Límit elàstic fy: >= 500 N/mm2 - Càrrega unitària de trencament fs: >= 550 N/mm2 - Allargament al trencament: >= 8% - Relació f/fy: >= 1,03
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
MALLA ELECTROSOLDADA:
Armadura formada per la disposició de barres corrugades o filferros corrugats, longitudinals i transversals, de diàmetre nominal igual o diferent, que es creuen entre sí perpendicularment i que els seus punts de contacte queden units mitjançant soldadura elèctrica, realitzada en una instal·lació industrial aliena a l'obra.
La composició de la malla pot ser barres corrugades o filferros corrugats, però no la barreja d'ambdós.
Els components d'un panell poden ser elements simples o aparellats.
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.2 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals: Dimensions dels components, dimensions del panell, separació entre elements i sobrellargs
- Classes tècniques dels acers
Els components de la malla han de complir les especificacions que els hi son aplicables segons siguin barres o filferros.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Càrrega de desenganxament de les unions soldades (Fs): 0,25 fy x An
- (An = Secció transversal nominal del més gran dels elements de la unió en malles simples o d'un dels elements aparellats, en malles dobles)
- Diàmetres relatius dels elements: - Malles simples: dmín <= 0,6 dmàx
(dmín: diàmetre nominal de l'armadura transversal, dmàx: diàmetre nominal de l'armadura més gruixuda)
- Malles elements aparellats: 0,7 ds <= dt <= 1,25 ds
(ds: diàmetre nominal de les armadures simples; dt: diàmetre nominal de les armadures aparellades)
- Separació entre armadures longitudinals i transversals: <= 50 mm
- Sobrellargs (prolongació de les barres transversals més enllà de l'última barra longitudinal): 25 mm
Toleràncies:
- Llargària i amplària: ± 25 mm o ± 0,5% (la més gran)
- Separació entre armadures: ± 15 mm o ± 7,5% (la més gran)
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.
Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.
Abans de la seva utilització i en especial despres de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.
Pèrdua de pes desprès de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0C - PLAQUES, PLANXES I TAULERS

B0CC - PLAQUES I PLANXES DE GUIX

B0CC0- - PLACA DE GUIX LAMINAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0CC0-21OU,B0CC0-21OR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Plaques de guix amb l'acabat de la cara vista amb cartó. Eventualment amb altres plaques o làmines adherides a la cara interior, o formen un envà de dues cares vistes, amb l'interior reblert amb una retícula de cartó.
- Plaques de guix laminat:
- Plaques de guix laminat tipus A
- Plaques de guix laminat tipus H (plaques amb capacitat d'absorció d'aigua reduïda)
- Plaques de guix laminat tipus E (plaques per a exteriors)
- Plaques de guix laminat tipus F (plaques amb la cohesió de l'ànima millorada a altes temperatures)
- Plaques de guix laminat tipus P (plaques base de guix)
- Plaques de guix laminat tipus D (plaques amb densitat controlada)
- Plaques de guix laminat tipus R (plaques amb resistència millorada)
- Plaques de guix laminat tipus I (plaques amb duresa superficial millorada)
- Transformats de placa de guix laminat amb aïllament tèrmic o acústic:
- Transformats classe 1
- Transformats classe 2
- Transformats de placa de guix laminat procedents de processos secundaris:
- Transformats laminars
- Transformats especials (placa perforada)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar homologat d'acord amb el RD 1312/1986 o disposar d'una certificació de conformitat a normes segons l'ordre 14/01/1991.
Els angles i les arestes vistes han de ser rectes.
La superfície ha de ser plana, sense defectes com ara cops, bonys, taques, etc.
PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
Resistència a flexió (expressada com a càrrega de trencament a flexió):
- Plaques tipus A, D, E, F, H, I:
- Gruix nominal 9,5 mm:
- Càrrega de trencament a flexió en sentit transversal: 160 N
- Càrrega de trencament a flexió en sentit longitudinal: 400N
- Gruix nominal 12,5 mm:
- Càrrega de trencament a flexió en sentit transversal: 210 N
- Càrrega de trencament a flexió en sentit longitudinal: 550 N
- Gruix nominal 15,0 mm:
- Càrrega de trencament a flexió en sentit transversal: 250 N
- Càrrega de trencament a flexió en sentit longitudinal: 650 N
- Altres gruixos (essent t el gruix en mm)
- Càrrega de trencament a flexió en sentit transversal: 16,8 x t (N)
- Càrrega de trencament a flexió en sentit longitudinal: 43 x t (N)
- Plaques tipus R o combinades amb una placa tipus R:
- Gruix nominal 12,5 mm:
- Càrrega de trencament a flexió en sentit transversal: 300 N
- Càrrega de trencament a flexió en sentit longitudinal: 725 N
- Gruix nominal 15,0 mm:
- Càrrega de trencament a flexió en sentit transversal: 360 N
- Càrrega de trencament a flexió en sentit longitudinal: 870 N
- Altres gruixos (essent t el gruix en mm)
- Càrrega de trencament a flexió en sentit transversal: 24 x t (N)
- Càrrega de trencament a flexió en sentit longitudinal: 58 x t (N)

- Plaques tipus P:
- Gruix nominal 9,5 mm:
- Càrrega de trencament a flexió en sentit transversal: 125 N
- Càrrega de trencament a flexió en sentit longitudinal: 180 N
- Gruix nominal 15,0 mm:
- Càrrega de trencament a flexió en sentit transversal: 165 N
- Càrrega de trencament a flexió en sentit longitudinal: 235 N

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials per a plaques destinades a rigiditzar estructures de fusta per a murs exteriors i estructures de fusta per a teulades apuntalades:
- Resistència a l'esforç tallant (UNE-EN 520)

Característiques essencials per a plaques en situacions d'exposició al foc:
- Classe A1 a F (UNE-EN 520 o UNE-EN 13501-1)

Característiques essencials per a plaques per a control de la difusió de la humitat:
- Per a totes les plaques excepte les tipus E (UNE-EN 12524)
- Per a plaques tipus E: =< 25 segons UNE-EN ISO 12572

Resistència a flexió (UNE-EN 520)
Resistència tèrmica (UNE-EN 520)
Altres característiques essencials que depenen de les condicions finals d'ús:
- Resistència a l'impacte
- Aïllament davant del soroll aeri
- Absorció acústica

Toleràncies:
- Amplària:
- Plaques tipus P: + 0 mm; - 8 mm
- Plaques tipus A, H, D, E, F, I, R, o combinades: + 0 mm; - 6 mm
- Llargària:
- Plaques tipus P: + 0 mm; - 6 mm
- Plaques tipus A, H, D, E, F, I, R, o combinades: + 0 mm; - 5 mm
- Gruix:
- Plaques tipus P: ± 0,6 mm
- Plaques tipus A, H, D, E, F, I, R, o combinades:
- Gruix nominal < 18 mm: ± 0,6 mm
- Gruix nominal >= 18 mm: ± 0,4 x t (t=gruix en mm; tolerància en mm arrodonida a 0,1 mm)
- Rectitud d'arestes: < 2,5 mm/m d'amplària (segons procediment de la norma UNE-EN 520)
- Cantells i perfils finals (només per al cantell afinat i el cantell semirodó afinat)
- Fondària de l'afinat del cantell: entre 0,6 i 2,5 mm
- Amplària de l'afinat del cantell: entre 40 mm i 80 mm
- Capacitat d'absorció d'aigua de les plaques tipus H1, H2 i H3:
- Capacitat d'absorció d'aigua superficial: =< 180 g/m2
- Capacitat d'absorció d'aigua total:
- Plaques tipus H1: =< 5%
- Plaques tipus H2: =< 10%
- Plaques tipus H3: =< 25%

TRANSFORMATS DE PLACA DE GUIX LAMINAT AMB AÏLLAMENT TÈRMIC-ACÚSTIC:
Tant la placa com l'aïllament han de complir les respectives normes:
- Placa de guix laminat: Ha de complir la norma EN 520
- Aïllament d'escuma de poliestirè expandit (EPS): Ha de complir la norma EN 13163
- Aïllament de poliestirè extruït (XPS): Ha de complir la norma EN 13164
- Aïllament de poliuretà rígid (poliisocianat, poliisocianurat) (PUR i PIR): Ha de complir la norma EN 13165
- Aïllament d'escumes fenòliques (PF): Ha de complir la norma EN 13166
- Aïllament de llana mineral: Ha de complir la norma EN 13162

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Resistència a la flexió:
- Càrrega mínima de trencament en sentit transversal: 160 N
- Càrrega mínima de trencament en sentit longitudinal: 400 N

Resistència tèrmica del transformat:
- La resistència tèrmica s'obtindrà sumant les resistències tèrmiques de tots els components i s'expressarà amb m2 · K / W

Reacció al foc: Ha de complir UNE-EN 13950
Resistència al foc: Ha de complir UNE-EN 13950
Altres característiques essencials que depenen de les condicions finals d'ús:
- Resistència al impacte
- Aïllament davant del soroll aeri
- Absorció acústica

Escairat:

- En sentit transversal: -5 mm a + 5 mm
- En sentit longitudinal: -5 mm a + 8 mm
Planor (del transformat): =< 5 mm
Adherència/cohesió del material aïllant:
- Transformats de classe 1: > 0,017 MPa
- Transformats de classe 2: > 0,003 MPa
Toleràncies:
- Amplària: + 0 mm; - 4 mm
- Llargària: + 0 mm; - 5 mm
- Gruix (del transformat): ± 3 mm
TRANSFORMATS DE PLACA DE GUIX LAMINAT PROCEDENTS DE PROCESOS SECUNDARIS:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Resistència a la flexió (UNE-EN 520)
- Estabilitat dels elements per a sostres (UNE-EN 14190): Ha de complir
- Resistència a l'esforç tallant (UNE-EN 520)
- Reacció al foc (UNE-EN 14190)
- Resistència al foc (UNE-EN 14190)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 14190)
- Resistència tèrmica (UNE-EN 14190)
- Protecció davant rajos X:
- Grau de protecció (IEC 6133-1)
- Quant l'ús del transformat sigui protecció davant rajos X mitjançant incorporació de làmina de plom ha de declarar-se el gruix en mm d'aquesta làmina.
Altres característiques essencials que depenen de les condicions finals d'ús:
- Resistència al impacte (UNE-EN ISO 140-6, UNE-EN ISO 140-7)
- Aïllament davant del soroll aeri (UNE-EN ISO 140-3, UNE-EN ISO 717-1)
- Absorció acústica (UNE-EN ISO 354)
Toleràncies:
- El fabricant declararà les toleràncies i quan sigui necessari el tipus de vora.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Aparellades, amb les vores precintades, embalades en paquets paletitzats.
Emmagatzematge: En posició horitzontal, elevats del terra sobre travessers separats no més de 40 cm i en llocs protegits de cops i de la intempèrie.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
UNE-EN 520:2005 Placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.
UNE-EN 520:2005 ERRATUM:2006 Placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Altres,
- Productes per a qualsevol ús excepte els usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc i l'ús de rigidització d'estructures de fusta per a murs amb càrrega de vent o per a estructures de fusta per a sostres,
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc. Productes que compleixen la Decisió de la Comissió 2003/43/CE modificada,
- Productes per a rigidització d'estructures de fusta per a murs amb càrrega de vent o per a estructures de fusta per a sostres de Prestacio o Caracteristica: Altres,
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc. Productes que compleixen la Decisió de la Comissió 2003/43/CE modificada,
- Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc:
- Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a rigidització d'estructures de fusta per a murs amb càrrega de vent o per a estructures de fusta per a sostres de Prestacio o Caracteristica: Resistència a l'esforç tallant,
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc,
- Productes per a rigidització d'estructures de fusta per a murs amb càrrega de vent o per a estructures de fusta per a sostres de Prestacio o Caracteristica: Resistència a tallant:
- Sistema 3: Declaració de Prestacions
Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:

- Nom, logotip o adreça declarada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any de la impressió del marcatge
- Referència a la norma europea corresponent:
- Per a les plaques de guix laminat: la norma EN 520
- Per als transformats de plaques de guix laminat: la norma EN 13950
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials pertinents indicades a la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 520 o UNE-EN 13950 o UNE-EN 14190 per a les plaques de guix laminat o per als transformats de plaques de guix laminat

Les plaques de guix laminat han de designar-se de la següent manera:
- L'expressió: "Placa de yeso laminada"
- La lletra o combinació de lletres que designa el tipus de placa
- Referència a la norma europea EN 520
- Les dimensions de la placa en mm (amplària x llargària x gruix)
- El tipus de cantell longitudinal

Les plaques han d'anar marcades de manera clara e indeleble, ja sigui sobre la pròpia placa, a l'etiqueta que l'acompanya, a l'embalatge o bé a la documentació comercial que acompanya l'enviament, amb la següent informació com a mínim:
- Nom, marca comercial o d'altres mitjans d'identificació del fabricant de la placa
- Data de fabricació
- Identificació de la placa segons el sistema de designació definit en la norma
- El símbol normalitzat del marcatge CE

Els transformats de plaques de guix laminat han de designar-se de la següent manera:
- L'expressió: "Transformado de placa de yeso laminado"
- Referència a la norma europea EN 13950
- Les dimensions de la placa en mm (amplària x llargària x gruix) i escairat ,si s'utilitza
- El tipus de placa de guix laminat, tipus de vora i gruix nominal de la placa en mm d'acord amb EN-520

Els transformats de plaques de guix laminat procedents de procesos secundaris han de designar-se de la següent manera:
- Expressió que identifiqui el producte
- Referència a la norma europea EN 14190
- Les dimensions de la placa en mm (amplària x llargària x gruix)

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual del material a la seva recepció, en referència a l'aspecte i característiques geomètriques.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada 1000 m2 de plaques que arribin a l'obra es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
- Densitat
- Pes per m2
- Conductivitat tèrmica
- Resistència tèrmica (plaques sense fibra de vidre ni làmina d'alumini)
- Resistència al foc (plaques amb fibra de vidre)
- Resistència al vapor d'aigua (plaques amb làmina d'alumini)
- Característiques geomètriques

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

OPERACIONS DE CONTROL EN APLACATS:
- Control de característiques geomètriques:
- Gruix
- Diferència de llargària entre les arestes
- Angles
- Rectitud d'arestes

- Planor
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TANCAMENTS I DIVISÒRIES:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.
Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, s'ha de repetir l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-se aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN APLACATS:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs sobre el material rebut a càrrec del Contractista.
En general, els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades.
En cas d'incompliment en un assaig, es repetirà, a càrrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts siguin conformes a les especificacions exigides.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D2 - TAULONS

B0D21- - TAULÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D21-07OY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm

- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D3 - LLATES

B0D31- - LLATA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D31-07P4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Llata de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2

Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D6 - PUNTALS

B0D62- - PUNTAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D62-07PL,B0D62-07PK.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments.
S'han considerat els tipus següents:
- Puntal rodó de fusta
- Puntal metàl·lic telescòpic

PUNTAL DE FUSTA:
Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2 mm
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Fletxa: ± 5 mm/m

PUNTAL METÀL·LIC:
Puntal metàl·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçària.
La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Resistència mínima a la compressió segons l'alçària de muntatge:

Alçària muntatge	Llargària del puntal				
	3 m	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m
2 m	1,8 T	1,8 T	2,5 T	-	-
2,5 m	1,4 T	1,4 T	2,0 T	-	-
3 m	1 T	1 T	1,6 T	-	-
3,5 m	-	0,9 T	1,4 T	1,43 T	1,43 T
4,0 m	-	-	1,1 T	1,2 T	1,2 T
4,5 m	-	-	-	0,87 T	0,87 T
5 m	-	-	-	-	0,69 T

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D7 - TAULERS

B0D70- - TAULER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D70-0CER.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Taulers encofrats.
S'han considerat els tipus següents:
- Tauler de fusta
- Tauler aglomerat de fusta

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix: ± 0,3 mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Angles: ± 1°

TAULERS DE FUSTA:
Tauler de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
TAULERS D'AGLOMERAT DE FUSTA:
Tauler de fibres lignocel·lulòsiques aglomerades en sec per mitjà de resines sintètiques i premsat en calent.
Ha d'estar fregat amb paper de vidre per ambdues cares.
No ha de tenir defectes superficials.
Pes específic: >= 6,5 kN/m3
Mòdul d'elasticitat:
- Mínim: 2100 N/mm2
- Mitjà: 2500 N/mm2

Humitat del tauler (UNE 56710): >= 7%, <= 10%
Inflament en:
- Gruix: <= 3%
- Llargària: <= 0,3%
- Absorció d'aigua: <= 6%

Resistència a la tracció perpendicular a les cares: >= 0,6 N/mm2
Resistència a l'arrencada de cargols:
- A la cara: >= 1,40 kN
- Al cantell: >= 1,15 kN

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D8 - PLAFONS

B0D80- - PLAFÓ METÀL·LIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D80-0CNV,B0D80-0CNU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Plafó d'acer per a encofrat de formigons, amb una cara llisa i l'altra amb rigiditzadors per a evitar deformacions.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de disposar de mecanismes per a travar els plafons entre ells.
La superfície ha de ser llisa i ha de tenir el gruix, els rigiditzadors i els elements de connexió que calguin. No ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.
El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.
La connexió entre peces ha de ser suficientment estanca per no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.
Toleràncies:
- Planor: ± 3 mm/m, <= 5 mm/m
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ1- - DESENCOFRANT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZ1-0ZLZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament

i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
DESENCOFRANT:
Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.
No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.
Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.
No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.
No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient
S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
DESENCOFRANT:
Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ5- - PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZ5-0F6Q,B0DZ5-0F6P.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.

- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:
No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.
No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0E - MATERIALS BÀSICS D'AGLOMERATS DE CIMENT

B0E2- - BLOC DE MORTER DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0E2-0EKY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Peces de formigó fetes amb granulats densos, lleugers o amb la combinació d'ambdòs, utilitzades en el ram de paleta (façanes vistes o revestides, estructures portants i no portants, murs i divisòries interiors, tant a edificació com a enginyeria civil)
S'han considerat els tipus següents:
En funció del nivell de confiança de les peces respecte a la resistència a la compressió:
- Peces de categoria I: peces amb una resistència a compressió declarada amb probabilitat de no assolir-se inferior al 5%.
- Peces de categoria II: peces que no compleixen el nivell de confiança especificat per la categoria I.
En funció del volum i disposició de forats:
- Peces massisses
- Peces calades
- Peces alleugerides
- Peces foradades
S'han considerat els acabats superficials dels blocs següents:
- Llis
- Rugós
- Amb relleu especial
- Esmaltats
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La peça esta fabricada a base de ciment, granulats i aigua i pot contenir additius, addicions, pigments

colorants o altres materials incorporats durant o després del procés de fabricació.
Els extrems poden ser llisos o encadellats.
No ha de tenir deformacions, balcaments, ni esvorancs a les arestes.
No ha de tenir fissures i la seva textura superficial ha de ser l'adequada per a facilitar l'adherència del possible revestiment.
El seu color ha de ser uniforme, estable i continu en tota la massa.
La disposició dels forats ha de ser de manera que no hi hagi risc de que apareguin fissures en els envanets i parets de la peça durant la seva manipulació o col·locació.
El fabricant ha de declarar la dimensions nominals de les peces en mil·límetres i en l'ordre de llarg, ample i alt.
Volum de forats:
- Massís: <= 25%
- Calat: <= 50%
- Alleugerit: <= 60%
- Foradat: <= 70%
Volum de cada forat:
- Massís: <= 12,5%
- Calat, alleugerit, foradat: <= 25%
Gruix total dels envanets (relació amb el gruix total):
- Massís: >= 37,5%
- Calat: >= 30%
- Alleugerit: >= 20%
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials:
- Durabilitat (resistència gel/desgel)
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Tolerància en les dimensions (UNE-EN 772-16): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria
- Gruix de la paret exterior (UNE-EN 772-16)
- Forma de la peça (UNE-EN 772-16, UNE-EN 772-2)
- Resistència a compressió (UNE-EN 772-1): >= 5 N/mm2, >= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria I o II
- Estabilitat dimensional front l'humitat (UNE-EN 772-14): <= valor declarat pel fabricant
- Adherència (UNE-EN 1052-3): >= valor declarat pel fabricant
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències davant el foc:
- Classe de reacció al foc: exigència en funció del contingut en massa o volum, de materials orgànics distribuïts de forma homogènia:
- Peces amb <= 1,0%: A1
- Peces amb > 1,0% (UNE-EN 13501-1)
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb presència d'humitat o en cares exposades a exteriors:
- Absorció d'aigua (UNE-EN 772-11): <= valor declarat pel fabricant
Característiques essencials en peces per als usos previstos en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Propietats tèrmiques (UNE-EN 1745)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 1745)
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Densitat aparent en sec (UNE-EN 772-13)
- Tolerància de la densitat (UNE-EN 772-13): ±10%
- Percentatge de forats (UNE-EN 772-16, UNE-EN 772-2)
- Formació d'encaix: <= 20% volum total
- Blocs cara vista:
- Planor cares (UNE-EN 772-20): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-3
- Aspecte superficial (UNE-EN 771-3)
Característiques complementàries:
- Resistència a flexotracció (UNE-EN 772-6): >= valor declarat pel fabricant
- Densitat seca absoluta (UNE-EN 772-13)
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetats sobre palets.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra ni amb substàncies o ambients que perjudiquin física o químicament el material constitutiu de la peça. S'ha d'evitar que es trenquin o s'escantonin.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 771-3:2004 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros).

UNE-EN 771-3:2004/A1:2005 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros).
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Si el material ha de ser component del full principal del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:
- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m2.min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria I*). * Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error inferior o igual al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
- Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria II**). ** Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error superior al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
- Sistema 4: Declaració de Prestacions
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Classificació segons DB-SE-F (Taula 4.1)
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
- Numero d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+)
- Marca del fabricant i lloc d'origen
- Dos últims dígits del any en que s'ha imprès el marcat CE.
- Número del certificat de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas
- Referència a la norma UNE-EN 771-3
- Descripció de producte: nom genèric, material, dimensions, .. i ús al que va destinat.
- Informació de les característiques essencials segons annex ZA de la UNE-EN 771-3
OPERACIONS DE CONTROL:
Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques.
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra de cada 5.000 unitats que arribin a l'obra s'ha de determinar la resistència a compressió d'una mostra de 10 blocs, segons la norma UNE-EN 772-1.
OPERACIONS DE CONTROL EN ELEMENTS PER A PARETS ESTRUCTURALS:
Les peces de categoria I tindran una resistència declarada. El fabricant aportarà la documentació que acrediti que el valor declarat de la resistència a compressió s'obtingui segons estableix l'UNE-EN 771-3 i assajades segons l'UNE-EN 772-1, i l'existència d'un pla de control de producció industrial que doni garanties.
Les peces de categoria II tindran una resistència a compressió declarada igual al valor mig obtingut en assaig segons UNE-EN 772-1, tot i que el nivell de confiança pot resultar inferior al 95%.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
En peces per a elements estructurals, el número de peces necessaries per determinar la conformitat amb les especificacions declarades del fabricant seguirà les designacions de la taula A1 de la norma UNE-EN 771-3.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs a les peces aplegades a càrrec del Contractista.
Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, es repetirà l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

B2 - MATERIALS PER A DEMOLICIONS, ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES

B2R - GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

B2RA - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B2RA63G0.

B4 - ESTRUCTURES

B44 - MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES

B44Z- - PERFIL D'ACER PER A ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B44Z-0LVZ,B44Z-0M1O,B44Z-0LZP,B44Z-0M0Y.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.
S'han considerat els tipus següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP o S355J2WP, segons UNE-EN 10025-5
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Amb soldadura
- Amb cargols
S'han considerat els acabats de protecció següents (no aplicable als perfils d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica):

- Una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.
PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils, seccions i planxes, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils d'acer laminat en calent: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica: UNE-EN 10025-1 i PNE-EN 10025-5

Les dimensions i les toleràncies dimensionals i de forma han de ser les indicades a les següents normes:
- Perfil IPN: UNE-EN 10024
- Perfil IPE, HEA, HEB i HEM: UNE-EN 10034
- Perfil UPN: UNE-EN 10279
- Perfil L i LD: UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2
- Perfil T: UNE-EN 10055
- Rodó: UNE-EN 10060
- Quadrat: UNE-EN 10059
- Rectangular: UNE-EN 10058
- Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051

PERFILS FORADATS:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-1

Les toleràncies dimensionals han de complir les especificacions de les següents normes:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-2

PERFILS CONFORMATS EN FRED:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida.
Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10162.
PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
S'ha d'evitar la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'ha de sanejar la superfície d'acer.
S'ha d'evitar la projecció de soldadura. Si es produeix s'ha d'eliminar.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
L'armat dels components estructurals s'ha de fer de manera que les dimensions finals estiguin dintre

de les toleràncies establertes.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Els defectes de soldadura no s'han de tapar amb soldadures posteriors. S'han d'eliminar de cada passada abans de fer la següent.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'enginyeria civil.
S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.
Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte.
No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 85.2.b del CODI ESTRUCTURAL
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 85.2 del CODI ESTRUCTURAL.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes.
Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del

muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.
Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartat 640.5 i 640.12 del PG3
PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:
La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça. No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.
Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.
Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.
La pintura d'emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant. No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.
Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.
Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
PERFILS GALVANITZATS:
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
La galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.
S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.
Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.
Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.
Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.
No s'han d'utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.
UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones

técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.
UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUITS:
Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada
- Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.
Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.
PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó:
- Sistema 2+: Declaració de Prestacions
El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:
- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant
- Les dues ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)
- Referència a la norma EN 10025-1
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma:
- Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1
- Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:
Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:
- Dimensions del perfil o número del plànol de diseny
- Tipus i qualitat de l'acer
- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE
- Nom o logotipus del fabricant
- Codi de producció
- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)
- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:
Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- La designació abreujada
- El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant
- En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (únicament aplicable als perfils foradats conformats en fred)
Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.

OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).
A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:
- Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer
- Procedència de fabricant
- Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció:
- Sèrie lleugera: e <= 16 mm
- Sèrie mitja: 16 mm <= e <= 40 mm
- Sèrie pesada: e > 40 mm
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.
- Per a cada lot , es realitzaran els següents assaigs:
- Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019)
- Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029)
- Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1)
- Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)
- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot , es realitzaran a més, els següents assaigs:
- Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027)
- Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028)
- Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1)
- Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)
- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs:
- Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)
- En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).
OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:
Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.
Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:
- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.
- Assaig de tracció del metall aportat(UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres per als assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.
En perfils laminats i conformats les mostres per als assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts a les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts a l'annex A de l'UNE EN 10025-1.
Per la preparació de les provetes s'aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.
Per la preparació de provetes per assaig de tracció s'aplicarà la UNE-EN 10002-1.
En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:
- Gruix nominal >12 mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm
- Gruix nominal <= 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm
Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeguin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.
Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els parametres de la taula D.1
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.
Si els resultats de tots els assaigs de recepció d'un lot acompleixen el prescrit, aquest és acceptable.
Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna

anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.
Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:
El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.
En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

B4 - ESTRUCTURES

B4L - ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS PER A FORMACIÓ DE SOSTRES

B4L2- - PERFIL DE XAPA COL·LABORANT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B4L2-FGL0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Semiplaca grecada d'acer galvanitzat pel procediment Sendzimir, obtinguda a partir d'una banda d'acer laminat en fred en procés continu.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El fabricant ha de garantir les característiques mecàniques i la composició química de les plaques subministrades.
Un cop comprovat l'aspecte superficial de l'element, aquest ha de tenir unes característiques uniformes i no s'admet la presència de rebaves del laminat, la discontinuïtat en el recobriment del galvanitzat, ni les superfícies deteriorades, els guerxaments, ni d'altres defectes que perjudiquin el seu comportament a l'obra o el seu aspecte exterior.
La cara superior de la placa ha de tenir la superfície amb ressalts, realitzats durat el procés d'estampació de la placa, per augmentar l'adherència amb el formigó.
La forma i dimensions de la secció de la semiplaca han de ser les especificades en els plànols i en les prescripcions tècniques particulars del projecte.
Tipus d'acer (UNE-EN 10326): FeE320G
Límit elàstic: >= 320 N/mm2
Tipus de galvanitzat (UNE-EN 10326): Z-275
Mòdul resistent:
- i/vi: >= 23,02 cm3/m
- i/vs: >= 28,03 cm3/m
Toleràncies:
- Amplària: + 5 mm, - 0 mm
- Llargària: + 3% - 0%
- Mòdul resistent i moment d'inèrcia: + 5%, - 0%
- Gruix: ± 0,15 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Sobre una base plana, amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides.
Emmagatzematge: Sobre una base plana i rígida per evitar deformacions. A cobert i amb suficient ventilació, protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on puguin rebre impactes. No han d'estar en contacte amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.
Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, s'ha de repetir l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-se aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

B5 - COBERTES

B5Z - MATERIALS ESPECIALS PER A COBERTES

B5ZF - MATERIALS PER A ACROTERIS I GÀRGOLES

B5ZF1- - GÀRGOLA DE PVC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B5ZF1-12XC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Peça formada amb planxa o PVC per a acroteris i gàrgoles.
S'han considerat els elements següents:
- Peça per a gàrgola de diàmetre 100 mm de PVC
PEÇA DE PVC:
El color ha de ser uniforme en tota la superfície.
No ha de tenir rebaves, fissures, grans ni d'altres defectes superficials.
Gruix: >= 1,7 mm
Densitat (UNE 53-020): 1,35 - 1,46 g/cm3
Resistència a la tracció (UNE 53-114): >= 50 N/mm2
Allargament fins al trencament (UNE 53-114): >= 80%
Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-118): >= 79°C
Combustibilitat: Incombustible
Resistència a l'impacte a 20°C (UNE 53-114): <= 10%
Resistència al xoc tèrmic (UNE 53-114): 1500 cicles
Estanquitat a l'aire i a l'aigua (UNE 53-114): Ha de complir
Resistència als productes químics (DIN 16929): Ha de complir
PEÇA PER A GÀRGOLA:
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 0,4 mm
- Llargària:

- Peça de 25 a 35 cm de llargària: ± 1 mm
- Peça de 45 cm de llargària: ± 1,5 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
PEÇA PER A GÀRGOLA DE PVC:
Subministrament: Empaquetades i s'ha d'indicar el producte que conté.
Emmagatzematge: En posició horitzontal, en llocs protegits contra els impactes i de les radiacions solars.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

B6B - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES DE GUIX LAMINAT

B6B1- - PERFIL DE PLANXA D'ACER PER A TANCAMENTS I DIVISORIES DE GUIX LAMINAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B6B1-0KK7,B6B1-0KK3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Perfil de planxa d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua per a suport de tancaments de cartó-guix.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els perfils han de satisfer les característiques geomètriques i dimensionals que els siguin pròpies.
Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.
El recobriment protector ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments. El recobriment protector ha de ser conforme a alguna de les classes següents (segons les normes EN 10326 o EN 10327):
- Recobriment protector de zinc: Z275, Z140, Z100
- Recobriment protector de zinc-alumini: ZA130, ZA095
- Recobriment protector d'alumini-zinc: AZ150, AZ100
El fabricant ha d'estabir el gruix nominal, la llargària nominal i l'amplària nominal
Els perfils que constitueixen l'estructura de suport de les plaques de guix laminat han de designar-se de la següent manera:
- L'expressió "perfilería metálica"
- Referència a la norma EN 14195
- La descripció específica del fabricant
- La classe de recobriment de protecció
- La lletra prefix del perfil seguida de les dimensions nominals, en mm, en l'ordre següent:
- Dimensions de la secció transversal
- Gruix
- Llargària
Toleràncies:
- Llargària del perfil (L):
- L =< 3 000 mm: ± 3 mm
- 3 000 < L =< 5 000 mm: ± 4 mm
- L >= 5 000 mm: ± 5 mm
- Amplària del perfil: ± 0,5 mm
- Amplària de l'ala:
- Ala compresa entre dos plecs: ± 0,5 mm
- Ala compresa entre plec i vora tallada: ± 1,0 mm
- Angle format per l'ala i l'anima: ± 2°
- Rectitud del perfil: < L/400 (L=llargària nominal)
- Torsió: relació h/W < 0,1 (W=amplària nominal; h=distància que es separa d'una superfície plana l'extrem no travat del perfil)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar la seva rectitud.
Emmagatzematge: En posició horitzontal, sobre superfícies planes, sense contacte amb el terra i protegits de la brutícia i d'impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 14195:2005 Perfilería metálica para su uso en sistemas de placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.
UNE-EN 14195:2005/AC:2006 Perfilería metálica para su uso en sistemas de placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Els perfils han d'anar marcats de manera clara e indeleble, amb la següent informació com a mínim:
- Referència a la norma europea EN 14195
- Nom, marca comercial o altres mitjans d'identificació del fabricant
- Identificació de la perfileria segons el sistema de designació esmentat anteriorment
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc. Productes que satisfan la Decisió de la Comissió 96/603/CE modificada,
- Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc:
- Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc:
- Sistema 3: Declaració de Prestacions
OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Inspecció visual del material a la seva recepció, en referència a l'aspecte i característiques geomètriques.
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
- Gruix del recobriment
- Adherència del galvanitzat
- Rectitud dels perfils.
- Gruix de la planxa.
En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.
Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, s'ha de repetir l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-se aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

B7 - IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS

B71 - LÀMINES BITUMINOSES

B712- - LÀMINA DE BETUM MODIFICAT LBM

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B712-FGNJ,B712-FGNQ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Làmines formades per material bituminòs amb o sense armadura, per a impermeabilització.
S'han considerat els tipus de làmines següents:
- LBM (SBS): làmines de betum modificat amb elastòmers (cautxú termoplàstic estirè-butadiè-estirè) formades por una o vàries armadures recobertes amb màstics bituminosos modificats, material antiadherent, sense protecció o amb autoprotecció (mineral o metàl·lica).
- LBM (APP): làmines de betum modificat amb plastòmers (polímer polipropilè atàctic), formades por una o vàries armadures recobertes amb màstics bituminosos modificats, material antiadherent, sense protecció o amb autoprotecció (mineral o metàl·lica).
S'han considerat els tipus d'armadures següents:
- FM: Conjunt feltre-malla de fibra de vidre i polièster
- FV: Feltre de fibra de vidre
- FP: Feltre de polièster
- PE: Film de poliolefina
- TV: Teixit de fibra de vidre
- PR: Film de polièster
- MV: Malla amb feltre de fibra de vidre
- NA: Sense armadura
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
L'armadura ha de donar resistència mecànica i/o estabilitat dimensional i servir de suport al material impermeabilitzant.
La làmina ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes (vores esqueixades o no rectilínies, trencaments, esquerdes, protuberàncies, clivelles, forats)
Les làmines metàl·liques d'autoprotecció han d'haver estat sotmeses a un procés de gofratge, amb la finalitat d'augmentar la resistència al lliscament del recobriment bituminós i de compensar les dilatacions que experimentin.
Les làmines amb autoprotecció metàl·lica, han de tenir la superfície exterior totalment coberta amb una làmina protectora d'aquest material, adherit al recobriment bituminós.
La làmina amb autoprotecció mineral, ha de tenir la superfície exterior coberta amb gra mineral uniformement repartit, encastat a la làmina i adherit al recobriment bituminós.
En la làmina amb autoprotecció mineral, s'ha de deixar neta de grans minerals una banda perimetral de 8 cm, com a mínim, per a possibilitar el solapament.
En la làmina amb tractament antiarrels, la cara exterior ha d'estar tractada amb un producte herbicida o repelent de les arrels.
Incompatibilitats:
- Làmines no protegides LBA, LBM, LO: No s'han de posar en contacte amb productes de base asfàltica o derivats.
- Làmines autoprotegides LBA, LBM, LO i làmines LAM: no s'han de posar en contacte amb productes de base de quitrà o derivats.
LÀMINES LBA, LO O LBM:
Ha de tenir un acabat antiadherent a la cara no protegida, per a evitar l'adherència a l'enrotllar-se.
LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES, BARRERES ANTICAPIL.LARITAT O D'ESTANQUITAT EN ESTRUCTURES ENTERRADES:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Defectes visibles (UNE-EN 1850-1)

- Resistència a l'impacte (UNE-EN 12691): >= valor declarat pel fabricant
- Plegabilitat a baixes temperatures (UNE-EN 1109): <= valor declarat pel fabricant
- Resistència a l'esquinçament (UNE-EN 12310-1): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a una càrrega estàtica (UNE-EN 12730): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a tracció (UNE-EN 12311-1): Tolerància declarada pel fabricant en les direccions transversal i longitudinal de la làmina

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
Toleràncies:
- Llargària (UNE-EN 1848-1): Tolerància declarada pel fabricant
- Amplària (UNE-EN 1848-1): Tolerància declarada pel fabricant
- Rectitut (UNE-EN 1848-1): ± 20 mm/10 m
- Massa per unitat de superfície (UNE-EN 1849-1): Tolerància declarada pel fabricant
- Gruix (UNE-EN 1849-1): Tolerància declarada pel fabricant

LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode A o B): Ha de complir
- Resistència a la penetració de les arrels (UNE-EN 13948): Ha de complir
- Estabilitat dimensional, en làmines amb fibres orgàniques o sintètiques (UNE-EN 1107-1): <= valor declarat pel fabricant
- Estabilitat de forma sota canvis cíclics de temperatura, en làmines amb autoprotecció metàl·lica (UNE-EN 1108): <= valor declarat pel fabricant
- Envelliment artificial, en làmines que han d'anar col·locades en la capa superior de la membrana (UNE-EN 1296):
- Làmines amb protecció lleugera superficial permanent:
- Flexibilitat a baixa temperatura (UNE-EN 1109): Tolerància declarada pel fabricant
- Resistència a la fluència a temperatura elevada (UNE-EN 1110): Tolerància declarada pel fabricant
- Làmines sense protecció superficial (UNE-EN 1296 mètode per exposició perllongada): Ha de complir
- Adhesió dels grànuls (UNE-EN 12039): ± 30% en massa de grànuls

La classificació respecte el comportament devant un foc extern s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-5.
LÀMINES ANTICAPIL.LARITAT O PER A ESTANQUITAT D'ESTRUCTURES ENTERRADES:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode A o B): Ha de complir
- Assaig a 2 kPa per a làmines anticapil·laritat
- Assaig a 60 kPa per a làmines per a estanquitat d'estructures enterrades
- Durabilitat de l'estanquitat front a l'envelliment artificial (UNE-EN 1296, UNE-EN 1928): Ha de complir
- Durabilitat de l'estanquitat front a agents químics (UNE-EN 1847, UNE-EN 1928): Ha de complir
- Factor de transmissió del vapor d'aigua (UNE-EN 1931): Tolerància declarada per al valor declarat pel fabricant

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetada en rotlles. Cada un ha de contenir una sola peça, o com a màxim dues. En cada partida no hi haurà més del 3% de rotlles, contenint dues peces i cap que en contingui més de dues. Els rotlles han d'anar protegits.
Emmagatzematge: Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal amb un màxim de quatre filades posades en el mateix sentit, a temperatura baixa i uniforme, protegits del sol, la pluja i la humitat en llocs coberts i ventilats.
Temps màxim d'emmagatzematge:
- Làmines autoadhesives: 6 mesos
- Resta de làmines: 12 mesos

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
UNE-EN 13707:2005 Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas bituminosas con armadura para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.
LÀMINES ANTICAPIL.LARITAT O PER A ESTANQUITAT D'ESTRUCTURES ENTERRADES:
UNE-EN 13969:2005 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas anticapilaridad bituminosas incluyendo láminas bituminosas para la estanquidad de estructuras enterradas. Definiciones y características.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar

els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del CTE/DB-HS_2006 1:
- Estanquitat
- Resistència a la penetració d'arrels
- Envelliment artificial per exposició prolongada a la combinació de radiació ultraviolada, altes temperatures i aigua
- Resistència a la fluència
- Estabilitat dimensional
- Envelliment tèrmic
- Flexibilitat a baixes temperatures
- Resistència a la càrrega estàtica
- Resistència a la càrrega dinàmica
- Allargament al trencament
- Resistència a la tracció

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES, BARRERES ANTICAPIL.LARITAT O D'ESTANQUITAT EN ESTRUCTURES ENTERRADES:
A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:
- Data de fabricació
- Nom del fabricant o marca comercial
- Llargària i amplària nominals
- Gruix o massa
- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillosos
- Condicions d'emmagatzematge
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o la marca comercial
- L'adreça enregistrada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
- Referència a la norma europea EN
- Descripció del producte segons el capítol 8 de la UNE-EN 13707, tipus d'armadura, tipus de recobriment
- Tipus d'acabat superficial i sistema d'instal·lació previst
- Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a impermeabilització de cobertes:
- Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a comportament de la impermeabilització de cobertes subjectes a un foc extern de Nivell o Classe: productes classe F roof,
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: F:
- Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a comportament de la impermeabilització de cobertes subjectes a un foc extern de Nivell o Classe: productes que requereixen assaig,
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
- Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
- Sistema 1: Declaració de Prestacions

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES ANTICAPIL.LARITAT O D'ESTANQUITAT D'ESTRUCTURES ENTERRADES:
A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:
- Data de fabricació
- Nom del fabricant o marca comercial
- Llargària i amplària nominals
- Gruix o massa
- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillosos
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
- El número d'identificació de l'organisme de certificació

- El nom o la marca comercial
- L'adreça enregistrada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
- Referència a la norma europea EN
- Descripció del producte segons el capítol 8 de la UNE-EN 13969, tipus d'armadura, tipus de recobriment
- Tipus d'acabat superficial i sistema d'instal·lació previst
- Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a anticapil·laritat per a edificis, incloent estanquitat en estructures soterrades:
- Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a anticapil·laritat per a edificis, incloent estanquitat en estructures soterrades sotmeses a reacció al foc de Nivell o Classe: F:
- Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a anticapil·laritat per a edificis, incloent estanquitat en estructures soterrades sotmeses a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
- Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a anticapil·laritat per a edificis, incloent estanquitat en estructures soterrades sotmeses a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
- Sistema 1: Declaració de Prestacions

OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES O AMB AUTOPROTECCIÓ MINERAL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual del material en cada subministrament.
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.
- Control de recepció mitjançant assaigs: El fabricant dels perfils ha de tenir concedida la Marca AENOR, d'acord amb l'UNE 36530, o en el seu defecte ha de presentar el resultat positiu dels assaigs establerts per aquesta norma, realitzats per un laboratori autoritzat, independent del fabricant.

A la recepció dels productes es comprovarà:
- Correspondència als especificats en el plec de condicions i el projecte
- Que disposen de la documentació certificacions exigides
- Que es corresponen amb les propietats demandades
- Que han estat assajats amb la freqüència establerta
- Cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra per a cada tipus de membrana, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
- Capacitat d'esser plegat: UNE 104281-6-4
- Absorció d'aigua en massa: UNE 104281-6-11
- Resistència a la calor: UNE 104281-6-3
- Estabilitat dimensional després de 2h a 80°C: UNE 104281-6-7
- Apreciació de la durabilitat: UNE 104281-6-16
- Resistència a la tracció i allargament de trencament UNE-EN 12311-1

(en làmines bituminoses no protegides:)
- Massa: UNE EN 1849-1

(en làmines bituminoses amb autoprotecció mineral:)
- Fluència: UNE 104281-6-3
- Punt de reblaniment: UNE 104281-1-3

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
- Determinació sobre un 10% dels rotllos rebuts en cada subministrament de les característiques geomètriques d'amplària i gruix (UNE-EN 1849-1 en làmines bituminoses amb autoprotecció mineral)

OPERACIONS DE CONTROL EN BARRERES DE VAPOR/ESTANQUITAT AMB LÀMINES BITUMINOSES:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la

Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES O AMB AUTOPROTECCIÓ MINERAL:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
La presa de mostres del material es realitzarà d'acord amb l'UNE-EN 13416.
INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES O AMB AUTOPROTECCIÓ MINERAL:
No s'admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.
En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

B7 - IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS

B77 - LÁMINAS DE POLIETILENO, POLIPROPILENO Y POLIOLEFINAS

B775- - VELO DE POLIETILENO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B775-0KR5.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Lámina plástica flexible para impermeabilización.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Velo de polietileno
CARACTERÍSTICAS GENERALES:
La lámina será homogénea.
La lámina extendida presentará un aspecto uniforme y sin defectos. Los bordes serán rectos.
Será estanca al agua.
LÁMINAS PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBERTAS:
Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.
- Defectos visibles (UNE-EN 1850-2)
- Estanquidad al agua (UNE-EN 1928 método B): Cumplirá
- Resistencia de los solapes (UNE-EN 12316-2): >= valor declarado por el fabricante
- Factor de transmisión del vapor de agua (UNE-EN 1931): ± 30%
- Resistencia al desgarro (UNE-EN 12310-2): >= valor declarado por el fabricante para las direcciones transversal y longitudinal de la lámina
- Plegabilidad a baja temperatura (UNE-EN 495-5): <= temperatura de doblado en frío declarada por el fabricante
- Resistencia a la tracción (UNE-EN 12311-2): >= valor declarado por el fabricante
- Resistencia a una carga estática (EN 12730): >= valor declarado por el fabricante
- Resistencia al impacto (UNE-EN 12691): >= valor declarado por el fabricante
- Resistencia a una carga estática (UNE-EN 12730): >= valor declarado por el fabricante
- Resistencia a la penetración de las raíces (UNE-EN 13948): Cumplirá
- Durabilidad (UNE-EN 1297): Cumplirá
La clasificación respecto a la reacción al fuego (Euroclases) se determinará de acuerdo con la norma UNE-EN 13501-1.
La clasificación del comportamiento frente un fuego externo se determinará según la norma UNE-EN 13501-5.
Tolerancias:
- Espesor efectivo (lámina sin considerar el refuerzo) (UNE-EN 1849-2): - 5%; + 10%
- Longitud (UNE-EN 1848-2): - 0%; + 5%
- Anchura (UNE-EN 1848-2): - 0,5%; + 1%

- Rectitud (UNE-EN 1848-2): ± 50 mm
- Planeidad (UNE-EN 1848-2): ± 10 mm

Las anteriores características se determinarán según la norma UNE-EN 13956.

LÁMINAS PARA BARRERA DE VAPOR:

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

- Defectos visibles (UNE-EN 1850-2)
- Estanquidad al agua (UNE-EN 1928 método A): Cumplirá
- Resistencia al impacto (UNE-EN 12691): >= valor declarado por el fabricante
- Durabilidad (UNE-EN 1296): Cumplirá
- Resistencia al desgarro (UNE-EN 12310-1): >= valor declarado por el fabricante
- Resistencia de los solapes (UNE-EN 12317-2): >= valor declarado por el fabricante
- Factor de transmisión del vapor de agua (UNE-EN 1931): Tolerancia declarada para el valor declarado por el fabricante
- Resistencia a tracción:
- Láminas sin armadura (UNE-EN 12311-2): >= valor declarado por el fabricante para las direcciones longitudinal y transversal de la lámina
- Láminas con armadura (UNE-EN 13859-1): >= valor declarado por el fabricante para las direcciones longitudinal y transversal de la lámina

La clasificación respecto a la reacción al fuego (Euroclases) se determinará de acuerdo con la norma UNE-EN 13501-1.

Tolerancias:

- Longitud (UNE-EN 1848-2): Tolerancia declarada por el fabricante
- Anchura (UNE-EN 1848-2): Tolerancia declarada por el fabricante
- Rectitud(UNE-EN 1848-2): ± 75 mm/10 m
- Espesor (UNE-EN 1849-2): Tolerancia declarada por el fabricante
- Masa por unidad de superficie (UNE-EN 1849-2): Tolerancia declarada por el fabricante

Las anteriores características se determinarán según la norma UNE-EN 13984.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Embaladas en rollos, sin uniones.

Almacenamiento: Los rollos se mantendrán en su envase, apilados en posición horizontal con un máximo de 5 hiladas puestas en la misma dirección, entre 5°C y 35°C, en lugares protegidos del sol, la lluvia y la humedad.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

LÁMINAS PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBERTAS:

UNE-EN 13956:2006 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.

LÁMINAS PARA BARRERA DE VAPOR:

UNE-EN 13984:2005 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para el control del vapor. Definiciones y características.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN LÁMINAS PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS:

En cada rollo o en la documentación que acompaña al producto, han de figurar de forma clara y bien visible la información siguiente:

- Nombre del fabricante o marca comercial
- Fecha de fabricación
- Identificación del producto
- Longitud y anchura nominales
- Espesor o masa
- Etiquetado de acuerdo con REAL DECRETO 255/2003 que regula el envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Marcado CE de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio. El símbolo normalizado del marcado CE se acompañará de la siguiente información:
- El número de identificación del organismo notificado de certificación del Control de producción en fábrica
- El nombre o marca de identificación
- Dirección registrada del fabricante
- Las dos últimas cifras del año de impresión del marcado
- El número del certificado de conformidad CE o del certificado de control de producción en fábrica
- Referencia a las norma europea EN
- Descripción del producto: material base, armadura, acabado superficial y uso previsto
- Información sobre las características esenciales

Si el material tiene que ser componente del cerramiento exterior de un edificio, el fabricante debe declarar, como mínimo, los valores para las propiedades hídricas siguientes, según lo especificado en el apartado 4.1 del CTE/DB-HS_2006 1:

- Estanquidad
- Resistencia a la penetración de raíces
- Envejecimiento artificial por exposición prolongada a la combinación de radiación ultraviolada, altas temperaturas y agua
- Resistencia a la fluencia
- Estabilidad dimensional
- Envejecimiento térmico
- Flexibilidad a bajas temperaturas
- Resistencia a la carga estática
- Resistencia a la carga dinámica
- Alargamiento a la rotura
- Resistencia a la tracción

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:
- Productos para impermeabilización de cubiertas:
- Sistema 2+: Declaración de Prestaciones
- Productos para impermeabilización de cubiertas sujetas al comportamiento frente al fuego exterior de Nivel o Clase: productos clase F roof,
- Productos para impermeabilización de cubiertas sujetas a reacción al fuego de Nivel o Clase: F:
- Sistema 4: Declaración de Prestaciones
- Productos para impermeabilización de cubiertas sujetas al comportamiento frente al fuego exterior de Nivel o Clase: productos que requieren ensayo,
- Productos para impermeabilización de cubiertas sujetas a reacción al fuego de Nivel o Clase: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción no supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de ignición o la limitación de material orgánico):
- Sistema 3: Declaración de Prestaciones
- Productos para impermeabilización de cubiertas sujetas a reacción al fuego de Nivel o Clase: (A1, A2, B, C)*. * Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de ignición o la limitación de material orgánico):
- Sistema 1: Declaración de Prestaciones

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN LÁMINAS PARA BARRERAS DE VAPOR:
En cada rollo o en la documentación que acompaña al producto, han de figurar de forma clara y bien visible la información siguiente:
- Fecha de fabricación
- Nombre del fabricante o marca comercial
- Longitud y anchura nominales
- Espesor o masa
- Etiquetado de acuerdo con REAL DECRETO 255/2003 que regula el envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Tipo de producto según la norma UNE-EN 13984
- Marcado CE de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio. El símbolo normalizado del marcado CE se acompañará de la siguiente información:
- El número de identificación del organismo de certificación del producto (solo para el sistema 1)
- El nombre o marca de identificación
- Dirección registrada del fabricante
- Las dos últimas cifras del año de impresión del marcado
- El número del certificación del producto (solo para el sistema 1)
- Referencia a las norma europea EN
- Descripción del producto según el capítulo 8 de la UNE-EN 13984
- Sistema de instalación previsto
- Información de las características esenciales según anexo ZA de la UNE-EN

Si el material tiene que ser componente del cerramiento exterior de un edificio, el fabricante debe declarar, como mínimo, los valores para las propiedades hídricas siguientes, según lo especificado en el apartado 4.1 del CTE/DB-HS_2006 1:
- Resistencia al paso del vapor de agua (MNs/g) o (m2hPa/mg)

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:
Productos para control del vapor de agua sujetos a la reglamentación de reacción al fuego, en los que en una etapa claramente identificable en el proceso de producción se ha realizado una mejora de la clasificación de la reacción al fuego, clasificados en clases A1, A2, B o C:
- Sistema 1: Declaración de prestaciones

Productos para el control del vapor de agua sujetos a la reglamentación de reacción al fuego:
- Productos que en una etapa claramente identificable en el proceso de producción no se ha realizado una mejora de la clasificación de la reacción al fuego, clasificados en clases A1, A2, B o C

- Productos clasificados en clases D o E
Productos para el control del vapor de agua no sujetos a la reglamentación de reacción al fuego:
Productos para control de vapor de agua sujetos a la reglamentación de reacción al fuego clasificados en clase F:
- Sistema 3: Declaración de prestaciones
- Sistema 4: Declaración de prestaciones
OPERACIONES DE CONTROL EN LÁMINAS DE POLIETILENO:
Inspección visual del material en cada suministro.
El control de recepción de material verificará que las características de los materiales son coincidentes con lo establecido en la DT. Este control cumplirá lo especificado en el apartado 7.2 del CTE.
Control de documentación: documentos de origen (hoja de suministro y etiquetado), certificado de garantía del fabricante, en su caso, (firmado por persona física) y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas, incluida la documentación correspondiente al marcado CE cuando sea pertinente.
Control mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad: En el caso en que el fabricante disponga de alguna marca de calidad, aportará la documentación correspondiente.
Control de recepción mediante ensayos: Si el material dispone de una marca legalmente reconocida en un país de la CEE (Marcado CE, AENOR, etc.) se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción de las características del material garantizadas por la marca, y la DF solicitará en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido. En cualquier caso, la DF podrá solicitar ensayos de control de recepción si lo cree conveniente.
En la recepción de los productos se comprobará:
- espondencia a lo especificado en el pliego de condiciones y el proyecto
- disponen de la documentación certificaciones exigidas
- se corresponden con las propiedades demandadas
- han estado ensayados con la frecuencia establecida
En el caso de realizarse el control mediante ensayos, se efectuaran las siguientes comprobaciones:
- Determinación sobre un 10% de los rollos recibidos en cada suministro de las características geométricas de ancho y grueso (UNE-EN 1849-1 en láminas bituminosas con autoprotección mineral)
- Cada vez que cambie el suministrador, y al menos en una ocasión a lo largo de la obra para cada tipo de membrana, se pedirán al contratista los certificados del fabricante que garanticen el cumplimiento del pliego de condiciones técnicas, incluyendo los resultados de los ensayos siguientes, realizados por un laboratorio acreditado:
- Para láminas de baja densidad (UNE 53275):
- Resistencia a la tracción y alargamiento de rotura (UNE-EN ISO 527-3)
- Resistencia al impacto.
- Resistencia al agrietamiento (UNE-EN ISO 6383-2)
En caso de no presentar estos resultados, o que la DF tenga dudas de su representatividad, se realizarán estos ensayos sobre el material recibido, a cargo del contratista.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se harán según las indicaciones de la DF.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
No se admitirán las membranas que no se presenten en buen estado, debidamente etiquetadas y acompañadas con el correspondiente certificado de calidad del fabricante donde se garanticen las condiciones exigidas.
Los resultados de los ensayos de identificación cumplirán las condiciones del pliego. En caso de incumplimiento en una comprobación, se repetirá el ensayo sobre do muestras más del mismo lote, aceptando el conjunto, cuando estas resulten satisfactorios.
En caso de disconformidad de un control geométrico o de peso, se rechazará la pieza ensayada y se incrementará el control, en primer lugar, hasta el 20% de las piezas, y en caso de seguir observando deficiencias, hasta el 100% del suministro.

B7 - IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS

B7C - MATERIALS PER A AÏLLAMENTS TÈRMICS, AÏLLAMENTS ACÚSTICS I MATERIALS FONOABSORBENTS

B7C2 - PLANXES DE POLIESTIRÈ

B7C24- - PLANXA DE POLIESTIRÈ EXPANDIT (EPS) ELASTIFICAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7C24-0KLD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Planxa rígida d'escuma de poliestirè amb estructura de cèl·lula tancada amb cantells rectes o amb forma especial per a connectar-se entre sí (encadellat, mitjamossa, etc.) i de superfície llisa o amb tractament (acanalada, relleu, ranurada, etc.)
S'han considerat els tipus següents:
- Poliestirè expandit amb la cara llisa o ranurada
- Poliestirè expandit ondulat o nervat
- Poliestirè extruït: expandit per extrusió en un procés continu
- Poliestirè expandit elastificat
- Poliestirè expandit moldejat per a terra radiant
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
No ha de tenir defectes superficials (de paral·lelisme a les seves cares, de balcaments, etc.), defectes en la massa detectables a simple vista (d'homogeneïtat, d'humitat, etc.) o contingut alt d'impureses que es determina per infraroigs.
Ha de tenir un gruix i una estructura homogènia a tota la superfície.
Les cares han de ser planes i paral·leles, els angles rectes i les arestes vives.
Les plaques preparades per a la unió entre elles, han de tenir els cantells amb la forma adient per encadellar-los o preparats a mitjamossa, segons el cas.
- Resistència tèrmica (UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939): >= 0.25 m2K/W
- Conductivitat tèrmica (UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939): <= 0.060 W/mK
POLIESTIRÈ EXPANDIT:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Estabilitat dimensional en condicions normals de temperatura i humitat (UNE-EN 1603): La variació relativa en llargària i amplària ha d'estar dins dels límits següents, en funció de la classe declarada pel fabricant:
- DS(N) 5: ± 0,5%
- DS(N) 2: ± 0,2
- Estabilitat dimensional en condicions específiques de temperatura i humitat (UNE-EN 1604): Variació relativa en llargària i amplària: ± 1%
- Resistència a la flexió (UNE-EN 12089): >= 50 kPa
- Durabilitat: Els productes han de mantenir les característiques de conductivitat tèrmica, comportament front al foc i resistència a compressió invariables en el temps segons l'especificat en la UNE-EN 13163.
- Deformació sota condicions específiques de càrrega a compressió i temperatura (UNE-EN 1605): Els valors de deformació relativa han d'estar dins dels límits especificats a la taula 4 de l'UNE-EN 13163, en funció del nivell declarat
- Tensió de compressió al 10% de deformació (UNE-EN 826): Els valors no poden ser inferiors als especificats a la taula 5 de l'UNE-EN 13163, en funció del nivell declarat
- Resistència a tracció perpendicular a les cares (UNE-EN 1607): Els valors no poden ser inferiors als especificats a la taula 6 de l'UNE-EN 13163, en funció del nivell declarat
- Fluència a compressió (UNE-EN 1606): Els valors no poden ser inferiors als declarats pel fabricant, en les condicions establertes a l'apartat 4.3.8 de l'UNE-EN 13163, en funció del nivell declarat
- Absorció d'aigua (UNE-EN 12087): Els valors no poden ser inferiors als especificats a les taules 8 i 9 de l'UNE-EN 13163, en funció del nivell declarat
- Resistència congelació-descongelació (300 cicles) (UNE-EN 12091):
- Reducció de la tensió de compressió al 10% de deformació: <= 10%
- Transmissió de vapor d'aigua (UNE-EN 12086): <= valor declarat pel fabricant
- Rigidesa dinàmica (UNE-EN 29052-1): Els valors no poden ser inferiors als especificats a la taula 10 de l'UNE-EN 13163, en funció del nivell declarat
- Compressibilitat (UNE-EN 12431): Ha de complir l'especificat a l'apartat 4.3.13 de l'UNE-EN 13163
La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
Toleràncies:
- Llargària (UNE-EN 822): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la classe declarada:
- L1: ± 0,6% o ± 3 mm en planxes i -1% en rotlles
- L2: ± 2 mm en planxes i -1% en rotlles
- Amplària (UNE-EN 822): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en

funció de la classe declarada:
- W1: ± 0,6% o ± 3 mm
- W2: ± 2 mm en planxes i ± 0,6% o ± 3 mm en rotlles
- Gruix (UNE-EN 823): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la classe declarada:
- T1: ± 2 mm
- T2: ± 1 mm
- Rectangularitat (UNE-EN 824): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la classe declarada:
- S1: ± 5 mm/1000 mm
- S2: ± 2 mm/1000 mm
- Planor (UNE-EN 825): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la classe declarada:
- P1: 30 mm
- P2: 15 mm
- P3: 10 mm
- P4: 5 mm
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 13163.
PLACA DE POLIESTIRÈ EXPANDIT ELASTIFICAT:
Aixafament, sotmès a 0,04 N/mm2: <= 3 mm
Rigidesa dinàmica: <= 20 N/cm3
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetades en funda de plàstic.
Emmagatzematge: Apilades horitzontalment sobre superfície plana i neta. S'han de protegir de la insolació directa i de l'acció del vent.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
POLIESTIRÈ EXPANDIT:
UNE-EN 13163:2009 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). Especificación.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Sobre la mateixa planxa, sobre l'etiqueta o sobre l'embalatge, han de figurar de forma clara i ben visible, les dades següents:
- Identificació del producte
- Identificació del fabricant
- Data de fabricació
- Identificació del torn i del lloc de fabricació
- Classificació segons la reacció al foc
- Resistència tèrmica
- Conductivitat tèrmica
- Gruix nominal
- Codi de designació segons el capítol 6 de l'UNE-EN 13164 per al poliestirè extruït i l'UNE-EN 13163 per al poliestirè expandit
- Ha de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
- Llargària i amplària nominals
- Tipus de revestiment, en el seu cas
Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar el valor del factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua (assajat segons UNE-EN 12086).
Per al poliestirè expandit, el valor declarat pot ser el corresponent de la taula D.2. de la UNE-EN 13163, en funció de tipus.
Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:
- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m2.min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1 a E)***, F. *** Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions):
- Sistema 4: Declaració de Prestacions

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic),
- Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc:
- Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
- Sistema 1: Declaració de Prestacions

El fabricant ha de facilitar, si se li demana, el certificat de conformitat dels valors declarats evaluats segons la UNE-EN 13172.
OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual del material en cada subministrament.
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
A la recepció dels productes es comprovarà:
- Correspondència amb els especificats en el plec de condicions i el projecte
- Que disposen de la documentació certificacions exigides
- Que es corresponen amb les propietats demandades
- Que han estat assajats amb la freqüència establerta

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra, cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra per a cada tipus de placa, es realitzaran els assaigs d'identificació següents:
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Resistència a la compressió
- Coeficient de dilatació
- Reacció al foc
- Determinació sobre un 10% de les plaques rebudes en cada subministrament de les característiques geomètriques següents (UNE-EN 13163)
- Amplària
- Llargària

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran les plaques que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.
En cas d'incompliment d'una comprovació geomètrica, es rebutjarà el rotlle corresponent, incrementant-ne el control, en primer lloc, fins al 20%, i si continuen les irregularitats, fins al 100% del subministrament.

B7 - IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS

B7C - MATERIALS PER A AÏLLAMENTS TÈRMICS, AÏLLAMENTS ACÚSTICS I MATERIALS FONOABSORBENTS

B7C9 - FELTRES, PLAQUES I NÒDULS DE LLANA MINERAL DE ROCA

B7C93- - PLACA DE LLANA MINERAL DE ROCA (MW) PER A AÏLLAMENTS

B7C93-1 -

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7C93-11LP5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements més o menys rígids elaborats amb llana mineral obtinguda per fusió de roca, escòria o vidre, amb o sense revestiment, en forma de feltres, mantes, pannells o planxes.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. En les plaques, les cares han de ser planes i paral·leles i els angles rectes.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Resistència tèrmica (UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939): >= 0.25 m2K/W
- Conductivitat tèrmica (UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939): <= 0.060 W/mK
- Estabilitat dimensional (UNE-EN 1604):
- Reducció relativa del gruix: <= 1,0%
- Variació relativa en llargària i amplària: <= 1,0%
- Variació relativa planor: <= 1 mm/m
- Resistència a la tracció paral·lela a les cares (UNE-EN 1608): Suficient per a suportar el doble del pes de l'element considerat en la seva dimensió total.
- Estabilitat dimensional a una temperatura específica (UNE-EN 1604):
- Reducció relativa del gruix: <= 1,0%
- Variació relativa en llargària i amplària: <= 1,0%
- Estabilitat dimensional a una temperatura i humitat específiques (UNE-EN 1604):
- Reducció relativa del gruix: <= 1,0%
- Variació relativa en llargària i amplària: <= 1,0%
- Tensió a compressió (EN 826): >= Nivell declarat pel fabricant
- Resistència a la tracció perpendicular a les cares (EN 1607): >= Nivell declarat pel fabricant
- Càrrega puntual (EN 12430): >= Nivell declarat pel fabricant
- Fluència a compressió (EN 1606): <= Nivell declarat pel fabricant
- Absorció d'aigua per immersió parcial (UNE-EN 1609):
- A curt termini: <= 1,0 kg/m2
- A llarg termini: <= 3,0 kg/m2
- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua (EN 12806): <= valor declarat pel fabricant
- Resistència al vapor d'aigua (EN 12806): >= valor declarat pel fabricant
- Rigidesa dinàmica (EN 29052-1): <= Nivell declarat por el fabricant
- Compressibilitat (EN 12431): Valor declarat por el fabricant dins dels límits de les toleràncies del gruix en funció de la classe declarada
- T6: -5% o -1 mm; +15% o + 3 mm
- T7: 0 ; +10% o + 2 mm
La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
Toleràncies:
- Llargària nominal (UNE-EN 822): ± 2%
- Amplària nominal (UNE-EN 822): ± 1,5%
- Gruix (UNE-EN 823): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la categoria:
- T1: - 5% o 5 mm
- T2: - 5% o 5 mm; + 15% o 15 mm
- T3: - 3% o 3 mm; + 10% o 10 mm
- T4: - 3% o 3 mm; + 5% o 5 mm
- T5: - 1% o 1 mm; + 3 mm
- Escairat (UNE-EN 824): ± 5 mm/m
- Planor (UNE-EN 825): ± 6 mm
Les característiques de l'element han de complir les especificacions de la UNE-EN 13162.
FELTRE O PLACA AMB REVESTIMENT D'ALUMINI:

Permeabilitat al vapor d'aigua:
- Feltre amb paper kraft d'alumini: <= 0,4 g cm/cm2 dia mm hg
- Placa: Nul·la
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Embalat en rotlles en el cas de feltres o mantes o planxes primes i embalat en paquets, en el cas d'elements més rígids com pannells o planxes.
Emmagatzematge: Apilats horitzontalment sobre superfícies planes i netes, protegits de les pluges i les humitats.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 13162:2002 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana mineral (MW). Especificación.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Sobre la mateixa planxa, sobre l'etiqueta o sobre l'embalatge, han de figurar de forma clara i ben visible, les dades següents:
- Identificació del producte
- Identificació del fabricant
- Data de fabricació
- Identificació del torn i del lloc de fabricació
- Classificació segons la reacció al foc
- Resistència tèrmica
- Conductivitat tèrmica
- Gruix nominal
- Codi de designació segons el capítol 6 de la UNE-EN 13162
- Ha de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
- Llargària i amplària nominals
- Tipus de revestiment, en el seu cas
Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats higrotèrmiques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Conductivitat tèrmica (W/mK)
- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua
Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:
- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m2.min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1 a E)***, F. *** Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions):
- Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic),
- Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc:
- Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
- Sistema 1: Declaració de Prestacions
El fabricant ha de facilitar, si se li demana, el certificat de conformitat dels valors declarats evaluats segons la UNE-EN 13172.
OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan

sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Inspecció visual del material en cada subministrament.
A la recepció dels productes es comprovarà:
- Correspondència amb els especificats en el plec de condicions i el projecte
- Que disposen de la documentació certificacions exigides
- Que es corresponen amb les propietats demandades
- Que han estat assajats amb la freqüència establerta
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra, cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra per a cada tipus de placa, es realitzaran els assaigs d'identificació següents:
- Percentatge de vidre i aglomerant (UNE 92208)
- Densitat (UNE-EN 1602)
- Conductivitat tèrmica (UNE-EN 12667, UNE-EN 12939)
- Reacció al foc
- Determinació sobre un 10% de les plaques rebudes en cada subministrament de les característiques geomètriques següents (UNE 92209)
- Amplària
- Llargària
- Gruix
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran les plaques que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.
En cas d'incompliment d'una comprovació geomètrica, es rebutjarà el rotlle corresponent, incrementant-ne el control, en primer lloc, fins al 20%, i si continuen les irregularitats, fins al 100% del subministrament.

B7 - IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS

B7J - MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

B7J1- - CINTA PER A JUNTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7J1-0SL0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials amb finalitats diverses per a col·laborar i complementar l'elaboració de junts i segellats.
S'han considerat els tipus següents:
- Cinta de cautxú cru
- Cinta de paper resistent per a junts de plaques de cartó-guix
- Cinta reforçada amb dues làmines metàl·liques per a cantonera de plaques de cartó-guix
- Emprimació prèvia per a segellats
CINTES PER A JUNTS EN PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
Amplària: >= 5 cm
Estabilitat dimensional de la cinta de paper:
- Amplària: < 0,4%

- Llargària: <2,5%
Resistència al trencament: >= 4,0 N per mm d'amplària
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CINTA:
Subministrament: En rotlles de diferents mides.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques.
CINTES PER A JUNTS EN PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

Producte	Ús previst	Característiques	Sistema
Material per a junts de plaques guix laminat	Per a tots els usos que estiguin sotmesos a reglamentació de foc	Reacció al foc	3/4
		Altres	4
	Per a situacions i usos no contemplats anteriorment	Tots	4

-Sistema 3: (productes que requereixen assaig): Declaració de prestacions.
- Sistema 4: Declaració de prestacions
El símbol de marcat de conformitat CE ha d'anar estampat sobre el producte o bé en l'etiqueta, embalatge o documentació comercial.
El símbol de marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número o marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcat
- Referència a la norma UNE-EN 13963
- Descripció del producte:nom genèric, material i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
CINTES PER A JUNTS EN PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
UNE-EN 13963:2006 Material para juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

B7 - IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS

B7J - MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

B7J6- - MASSILLA PER A SEGELLAT DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7J6-0GSL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials plàstics de diferent composició, sense forma específica que serveixen per a tancar un junt entre materials d'obra per a que en quedi garantida l'estanquitat.
S'han considerat els tipus següents:
- Massilla de silicona: Màstic monocomponent de cautxú de silicona, d'elasticitat permanent, amb sistema reactiu acètic (àcid), amínic (bàsic) o neutre
- Massilla de polisulfurs bicomponent: Màstic elastòmer bicomponent de resines epoxi i cautxú de polisulfurs amb additius i càrregues
- Massilla de poliuretà monocomponent o bicomponent: Màstic de poliuretà amb additius i càrregues d'elasticitat permanent
- Massilla acrílica: Màstic monocomponent de consistència plàstica de polímers acrílics en dispersió

aquosa, amb additius i càrregues
- Massilla de butils: Màstic monocomponent tixotròpic de cautxú butil d'elasticitat permanent
- Massilla d'oleo-resines: Màstic monocomponent d'òleo-resines amb additius i càrregues de plasticitat permanent
- Massilla de cautxú-asfalt: Massilla d'aplicació en fred, a base de betums asfàltics, resines, fibres minerals i elastómers
- Massilla asfàltica d'aplicació en calent, a base de betums modificats amb elastòmers i càrregues minerals
- Escuma de poliuretà en aerosol: Escuma monocomponent autoexpandible
- Massilla per a junt de plaques de guix laminat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
Excepte la massilla de cautxú-asfalt, l'asfàltica i la utilitzada per a plaques de cartó-guix, la resta de massilles han de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb pistola.
Característiques físiques:

Tipus massilla	Densitat a 20°C (g/cm3)	Temperatura d'aplicació	Deformació màx. a 5°C	Resistència a temperatura
Silicona neutra	1,07-1,15	-10 - +35°C	20-30%	-45 - +200°C
Silicona àcida ó bàsica	1,01-1,07	-10 - +35°C	20-30%	-
Polisulfur bicomponent	>= 1,35	-10 - +35°C	30%	-30 - +70°C
Poliuretà monocomponent	1,2	5 - 35°C	15-25%	-30 - +70°C
Poliuretà bicomponent	1,5-1,7	5 - 35°C	25%	-50 - +80°C
Acrílica	1,5-1,7	5 - 40°C	10-15%	-15 - +80°C
De butils	1,25-1,65	15 - 30°C	10%	-20 - +70°C
D'óleo-resines	1,45-1,55	-10 - +35°C	10%	-15 - +80°C

Característiques mecàniques:

Tipus massilla	Resistència a la tracció (N/mm2)	Mòdul d'elasticitat al 100% d'allargament (N/mm2)	Duresa Shore A
Silicona neutra	>= 0,7	0,2	12° - 20°
Silicona àcida ó bàsica	>= 1,6	0,5	25° - 30°
Polisulfur bicomponent	>= 2,5	-	60°
Poliuretà monocomponent	>= 1,5	0,3	30° - 35°
		0,3 - 0,37 N/mm2 (polimerització ràpida)	
Poliuretà bicomponent	-	1,5	-
Acrílica	-	0,1	-
De butils	-	-	15° - 20°

MASSILLA DE SILICONA:
Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.
Base: Cautxú-silicona
Allargament fins al trencament:
- Neutra: >= 500%
- Àcida o bàsica: >= 400%

MASSILLA DE POLISULFURS BICOMPONENT:
Un cop mesclats ambdós components a temperatura >= 10°C es transforma en un material elastomèric que vulcanitza sense retraccions, i no li afecta la humitat.
La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.
Base: Polisulfurs + reactiu
Temperatura òptima de la mescla: 10°C - 20°C

MASSILLA DE POLIURETÀ MONOCOMPONENT BICOMPONENT:
Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.
La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.

Base:
- Monocomponent: Poliuretà
- Bicomponent: Poliuretà + reactiu

Temperatura òptima de la mescla: 15°C - 20°C

MASSILLA ACRÍLICA:
El procés de reticulació comença a evaporar l'aigua de la massa, la qual es converteix en una pasta tixotròpica consistent i amb una certa elasticitat.
Base: Polímers acrílics

MASSILLA DE BUTILS:
Vulcanitza en evaporar-se el dissolvent i entrar en contacte amb l'aire, i es converteix en una pasta tixotròpica elàstica.
Base: Cautxú-butil

MASSILLA D'OLEO-RESINES:
En contacte amb l'aire, forma una pel·lícula superficial protectora i resistent i manté l'interior plàstic.
Base: Oleo-resines

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:
Mesclats els components, sense escalfar els materials a una temperatura >= 38°C, ha de donar un producte homogeni amb la consistència adequada per a la seva aplicació per abocament, pressió o extrussió , com a mínim 1 hora després de la seva preparació.
Base: Cautxú-asfalt
Resistència a la temperatura: 18°C - 100°C

MASSILLA ASFÀLTICA:
Resiliència a 25°C: 78%

ESCUMA DE POLIURETÀ EN AEROSOL:
Temps d'assecatge (23°C i 50% HR): 20-25 min
Densitat (DIN 53420): Aprox. 20 kg/m3
Temperatura d'aplicació: 5°C - 20°C
Resistència a la tracció (DIN 53571)
- a 20°C: 15 N/cm2
- a -20°C: 20 N/cm2

Comportament al foc (DIN 4102): Classe B2
Resistència a la temperatura: -40°C - +90°C

MASSILLA PER A JUNTS DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
Ha de tenir la consistència adient per a la seva correcta aplicació.
El fabricant ha de subministrar les instruccions necessàries per a la seva aplicació.
Classificació dels materials:

DESCRIPCIÓ	Principal mecanisme d'adormiment	
	Pasta d'assecat (en pols o llesta per l'ús)	Pasta d'adormiment (Només en pols)
Pasta de farcit	1A	1B
Pasta d'acabat	2A	2B
Compost mixt	3A	3B
Pasta sense cinta	4A	4B

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT O ASFÀLTICA:
Característiques físiques:

Tipus massilla	Densitat (g/cm3)	Penetració a 25°C,150g i 5s UNE 104-281(1-4) (mm)	Fluència a 60°C UNE 104-281(6-3) (mm)	Adherència 5 cicles a -18°C UNE 104-281(4-4)
Cautxú asfalt	1,35-1,5 (a 25°C)	<= 23,5	<= 5	Ha de complir
Asfàltica	1,35	<= 9	<= 5	Ha de complir

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE 104-233.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament: En envàs hermètic.

MASSILLA DE SILICONA, DE POLISULFURS, DE POLIURETÀ, ACRÍLICA, DE BUTILS, D'OLEO-RESINES O ASFÀLTICA:
Emmagatzematge: El producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament, en posició vertical, en lloc sec i a una temperatura entre 5°C i 35°C.
Temps recomanat d'emmagatzematge de sis a dotze mesos.

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:

Emmagatzematge: En el seu envàs tancat hermèticament i protegit de la intempèrie. Temps màxim d'emmagatzematge sis mesos.
ESCUMA DE POLIURETÀ:
Emmagatzematge: el producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament i a temperatura ambient al voltant dels 20°C.
Temps màxim d'emmagatzematge nou mesos.
MASSILLA PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
Ha de ser subministrat pel mateix fabricant de les plaques que s'utilitzin, a fi d'assegurar-ne la compatibilitat dels materials.
Emmagatzematge: En envàs hermètic, protegit de la intempèrie.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
MASSILLA PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
UNE-EN 13963:2006 Material para juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Ha de portar impreses les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Color (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix o escuma de poliuretà)
- Instruccions d'ús
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix)
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MASSILLA PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Altres,
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc. Productes que satisfan la Decisió de la Comissió 96/603/CE modificada,
- Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc:
- Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc:
- Sistema 3: Declaració de Prestacions
El símbol de marcat de conformitat CE ha d'anar estampat sobre el producte o bé en l'etiqueta, embalatge o documentació comercial.
El símbol de marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número o marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcat
- Referència a la norma UNE-EN 13963
- Descripció del producte:nom genèric, material i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials

B7 - IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS

B7J - MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

B7JB- - PERFIL D'ESTANQUEITAT PER A PLAQUES DE FIBROCIMENT NT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7JB-12X6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials amb finalitats diverses per a col·laborar i complementar l'elaboració de junts i segellats.

S'han considerat els tipus següents:
- Cinta de cautxú cru
- Cinta de paper resistent per a junts de plaques de cartó-guix
- Cinta reforçada amb dues làmines metàl·liques per a cantonera de plaques de cartó-guix
- Emprimació prèvia per a segellats

CINTA DE CAUTXÚ CRU:
Cinta autoadhesiva a base de cautxú no vulcanitzat sense dissolvents, per a junts en sistemes d'impermeabilització amb membranes.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CINTA:
Subministrament: En rotlles de diferents mides.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B7 - IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS

B7J - MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

B7JE- - MASSILLA PER A SEGELLATS, D'APLICACIÓ AMB PISTOLA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7JE-0GTM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials plàstics de diferent composició, sense forma específica que serveixen per a tancar un junt entre materials d'obra per a que en quedi garantida l'estanquitat.
S'han considerat els tipus següents:
- Massilla de silicona: Màstic monocomponent de cautxú de silicona, d'elasticitat permanent, amb sistema reactiu acètic (àcid), amínic (bàsic) o neutre
- Massilla de polisulfurs bicomponent: Màstic elastòmer bicomponent de resines epoxi i cautxú de polisulfurs amb additius i càrregues
- Massilla de poliuretà monocomponent o bicomponent: Màstic de poliuretà amb additius i càrregues d'elasticitat permanent
- Massilla acrílica: Màstic monocomponent de consistència plàstica de polímers acrílics en dispersió aquosa, amb additius i càrregues
- Massilla de butils: Màstic monocomponent tixotròpic de cautxú butil d'elasticitat permanent
- Massilla d'oleo-resines: Màstic monocomponent d'òleo-resines amb additius i càrregues de plasticitat permanent
- Massilla de cautxú-asfalt: Massilla d'aplicació en fred, a base de betums asfàltics, resines, fibres minerals i elastómers
- Massilla asfàltica d'aplicació en calent, a base de betums modificats amb elastòmers i càrregues minerals
- Escuma de poliuretà en aerosol: Escuma monocomponent autoexpandible
- Massilla per a junt de plaques de guix laminat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
Excepte la massilla de cautxú-asfalt, l'asfàltica i la utilitzada per a plaques de cartó-guix, la resta de massilles han de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb pistola.
Característiques físiques:

Tipus massilla	Densitat a 20°C (g/cm3)	Temperatura d'aplicació	Deformació màx. a 5°C	Resistència a temperatura

Silicona neutra	1,07-1,15	-10 - +35°C	20-30%	-45 - +200°C
Silicona àcida ó bàsica	1,01-1,07	-10 - +35°C	20-30%	-
Polisulfur bicomponent	>= 1,35	-10 - +35°C	30%	-30 - +70°C
Poliuretà monocomponent	1,2	5 - 35°C	15-25%	-30 - +70°C
Poliuretà bicomponent	1,5-1,7	5 - 35°C	25%	-50 - +80°C
Acrílica	1,5-1,7	5 - 40°C	10-15%	-15 - +80°C
De butils	1,25-1,65	15 - 30°C	10%	-20 - +70°C
D'óleo-resines	1,45-1,55	-10 - +35°C	10%	-15 - +80°C

Característiques mecàniques:

Tipus massilla	Resistència a la tracció (N/mm2)	Mòdul d'elasticitat al 100% d'allargament (N/mm2)	Duresa Shore A
Silicona neutra	>= 0,7	0,2	12° - 20°
Silicona àcida ó bàsica	>= 1,6	0,5	25° - 30°
Polisulfur bicomponent	>= 2,5	-	60°
Poliuretà monocomponent	>= 1,5	0,3	30° - 35°
		0,3 - 0,37 N/mm2 (polimerització ràpida)	
Poliuretà bicomponent	-	1,5	-
Acrílica	-	0,1	-
De butils	-	-	15° - 20°

MASSILLA DE SILICONA:
Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.
Base: Cautxú-silicona
Allargament fins al trencament:
- Neutra: >= 500%
- Àcida o bàsica: >= 400%

MASSILLA DE POLISULFURS BICOMPONENT:
Un cop mesclats ambdós components a temperatura >= 10°C es transforma en un material elastomèric que vulcanitza sense retraccions, i no li afecta la humitat.
La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.
Base: Polisulfurs + reactiu
Temperatura òptima de la mescla: 10°C - 20°C

MASSILLA DE POLIURETÀ MONOCOMPONENT BICOMPONENT:
Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.
La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.
Base:
- Monocomponent: Poliuretà
- Bicomponent: Poliuretà + reactiu

Temperatura òptima de la mescla: 15°C - 20°C

MASSILLA ACRÍLICA:
El procés de reticulació comença a evaporar l'aigua de la massa, la qual es converteix en una pasta tixotròpica consistent i amb una certa elasticitat.
Base: Polímers acrílics

MASSILLA DE BUTILS:
Vulcanitza en evaporar-se el dissolvent i entrar en contacte amb l'aire, i es converteix en una pasta tixotròpica elàstica.
Base: Cautxú-butil

MASSILLA D'OLEO-RESINES:
En contacte amb l'aire, forma una pel·lícula superficial protectora i resistent i manté l'interior plàstic.
Base: Oleo-resines

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:
Mesclats els components, sense escalfar els materials a una temperatura >= 38°C, ha de donar un producte homogeni amb la consistència adequada per a la seva aplicació per abocament, pressió o extrussió , com a mínim 1 hora després de la seva preparació.

Base: Cautxú-asfalt
Resistència a la temperatura: 18°C - 100°C
MASSILLA ASFÀLTICA:
Resiliència a 25°C: 78%
ESCUMA DE POLIURETÀ EN AEROSOL:
Temps d'assecatge (23°C i 50% HR): 20-25 min
Densitat (DIN 53420): Aprox. 20 kg/m3
Temperatura d'aplicació: 5°C - 20°C
Resistència a la tracció (DIN 53571)
- a 20°C: 15 N/cm2
- a -20°C: 20 N/cm2
Comportament al foc (DIN 4102): Classe B2
Resistència a la temperatura: -40°C - +90°C
MASSILLA PER A JUNTS DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
Ha de tenir la consistència adient per a la seva correcta aplicació.
El fabricant ha de subministrar les instruccions necessàries per a la seva aplicació.
MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT O ASFÀLTICA:
Característiques físiques:

Tipus massilla	Densitat (g/cm3)	Penetració a 25°C,150g i 5s UNE 104-281(1-4) (mm)	Fluència a 60°C UNE 104-281(6-3) (mm)	Adherència 5 cicles a -18°C UNE 104-281(4-4)
Cautxú asfalt	1,35-1,5 (a 25°C)	<= 23,5	<= 5	Ha de complir
Asfàltica	1,35	<= 9	<= 5	Ha de complir

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE 104-233.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CONDICIONS GENERALS:
Subministrament: En envàs hermètic.
MASSILLA DE SILICONA, DE POLISULFURS, DE POLIURETÀ, ACRÍLICA, DE BUTILS, D'OLEO-RESINES O ASFÀLTICA:
Emmagatzematge: El producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament, en posició vertical, en lloc sec i a una temperatura entre 5°C i 35°C.
Temps recomanat d'emmagatzematge de sis a dotze mesos.
MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:
Emmagatzematge: En el seu envàs tancat hermèticament i protegit de la intempèrie. Temps màxim d'emmagatzematge sis mesos.
ESCUMA DE POLIURETÀ:
Emmagatzematge: el producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament i a temperatura ambient al voltant dels 20°C.
Temps màxim d'emmagatzematge nou mesos.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Ha de portar impreses les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Color (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix o escuma de poliuretà)
- Instruccions d'ús
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix)

B7 - IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS

B7Z - MATERIALS ESPECIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7Z0- - EMULSIÓ BITUMINOSA PER A IMPERMEABILITZACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7Z0-13F4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Producte obtingut per la dispersió de petites partícules de betum asfàltic en aigua o en una sol·lució aquosa, amb un agent emulsionant.
S'han considerat els tipus següents:
- EA: Emulsió preparada amb agents emulsionants químics de caràcter aniònic sense càrrega
- EB: Emulsió preparada amb agents emulsionants químics de caràcter aniònic amb càrrega
- EC: Emulsió preparada amb agents emulsionants químics de caràcter catiònic
- ED: Emulsió preparada amb emulsions minerals coloidals (no iòniques)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Cal que tinguin un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.
Han de ser adherents sobre superfícies humides o seques.
No han de sedimentar-se durant l'emmagatzematge fins el punt que no recuperin la seva consistència original mitjançant una agitació moderada.
No ha de ser inflamable.
Característiques del residu sec:
- Resistència a l'aigua (UNE 104281-3-13): No s'han de formar bombolles ni reemulsificació
EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS EA:
Viscositat Saybolt-Furol a 25°C (UNE 104281-3-3): 200 - 20 s
Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,02 g/cm3
Contingut d'aigua, en massa (UNE 104281-3-2): 35 - 70%
Sedimentació als 5 dies (en massa) (UNE 104281-3-6): <= 5%
Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 30 - 65%
Assaig sobre el residu de destil·lació:
- Penetració, 25°C, 100 g, 5 s en 0,1 mm (UNE 104281-1-4): 50 -200 mm
Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): <= 1%
EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS EB:
Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,2 g/cm3
Contingut d'aigua, en massa (UNE 104281-3-2): 40 - 60%
Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 40 - 60%
Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): 5 - 50%
Característiques del residu sec:
- Escalfament a 100°C (UNE 104281-3-10): No s'ha d'apreciar guerxament, degoteig ni formació de bombolles.
- Flexibilitat a 0°C (UNE 104281-3-11): No s'ha d'apreciar clivellament, escates ni pèrdua d'adhesivitat.
- Assaig de flama directa (UNE 104281-3-12): S'ha de carbonitzar sense fluir.
EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS EC:
Viscositat Saybolt-Furol a 25°C (UNE 104281-3-3): 200 - 20 s
Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,02 g/cm3
Contingut d'aigua, en massa (UNE 104281-3-2): 40 - 70%
Sedimentació als 5 dies (en massa) (UNE 104281-3-6): <= 5%
Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 30 - 60%
Assaig sobre el residu de destil·lació:
- Penetració, 25°C, 100 g, 5 s en 0,1 mm (UNE 104281-1-4): 50 -200 mm
Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): <= 1%
EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS ED:
Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,10 g/cm3
Contingut d'aigua (UNE 104281-3-2): 40 - 55%
Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 45 - 60%
Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): 5 - 30%
Enduriment: 24h
Solubilitat en aigua de l'emulsió fresca: Total
Solubilitat en aigua de l'emulsió seca: Insoluble
Característiques del residu sec:

- Escalfament a 100°C (UNE 104281-3-10): No s'ha d'apreciar guerxament, degoteig ni formació de bombolles.
- Flexibilitat a 0°C (UNE 104281-3-11): No s'ha d'apreciar clivellament, escates ni pèrdua d'adhesivitat.
- Assaig de flama directa (UNE 104281-3-12): S'ha de carbonitzar sense fluir.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En envàs hermètic.
Emmagatzematge: En envàs tancat hermèticament, protegit de la humitat, de les gelades i de la radiació solar directa.
El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge han de tenir l'aprovació de la DF que les comprovarà per tal que no es pugui alterar la qualitat del material. De no obtenir-ne l'aprovació corresponent, es suspendrà la utilització del contingut del tanc fins a la comprovació de les característiques que es cregui oportunes d'entre les indicades a la normativa vigent o al plec.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE 104231:1999 Impermeabilización. Materiales bituminosos y bituminosos modificados. Emulsiones asfálticas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A la recepció de cada partida s'exigirà l'albarà, un full de característiques i un certificat de garantia de qualitat del material, subscrit pel fabricant, on s'especifiqui el tipus i denominació del betum, i es garanteixi el compliment de les condicions exigides en el plec de condicions.
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció del sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge per part de la DF.
- Recepció de l'albarà, el full de característiques i certificat de qualitat del material.

Amb independència de la presentació del certificat esmentat, per a cada subministrament de material rebut es demanarà al contractista el resultat de l'assaig:
- Residu per destil·lació (NLT 139).

En cas de no rebre el certificat de qualitat o de presentar dubtes d'interpretació, la DF pot determinar l'execució dels assaigs que consideri oportuns per tal de garantir les condicions exigides en el plec.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
La presa de mostres es farà segons les indicacions de la norma UNE 104281-3-1
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs i els valors del certificat d'identificació, han de complir les limitacions establertes en el plec.

B8 - REVESTIMIENTOS

B81 - MATERIALS PER A ARREBOSSATS I ENGUIXATS

B811- - MORTER PER A ARREBOSSAT I LLISCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B811-1ZWU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, d'àrids, aigua i, de vegades, d'addicions o additius per a realitzar revestiments continus exteriors o interiors.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter per a revestiments d'ús corrent (GP): Sense característiques especials.
- Morter per a revestiments lleugers (LW): Morter dissenyat amb una densitat, en estat endurit i sec, que és <= 1300 kg/m3
- Morter per a revestiments acolorits (CR): Morter dissenyat especialment acolorits.
- Morter per a revestiments monocapa (OC): Morter dissenyat que s'aplica en una capa que compleix

les mateixes funcions que un sistema multicapa utilitzat en exteriors i usualment és de color. Aquests morters es poden fabricar amb àrids normals i/o lleugers.
- Morter per a revestiments per a la renovació (R): Morter dissenyat que s'utilitza per murs de fàbrica humits que contenen sals solubles en aigua. Aquests morters tenen una porositat i una permeabilitat al vapor d'aigua elevades , així com una reduïda absorció de l'aigua per capil·laritat.
- Morter per a aïllament tèrmic (T): Morter dissenyat amb unes propietats específiques d'aïllament tèrmic.
CONDICIONS GENERALS:
Característiques del morter fresc:
- Temps d'utilització. Valor que declara el fabricant d'acord amb assaig EN 1015-9
- Contingut en aire: EN 1015-7 o EN 1015-6 si s'han utilitzat granulats porosos.
Característiques del morter endurit:
- Densitat aparent en sec: EN 1015-10
- Resistència a compressió: EN 1015-11
- Resistència d'unió (adhesió): EN 1015-12
- Adhesió després de cicles climàtics de condicionament: EN 1015-21
- Absorció d'aigua per capil·laritat: EN 1015-18
- Penetració d'aigua després d'assaig AAC: EN 1015-18
- Permeabilitat al vapor d'aigua després de cicles climàtics de condicionament: EN1015-21
- Coeficient de permeabilitat al vapor d'aigua: EN 1015-19
- Coeficient de conductivitat tèrmica: EN 1745
- Reacció davant del foc:
- Material amb contingut de matèria orgànica <= 1,0%: Classe A1
- Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1
- Durabilitat per al morter monocapa (OC) d'acord amb assaig EN-1015-21 (resistència als cicles de gel/desgel) i per a la resta de morters d'acord amb les disposicions vàlides en el lloc previst d'utilització.
Propietats del morter endurit:
- Interval de resistència a compressió a 28 dies (CS):
- S I: 0,4 a 2,5 N/mm2
- S II: .1,5 a 5,0 N/mm2
- CS III: 3,5 a 7,5 N/mm2
- CS IV: >=6N/mm2
- Absorció d'aigua per capil·laritat (W):
- W 0: No especificat
- W1: c<=0,40 kg/m2 min0,5
- W2: c<=0,20 kg/m2 min0,5
- Conductivitat tèrmica (T):
- T1: <= 0,1 W/m K
- T2: <= 0,2 W/ m K
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: en envasos tancats hermèticament.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 998-1:2003 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 1: Morteros para revoco y enlucido.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats higrotèrmiques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Conductivitat tèrmica (W/mK)
- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom o marca d'identificació i adreça registrada del fabricant
- Dos últims dígits del any en el que es va estampar el marcatge CE
- Referència a la norma UNE-EN 998-1
- Reacció al foc
- Absorció d'aigua (per morters per ésser utilitzats a l'exterior)
- Permeabilitat al vapor d'aigua per a morters de revestiment exterior i permeabilitat a l'aigua després de cicles climàtics de condicionament per morters OC
- Adhesió o adhesió després de cicles climàtics per morters OC.
- Conductivitat tèrmica/densitat i conductivitat tèrmica per morters T
- Durabilitat per a morters exteriors i durabilitat (resistència al gel desgel) per a morters OC
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació

següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a acabat de murs, pilars, envans i sostres:
- Sistema 4: Declaració de Prestacions
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).
En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

B8 - REVESTIMIENTOS

B83 - MATERIALS PER A APLACATS

B83B- - PERFILS DE PLANXA PER A APLACATS AMB PLAQUES DE GUIX LAMINAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B83B-0XKR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials auxiliars per a aplacats.
S'han considerat els elements següents:
- Perfileria de planxa d'acer galvanitzat de 75 - 85 mm d'amplària
- Estructura de suport per a panells compostos d'alumini, feta amb perfils verticals omega d'alumini 50x50 mm amb ales de 30 mm i 1,6 mm de gruix, ancoratges regulables d'alumini, i estructura horitzontal de tubs d'alumini, i fixacions mecàniques per a obra de fàbrica
PERFILERIA:
Els perfils han de complir les característiques geomètriques, dimensionals i de forma, que els siguin pròpies.
No han de tenir marques de plecs, cops ni altres defectes superficials. Han de tenir els forats necessaris per la seva fixació mecànica al parament.
El recobriment protector ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments. El recobriment protector ha de ser conforme a alguna de les classes següents (segons les normes EN 10326 o EN 10327):
- Recobriment protector de zinc: Z275, Z140, Z100
- Recobriment protector de zinc-alumini: ZA130, ZA095
- Recobriment protector d'alumini-zinc: AZ150, AZ100
El fabricant ha d'estabir el gruix nominal, la llargària nominal i l'amplària nominal
Els perfils que constitueixen l'estructura de suport de les plaques de guix laminat han de designar-se de la següent manera:
- L'expressió "perfilería metálica"
- Referència a la norma EN 14195
- La descripció específica del fabricant
- La classe de recobriment de protecció
- La lletra prefix del perfil seguida de les dimensions nominals, en mm, en l'ordre següent:
- Dimensions de la secció transversal
- Gruix
- Llargària
Els perfils han d'anar marcats de manera clara e indeleble, amb la següent informació com a mínim:
- Referència a la norma europea EN 14195

- Nom, marca comercial o altres mitjans d'identificació del fabricant
- Identificació de la perfileria segons el sistema de designació esmentat anteriorment
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

Toleràncies:
- Llargària del perfil (L):
- L =< 3 000 mm: ± 3 mm
- 3 000 < L =< 5 000 mm: ± 4 mm
- L >= 5 000 mm: ± 5 mm
- Amplària del perfil: ± 0,5 mm
- Amplària de l'ala:
- Ala compresa entre dos plecs: ± 0,5 mm
- Ala compresa entre plec i vora tallada: ± 1,0 mm
- Angle format per l'ala i l'anima: ± 2°
- Rectitud del perfil: < L/400 (L=llargària nominal)
- Torsió: relació h/W < 0,1 (W=amplària nominal; h=distància que es separa d'una superfície plana l'extrem no travat del perfil)

Gruix de la planxa: >= 0,6 mm

ESTRUCTURA DE SUPORT PANNELLS:

Es un conjunt de perfils verticals, perfils horitzontals, suports dels perfils i fixacions mecàniques. Els perfils verticals són de tipus omega, d'alumini, de 50x50 mm amb ales de 30 mm i 1,6 mm de gruix. Els suports han de ser peces en forma d'U de planxa d'alumini, amb perforacions per fixar els perfils verticals, i perforacions per a fixar els suports a l'obra de fàbrica de l'edifici. Les perforacions han de ser colises, per tal de regular la posició dels perfils i els suports.

La estructura horitzontal ha de ser un conjunt de tubs d'alumini, i fixacions mecàniques adaptats al tamany de les safates, per tal de reforçar-les horitzontament.

Les fixacions mecàniques han de ser adients al tipus de suport, i a les càrregues previstes a la DT.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PERFILERIA:

Subministrament: Embalats de manera que s'asseguri la seva rectitud.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

Producte	Ús previst	Característiques	Sistema
Perfileria metàl·lica	En tots els usos subjectes a especificacions de reacció al foc	Reacció al foc	3/4
		Altres	4
	Per a situacions i usos no mencionats anteriorment	Tots	4

- Sistema 3: Declaració de prestacions
- Sistema 4: Declaració de prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE (segons la directiva 93/68/CE) s'ha d'estampar sobre la perfileria de manera visible (o si no és possible, sobre l'etiqueta, l'embalatge, o la documentació comercial que acompanya al producte) i ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- Nom, logotip o adreça declarada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any de la impressió del marcatge
- Referència a la norma europea EN 14195
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials que han de declarar-se de la següent manera:
- Resistència a flexió, valor declarat
- Reacció al foc, Classe
- Prestació No determinada (PND) per a aquelles característiques en les que sigui aplicable

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

GANXO, PLATINA I PERFILERIA:

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

ESTRUCTURA DE SUPORT PANNELLS:

m2 de superfície a aplacar d'acord amb la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PERFILERIA:

UNE-EN 14195:2005 Perfilería metálica para su uso en sistemas de placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

UNE-EN 14195:2005/AC:2006 Perfilería metálica para su uso en sistemas de placas de yeso laminado.

Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

B8 - REVESTIMIENTOS

B89 - MATERIALES PARA PINTURAS

B891- - ESMALT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B891-0P07.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Pintures, pastes i esmalts.
S'han considerat els tipus següents:
- Pintura a la cola: Pintura a l'aigua formada per un aglomerant a base de coles cel·lulòsiques o anilàcies i pigments resistents als àlcalis
- Pintura a la calç: Dissolució en aigua, l'aglutinant i el pigment de la qual és l'hidròxid de calç o la calç apagada
- Pintura al ciment: Dissolució en aigua de ciment blanc tractat i pigments resistents a l'alcalinitat
- Pintura al làtex: Pintura a base de polímers vinílics en dispersió
- Pintura plàstica: Pintura formada per un aglomerant a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i a la intempèrie
- Pintura acrílica: Pintura formada per copolímers acrílics amb pigments i càrregues inorgàniques, en una dispersió aquosa. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt gras: Pintura formada per olis secants barrejats amb resines dures, naturals o sintètiques i dissolvents
- Esmalt sintètic: Pintura formada per un aglomerant de resines alquídiques, soles o modificades, pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie i additius modificadors de la brillantor. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt de poliuretà d'un component: Pintura formada per un aglomerant de resines de poliuretà, soles o modificades, que catalitzen amb la humitat atmosfèrica i pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie, dissolta en dissolvents adequats
- Esmalt de poliuretà de dos components: Pintura formada per copolímers de resines de poliuretà fluïdificades i pigmentades. Seca per polimerització mitjançant un catalitzador
- Esmalt de poliuretà uretanat: Pintura formada per resines uretanades
- Esmalt epoxi: Revestiment de resines epoxi, format per dos components: un enduridor i una resina, que cal barrejar abans de l'aplicació. Seca per reacció química dels dos components
- Esmalt en dispersió acrílica: Copolímers acrílics en una emulsió aquosa
- Esmalt de clorcautxú: Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Pasta plàstica de picar: Pintura formada per un vehicle a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i la intempèrie
PINTURA A LA COLA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: 2 h
- Totalment sec: 4 h
Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
PINTURA A LA CALÇ:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments neumàtics fins a l'impregnació dels porus de la superfície a tractar.
Després d'assecar-se s'han d'aplicar dues capes d'acabat.

Un cop seca, ha de ser resistent a la intempèrie, ha d'endurir amb la humitat i el temps i ha de tenir propietats microbicides.
PINTURA AL CIMENT:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Un cop seca ha de ser resistent a la intempèrie.
PINTURA AL LÀTEX:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, ni dipòsits durs
- Un cop preparada ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 30
- Totalment sec: < 2 h
Característiques de la pel·lícula seca:
- Adherència (UNE 48032): <= 2
PINTURA PLÀSTICA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- La pintura continguda al seu envàs original recentment obert, no ha de presentar senyals de putrefacció, pells ni materies extranyes.
- Amb l'envàs ple i sotmesa a agitació (UNE_EN 21513 i UNE 48-083) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 1 h
- Totalment sec: < 2 h
- Pes específic:
- Pintura per a interiors: < 16 kN/m3
- Pintura per a exteriors: < 15 kN/m3
- Rendiment: > 6 m2/kg
- Relació volum pigments + càrregues/volum pigments, pes càrregues, aglomerat sòlid (PVC): < 80%
Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable, i per a exteriors, insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Capacitat de recobriment (UNE 48259): Relació constant >= 0,98
- Resistència al rentat (DIN 53778):
- Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: >= 1000 cicles
- Pintura plàstica per a exteriors: >= 5000 cicles
- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir
- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir
PINTURA PLÀSTICA PER A EXTERIORS:
Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes
Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir
Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir
Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir
PINTURA ACRÍLICA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments pneumàtics
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 4 h
- Totalment sec: < 14 h
Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Ha de ser resistent a la intempèrie.
ESMALT GRAS:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 1 h
- Totalment sec: < 6 h
Un cop sec, ha de tenir bona resistència al fregament i al rentat.
ESMALT SINTÈTIC:
No ha de tenir resines fenòliques (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).
Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme desprès de l'assecatge.
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 25 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 3 h
- Totalment sec: < 8 h
- Material volàtil (INTA 16 02 31): >= 70 ± 5%
- Rendiment per a una capa de 30 micres: >= 5 m2/kg
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys moderats
- Esgrogueïment accelerat per colors amb reflectància aparent superior al 80% (INTA 160.603): < 0,12

ESMALT DE POLIURETÀ D'UN COMPONENT:

Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme desprès de l'assecatge.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 3 h
- Totalment sec: < 8 h
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits
- Adherència i resistència a l'impacte:

	A les 24 h	Al cap de 7 dies
Adherència al quadriculat:	100%	100%
Impacte directe o indirecte:		
Bola de 12,5 des de 50 cm (INTA 160.266)	Bé	Ha de complir

- Resistència a la càrrega concentrada en moviment (UNE 56-814): Danys moderats
- Resistència a la càrrega rodant (UNE 56-815): Danys petits
- Resistència a la càrrega arrossegada (UNE 56-816): Danys petits
- Resistència al ratllat (UNE 48-173): Resistent
- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir
- Resistència química:
- A l'àcid cítric al 10%: 15 dies
- A l'acid làctic al 5%: 15 dies
- A l'àcid acètic al 5%: 15 dies
- A l'oli de cremar: Cap modificació
- Al xilol: Cap modificació
- Al clorur sòdic al 20%: 15 dies
- A l'aigua: 15 dies

ESMALT DE POLIURETÀ DE DOS COMPONENTS:

Cal barrejar els dos components abans de l'aplicació.

Característiques de la pel·lícula líquida:
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme desprès de l'assecatge.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 3 h
- Totalment sec: < 8 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits
- Ha de tenir bona resistència química als àcids diluïts, als hidrocarburs, les sals i als detergents.

ESMALT DE POLIURETÀ URETANAT:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Temps d'assecatge a 20°C: 1 - 2 h
Ha de tenir bona resistència a l'aigua salada i al sol.

ESMALT DE DISPERSIÓ ACRÍLICA:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 20 min
- Totalment sec: < 1 h

ESMALT DE CLORCAUTXÚ:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o corró.
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 30 min
- Totalment sec: < 2 h

Ha de ser resistent a l'aigua dolça i salada, als àcids i als àlcalis.

ESMALT EPOXI:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 29): > 30°C
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 30 min
- Totalment sec: < 10 h

Ha de tenir bona resistència al desgast.
Ha de ser resistent a l'àcid làctic 1%, acètic 10%, clorhídric 20%, cítric 30%, sosa i solucions bàsiques, als hidrocarburs (benzina, querosè) als olis animals i vegetals, a l'aigua, als detergents i a l'alcohol etílic 10%.
Resistència mecànica (desprès de 7 dies de polimerització):
- Tracció: >= 16 N/mm2
- Compressió: >= 85 N/mm2

Resistència a la temperatura: 80°C

PASTA PLÀSTICA DE PICAR:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una consistència adequada.
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 1 h
- Totalment sec: < 2 h
- Pes específic: < 17 kN/m3
- Relació: volum del pigment/volum de la resina (PVC): < 80%

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Resistència al rentat (DIN 53778):
- Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: >= 1000 cicles
- Pintura plàstica per a exteriors: >= 5000 cicles
- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir
- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir
- Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes
- Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir
- Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir
- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:
Subministrament: En pots o bidons.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

PINTURA A LA CALÇ:
Subministrament de la calç aèria en terrossos o envasada.
La calç hidràulica ha de subministrar-se en pols.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.
PINTURA AL CIMENT:
Subministrament: En pols, en envasos adequats.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Dissolvents adequats
- Límits de temperatura
- Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat
- Toxicitat i inflamabilitat
- Proporció de la barreja i temps d'utilització, en els productes de dos components
- Color i acabat, en la pintura plàstica o al làtex i en l'esmalt sintètic, de poliuretà
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA CALÇ:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Toxicitat i inflamabilitat
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA AL CIMENT:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
- Temps d'estabilitat de la barreja
- Temperatura mínima d'aplicació
- Temps d'assecatge
- Rendiment teòric en m/l
- Color
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides a les especificacions.
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

- Comprovació de l'estat de conservació de la pintura, en un 10 % dels pots rebuts (INTA 16 02 26).
OPERACIONS DE CONTROL EN ESMALT SINTÈTIC I DE POLIURETÀ:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents:
- Esmalt sintètic:
- Assaigs sobre la pintura líquida:
- Determinació de la finor de mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57)
- Punt d'inflamació INTA 16.02.32A (7.61)
- Contingut matèria volàtil INTA 16.02.31A (10.7)
- Índex d'anivellament INTA.16.02.89 (9.68)
- Índex de despreniments INTA 16.02.88
- Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57)
- Assaigs sobre la pel·lícula seca:
- Envelliment accelerat INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071
- Resistència a l'abrasió d'una capa UNE 48250
- Engroguiment accelerat INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071
- Conservació de la pintura INTA 16.02.26
- Esmalt de poliuretà:
- Assaigs sobre la pintura líquida:
- Punt d'inflamació INTA 16.02.32A (7.61)
- Índex d'anivellament INTA.16.02.89 (9.68)
- Índex de despreniments INTA 16.02.88
- Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57)
- Assaigs sobre la pel·lícula seca:
- Envelliment accelerat INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071
- Resistència al impacte UNE EN ISO 6272-1
- Càrrega concentrada en moviment UNE EN ISO 6272-1
- Resistència al ratllat UNE EN ISO 1518
- Resistència a l'abrasió d'una capa UNE 48250
- Resistència a agents químics UNE 48027
- Conservació de la pintura INTA 16.02.26
- Resistència al calor UNE 48033

En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els pots de pintura que no estiguin degudament etiquetats i/o certificats, així com els que presentin mal estat de conservació i/o emmagatzematge.
En cas d'observar deficiències en l'estat de conservació d'un pot, es rebutjarà la unitat corresponent i s'incrementarà la inspecció, en primera instància, fins al 20 % dels pots subministrats. Si es continuen observant irregularitats, es passarà a controlar el 100% del subministrament.
Els assaigs d'identificació han de resultar d'acord a les especificacions del plec i a les condicions garantides en el certificat del material. En cas d'incompliment, es realitzarà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt sempre que els dos resultats estiguin d'acord a dites especificacions.

B8 - REVESTIMIENTOS

B89 - MATERIALES PARA PINTURAS

B896- - PINTURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B896-HYBR,B896-HYDZ,B896-HYO4,B896-HYD6.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Pinturas, pastas y esmaltes.

Se han considerado los siguientes tipos:
- Pintura a la cola: Pintura al temple formada por un aglomerante a base de colas celulósicas o amiláceas y pigmentos resistentes a los álcalis
- Pintura a la cal: Disolución en agua, cuyo aglutinante y pigmento es el hidróxido de calcio o cal apagada
- Pintura al cemento: Disolución en agua de cemento blanco tratado y pigmentos resistentes a la alcalinidad
- Pintura al látex: Pintura a base de polímeros vinílicos en dispersión
- Pintura plástica: Pintura formada por un aglomerante a base de un polímero sintético, en dispersión acuosa y pigmentos carga-extendedores resistentes a los álcalis y a la intemperie
- Pintura acrílica: Pintura formada por copolímeros acrílicos con pigmentos y cargas inorgánicas, en una dispersión acuosa. Seca en el aire por evaporación del disolvente
- Esmalte graso: Pintura formada por aceites secantes mezclados con resinas duras, naturales o sintéticas y disolventes
- Esmalte sintético: Pintura formada por un aglomerante de resinas alquídicas, solas o modificadas, pigmentos resistentes a los álcalis y a la intemperie y aditivos modificadores del brillo. Seca al aire por evaporación del disolvente
- Esmalte de poliuretano de un componente: Pintura formada por un aglomerante de resinas de poliuretano, solas o modificadas, que catalizan con la humedad atmosférica y pigmentos resistentes a los álcalis y a la intemperie, disuelta en disolventes adecuados
- Esmalte de poliuretano de dos componentes: Pintura formada por copolímeros de resinas de poliuretano fluidificadas y pigmentadas. Seca por polimerización mediante un catalizador
- Esmalte de poliuretano uretanado: Pintura formada por resinas uretanadas
- Esmalte epoxi: Revestimiento de resinas epoxi, formado por dos componentes: un endurecedor y una resina, que hay que mezclar antes de la aplicación. Seca por reacción química de los dos componentes
- Esmalte en dispersión acrílica: Copolímeros acrílicos en una emulsión acuosa
- Esmalte de clorocaucho: Seca al aire por evaporación del disolvente
- Pasta plástica de picar: Pintura formada por un vehículo a base de un polímero sintético, en dispersión acuosa y pigmentos carga-extendedores resistentes a los álcalis y a la intemperie

PINTURA A LA COLA:
Características de la película líquida:
- Con el envase lleno y después de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no presentará coágulos, pellejos, depósitos duros ni pigmentos en flotación.
- Tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha o rodillo. No tirará de brocha, fluirá y nivelará bien, dejando una capa uniforme después del secado
- Finura de molido de los pigmentos (INTA 16 02 55): < 50 micras
- Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32A): Ininflamable
- Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: 2 h
- Totalmente seco: 4 h

Características de la película seca:
- La pintura será de color estable.
- Adherencia (UNE 48032): <= 2

PINTURA A LA CAL:
Una vez preparada tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o procedimientos neumáticos, hasta la impregnación de los poros de la superficie a tratar.
Tras el secado, se aplicarán dos manos de acabado.
Una vez seca, será resistente a la intemperie, endurecerá con la humedad y el tiempo y tendrá propiedades microbicidas.

PINTURA AL CEMENTO:
Una vez preparada tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o pistola hasta la impregnación de la superficie a tratar.
Una vez seca será resistente a la intemperie.

PINTURA AL LATEX:
Características de la película líquida:
- Con el envase lleno y después de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no presentará coágulos, pellejos, ni depósitos duros
- Una vez preparada no tirará de brocha, fluirá y nivelará bien, dejando una capa uniforme después del secado
- Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 30
- Totalmente seco: < 2 h

Características de la película seca:
- Adherencia (UNE 48032): <= 2

PINTURA PLASTICA:
Características de la película líquida:
- La pintura contenida en su envase original recientemente abierto, no presentará señales de putrefacción, pieles ni materias extrañas.
- Con el envase lleno sometida a agitación (UNE_EN 21513 y UNE 48-083) no presentará coágulos, pellejos,

depósitos duros ni pigmentos en flotación
- Tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha o rodillo. No tirará de brocha, fluirá y nivelará bien, dejando una capa uniforme después del secado
- Finura de molido de los pigmentos (INTA 16 02 55): < 50 micras
- Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 1 h
- Totalmente seco: < 2 h
- Peso específico:
- Pintura para interiores: < 16 kN/m3
- Pintura para exteriores: < 15 kN/m3
- Rendimiento: > 6 m2/kg
- Relación volumen pigmentos + cargas/volumen pigmentos, peso cargas, aglomerado sólido (PVC): < 80%
Características de la película seca:
- La pintura será de color estable, y para exteriores, insaponificable.
- Adherencia (UNE 48032): <= 2
- Capacidad de recubrimiento (UNE 48259): Relación constante >= 0,98
- Resistencia al lavado (DIN 53778):
- Pintura plástica interior o pasta plástica: >= 1000 ciclos
- Pintura plástica para exteriores: >= 5000 ciclos
- Solidez a la luz (NF-T-30.057): Cumplirá
- Transmisión del vapor de agua (NF-T-30.018): Cumplirá
PINTURA PLASTICA PARA EXTERIORES:
Resistencia a inmersión (UNE 48-144): No se observarán cambios o defectos
Resistencia a la intemperie (DIN 18363): Cumplirá
Resistencia a la abrasión (NF-T-30.015): Cumplirá
Resistencia al calor (UNE 48-033): Cumplirá
PINTURA ACRILICA:
Características de la película líquida:
- Una vez preparada tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o procedimientos neumáticos
- Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 4 h
- Totalmente seco: < 14 h
Características de la película seca:
- La pintura será de color estable e insaponificable.
- Será resistente a la intemperie.
ESMALTE GRASO:
Una vez preparada tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o pistola hasta la impregnación de la superficie a tratar.
Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32A): > 30°C
Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 1 h
- Totalmente seco: < 6 h
Una vez seco, tendrá una buena resistencia al rozamiento y al lavado.
ESMALTE SINTETICO:
No tendrá resinas fenólicas (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).
Características de la película líquida:
- Con el envase lleno y después de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no presentará coágulos, pellejos, depósitos duros ni pigmentos en flotación.
- Tendrá la consistencia adecuada para su aplicación con brocha. No tirará de brocha, fluirá bien y dejará una capa uniforme después del secado.
- Finura de molido de los pigmentos (INTA 16 02 55): < 25 micras
- Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 3 h
- Totalmente seco: < 8 h
- Material volátil (INTA 16 02 31): >= 70 ± 5%
- Rendimiento para una capa de 30 micras: >= 5 m2/kg
- Índice de nivelación a 23 ± 2°C y 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índice de descuelgue a 23 ± 2°C y 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4
Características de la película seca:
- La pintura será de color estable e insaponificable.
- Adherencia (UNE 48032): <= 2
- Será resistente a la intemperie (INTA 16 06 02).
- Envejecimiento acelerado (INTA 16 06 55): < 6 unidades pérdida de luminosidad (INTA 16 02 08)
- Resistencia a la abrasión (UNE 56818): Daños moderados
- Amarilleamiento acelerado por colores con reflectancia aparente superior a 80% (INTA 160.603): < 0,12

ESMALTE DE POLIURETANO DE UN COMPONENTE:
Características de la película líquida:
- Con el envase lleno y después de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no presentará coágulos, pellejos, depósitos duros ni pigmentos en flotación.
- Tendrá la consistencia adecuada para su aplicación con brocha. No tirará de brocha, fluirá bien y dejará una capa uniforme después del secado.
- Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 3 h
- Totalmente seco: < 8 h
- Índice de nivelación a 23 ± 2°C y 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índice de descuelgue a 23 ± 2°C y 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4
Características de la película seca:
- La pintura será de color estable e insaponificable.
- Adherencia (UNE 48032): <= 2
- Será resistente a la intemperie (INTA 16 06 02).
- Envejecimiento acelerado (INTA 16 06 05): < 6 unidades pérdida de luminosidad (INTA 16 02 08)
- Resistencia a la abrasión (UNE 56818): Daños pequeños
- Adherencia y resistancia al impacto:

	A las 24 h	A los 7 días
Adherencia al cuadriculado:	100%	100%
Impacto directo o indirecto:		
Bola de 12,5 desde 50 cm (INTA 160.266)	Bien	Cumplirá

- Resistencia a la carga concentrada en movimiento (UNE 56-814): Daños moderados
- Resistencia a la carga rodante (UNE 56-815): Daños pequeños
- Resistencia a la carga arrastrada (UNE 56-816): Daños pequeños
- Resistencia al rayado (UNE 48-173): Resistente
- Resistencia al calor (UNE 48-033): Cumplirá
- Resistencia química:
- Al ácido cítrico al 10%: 15 días
- Al ácido láctico al 5%: 15 días
- Al ácido acético al 5%: 15 días
- Al aceite de quemar: Ninguna modificación
- Al xilol: Ninguna modificación
- Al cloruro sódico al 20%: 15 días
- Al agua: 15 días
ESMALTE DE POLIURETANO DE DOS COMPONENTES:
Es necesario mezclar los dos componentes antes de la aplicación.
Características de la película líquida:
- Tendrá la consistencia adecuada para su aplicación con brocha. No tirará de brocha, fluirá bien y dejará una capa uniforme después del secado.
- Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 3 h
- Totalmente seco: < 8 h
Características de la película seca:
- La pintura será de color estable e insaponificable.
- Adherencia (UNE 48032): <= 2
- Será resistente a la intemperie (INTA 16 06 02).
- Envejecimiento acelerado (INTA 16 06 55): < 6 unidades pérdida de luminosidad (INTA 16 02 08)
- Resistencia a la abrasión (UNE 56818): Daños pequeños
- Tendrá buena resistencia química a los ácidos diluidos, a los hidrocarburos, las sales y a los detergentes.
ESMALTE DE POLIURETANO URETANADO:
Una vez preparada tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o pistola hasta la impregnación de la superficie a tratar.
Tiempo de secado a 20°C: 1 - 2 h
Tendrá buena resistencia al agua salada y al sol.
ESMALTE DE DISPERSION ACRILICA:
Una vez preparada tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o pistola hasta la impregnación de la superficie a tratar.
Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32A): Ininflamable
Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 20 min
- Totalmente seco: < 1 h
ESMALTE DE CLOROCAUCHO:

Una vez preparada tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha o rodillo.
Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 30 min
- Totalmente seco: < 2 h
Será resistente al agua dulce y salada, a los ácidos y a los álcalis.
ESMALTE EPOXI:
Una vez preparada tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o pistola.
Temperatura de inflamación (INTA 16 02 29): > 30°C
Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 30 min
- Totalmente seco: < 10 h
Tendrá buena resistencia al desgaste.
Será resistente al ácido láctico 1%, acético 10%, clorhídrico 20%, cítrico 30%, sosa y soluciones básicas, a los hidrocarburos (gasolina, queroseno) a los aceites animales y vegetales, al agua, a los detergentes y al alcohol etílico 10%.
Resistencia mecánica (después de 7 días de polimerización):
- Tracción: >= 16 N/mm2
- Compresión: >= 85 N/mm2
Resistencia a la temperatura: 80°C
PASTA PLASTICA DE PICAR:
Características de la película líquida:
- Con el envase lleno y después de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no presentará coágulos, pellejos, depósitos duros ni pigmentos en flotación.
- Tendrá una consistencia adecuada.
- Finura de molido de los pigmentos (INTA 16 02 55): < 50 micras
- Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 1 h
- Totalmente seco: < 2 h
- Peso específico: < 17 kN/m3
- Relación: volumen del pigmento/volumen de la resina (PVC): < 80%
Características de la película seca:
- La pintura será de color estable e insaponificable.
- Adherencia (UNE 48032): <= 2
- Resistencia al lavado (DIN 53778):
- Pintura plástica interior o pasta plástica: >= 1000 ciclos
- Pintura plástica para exteriores: >= 5000 ciclos
- Solidez a la luz (NF-T-30.057): Cumplirá
- Transmisión del vapor de agua (NF-T-30.018): Cumplirá
- Resistencia a la inmersión (UNE 48-144): No se observarán cambios o defectos
- Resistencia a la intemperie (DIN 18363): Cumplirá
- Resistencia a la abrasión (NF-T-30.015): Cumplirá
- Resistencia al calor (UNE 48-033): Cumplirá
2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
PINTURA A LA COLA, AL LATEX, ACRILICA, PLASTICA, ESMALTE GRASO, SINTETICO, POLIURETANO, DE DISPERSION ACRÍLICA, EPOXI Y PASTA DE PICAR:
Suministro: En botes o bidones.
Almacenamiento: En lugares ventilados y no expuestos al sol, dentro de su envase cerrado y sin contacto con el suelo. Se preservará de las heladas.
PINTURA A LA CAL:
Suministro de la cal aérea en terrones o envasada.
La cal hidráulica se suministrará en polvo.
Almacenamiento: En lugares ventilados y no expuestos al sol, dentro de su envase cerrado y sin contacto con el suelo. Se preservará de las heladas.
PINTURA AL CEMENTO:
Suministro: En polvo, en envases adecuados.
Almacenamiento: En lugares ventilados y no expuestos al sol, dentro de su envase cerrado y sin contacto con el suelo. Se preservará de las heladas.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
No hay normativa de obligado cumplimiento.
5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN
CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN PINTURA A LA COLA, AL LÁTEX, ACRÍLICA, PLÁSTICA, ESMALTE GRASO, SINTÉTICO, DE POLIURETANO, DE DISPERSIÓN ACRÍLICA, EPOXI Y PASTA DE PICAR:
En cada envase se indicarán los siguientes datos:
- Identificación del fabricante
- Nombre comercial del producto
- Identificación del producto

- Código de identificación
- Peso neto o volumen del producto
- Fecha de caducidad
- Instrucciones de uso
- Disolventes adecuados
- Límites de temperatura
- Tiempo de secado al tacto, total y de repintado
- Toxicidad e inflamabilidad
- Proporción de la mezcla y tiempo de utilización, en los productos de dos componentes
- Color y acabado, en la pintura plástica o al látex y en el esmalte sintético, de poliuretano

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN PINTURA A LA CAL:
En cada envase se indicarán los siguientes datos:
- Identificación del fabricante
- Nombre comercial del producto
- Identificación del producto
- Código de identificación
- Peso neto o volumen del producto
- Toxicidad e inflamabilidad

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN PINTURA AL CEMENTO:
En cada envase se indicarán los siguientes datos:
- Identificación del fabricante
- Nombre comercial del producto
- Identificación del producto
- Código de identificación
- Peso neto o volumen del producto
- Instrucciones de uso
- Tiempo de estabilidad de la mezcla
- Temperatura mínima de aplicación
- Tiempo de secado
- Rendimiento teórico en m/l
- Color

OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- En cada suministro de esmalte, se comprobará que el etiquetado de los envases contenga los datos exigidos en las especificaciones.

El control de recepción de material verificará que las características de los materiales son coincidentes con lo establecido en la DT. Este control cumplirá lo especificado en el apartado 7.2 del CTE.
Control de documentación: documentos de origen (hoja de suministro y etiquetado), certificado de garantía del fabricante, en su caso, (firmado por persona física) y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas, incluida la documentación correspondiente al marcado CE cuando sea pertinente.
Control mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad: En el caso en que el fabricante disponga de alguna marca de calidad, aportará la documentación correspondiente.
Control de recepción mediante ensayos: Si el material dispone de una marca legalmente reconocida en un país de la CEE (Marcado CE, AENOR, etc.) se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción de las características del material garantizadas por la marca, y la DF solicitará en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido. En cualquier caso, la DF podrá solicitar ensayos de control de recepción si lo cree conveniente.
- Comprobación del estado de conservación de la pintura, en un 10 % de los potes recibidos (INTA 16 02 26).

OPERACIONES DE CONTROL EN PINTURA PLÁSTICA:
- Recepción del certificado de calidad del fabricante, donde consten los resultados de los ensayos siguientes:
- Determinación de la finura de molido de los pigmentos INTA 16.02.55 (10.57)
- Tiempo de secado INTA 16.02.29 (6.57)
- Peso específico UNE EN ISO 2811-1
- Capacidad de cubrimiento en humedad INTA 16.02.62(9.82)
- Capacidad de cubrimiento en seco INTA 16.02.61(2.58)
- Conservación de la pintura (cada 100 m2) INTA 16.02.26

En caso de no recibir estos resultados antes del inicio de la actividad, o que la DF no los considere representativos, el contratista deberá realizar los ensayos correspondientes, a su cargo y fuera del presupuesto de autocontrol.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF y los criterios indicados en las normas de procedimiento correspondientes.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
No se aceptarán los potes de pintura que no estén debidamente etiquetados y/o certificados, así como los que presenten mal estado de conservación y/o almacenaje.
En caso de observar deficiencias en el estado de conservación de un pote, se rechazará la unidad

correspondiente y se incrementará la inspección, en primera instancia, hasta al 20 % de los potes suministrados. Si se continúan observando irregularidades, se pasará a controlar el 100% del suministro. Los ensayos de identificación han de resultar de acuerdo a las especificaciones del pliego y a las condiciones garantizadas en el certificado del material. En caso de incumplimiento, se realizará el ensayo sobre dos muestras más del mismo lote, aceptándose el conjunto siempre que los dos resultados estén de acuerdo a dichas especificaciones.

B8 - REVESTIMIENTOS

B8Z - MATERIALES ESPECIALES PARA REVESTIMIENTOS

B8Z6- - IMPRIMACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B8Z6-0P2Q,B8Z6-0P2I.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials per a envernissats, emprimacions i tractaments superficials.
S'han considerat els tipus següents:
- Emprimació antioxidant: Emprimació sintètica de mini de plom electrolític, modificada eventualment amb oli de llinosa
- Emprimació antioxidant grassa: Emprimació de mini de plom electrolític barrejada amb olis i dissolvents
- Emprimació antioxidant al clorocautxú, a base de clorocautxú modificat
- Emprimació antioxidant al poliuretà: Emprimació de dos components a base de resines de poliuretà soles o modificades
- Emprimació de làtex: Emprimació de polímer vinílic en dispersió
- Emprimació fosfatant a base de resines viníliques o fenòliques, soles o modificades que catalitzen en ser barrejades amb un activador
IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Pigment: >= 26% de mini de plom electrolític
- Puresa del mini de plom electrolític (INTA 16 12 11): >= 99,6%
- Finor de la mòlta (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): > 25°C
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): > 3
- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 1 h
- Totalment seca: < 6 h
- Pes específic a 23 ± 2°C, 50 ± 5% HR (INTA 16 42 03): > 18 kN/m3
- Rendiment per a una capa de 30 - 40 micres: > 4 m2/kg
Característiques de la pel·lícula seca:
- Resistència a la boira marina (INTA 16 01 01, ASTM B.117-73, oxidació marina 8 (0,1%) ASTM D.610-68): >= 150 h
- Adherència (UNE 48032): <= 2
IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT GRASSA:
Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): > 30°C
Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 1 h
- Totalment seca: < 18 h
Pes específic a 20°C: > 23 kN/m3
Rendiment per una capa de 45 - 50 micres: > 4 m2/kg
IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT AL CLORCAUTXÚ:
Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o pistola.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): > 23°C
Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 45 min

- Totalment seca: < 4 h
Pes específic a 20°C: > 17,3 kN/m3
Rendiment per una capa de 40 - 45 micres: > 4 m2/kg
IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT AL POLIURETÀ:
Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o pistola.
Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 15 min
- Totalment seca: < 2 h
Pes específic a 20°C: > 13,5 kN/m3
Rendiment per una capa de 40 - 45 micres: > 4 m2/kg
IMPRIMACIÓ DE LÀTEX:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16.32.03) no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa i ha de fluir bé, i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Al tacte: < 30 min
- Totalment seca: < 2 h
- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
Característiques de la pel·lícula seca:
- Adherència (UNE 48032): <= 2
IMPRIMACIÓ FOSFATANT:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- La mescla preparada, al cap de 3 minuts d'agitació, no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa i ha de fluir bé, i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 15 min
- Totalment seca: < 1 h
Característiques de la pel·lícula seca:
- Gruix de la capa: 4 - 10 micres
- Adherència (UNE 48032): <= 2
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En pots o bidons.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Dissolvents adequats
- Límits de temperatura
- Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat
- Toxicitat i inflamabilitat
- Temps d'inducció de la mescla i vida de la mescla, en els productes de dos components.
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides a les especificacions.
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
OPERACIONS DE CONTROL EN IMPRIMACIÓ D'ELEMENTS METÀL·LICS:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents:
- Assaigs sobre pintura líquida:
- Dotació de pigment
- Puresa del mini de plom electrolític INTA 16.12.11
- Finor de la mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57)
- Temperatura d'inflamació INTA 16.02.32A (7.61)
- Pes específic UNE-EN ISO 2811-1
- Índex d'anivellament INTA.16.02.89 (9.68)
- Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57)
- Assaigs sobre pel·lícula seca:
- Resistència a la boira marina UNE EN ISO 9227
- Adherència UNE EN ISO 2409

En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN IMPRIMACIÓ D'ELEMENTS METÀL·LICS:
No s'acceptaran els pots de pintura que no estiguin degudament etiquetats i/o certificats, així com els que presentin mal estat de conservació i/o emmagatzematge.
En cas d'observar deficiències en l'estat de conservació d'un pot, es rebutjarà la unitat corresponent i s'incrementarà la inspecció, en primera instància, fins al 20 % dels pots subministrats. Si es continuen observant irregularitats, es passarà a controlar el 100% del subministrament.
Els assaigs d'identificació han de resultar d'acord a les especificacions del plec i a les condicions garantides en el certificat del material. En cas d'incompliment, es realitzarà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt sempre que els dos resultats estiguin d'acord a dites especificacions.

B9 - MATERIAL PER A PAVIMENTS

B96 - MATERIALS PER A VORADES

B962- - PEÇA RECTA DE FORMIGÓ PER A VORADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B962-0GQZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Peça prefabricada de formigó no armat amb o sense granulats reciclats, de forma prismàtica, massissa i amb una secció transversal adequada a les superfícies exteriors a les que delimita.
S'han considerat els tipus següents:
- Monocapa: Peça formada per un sol tipus de formigó
- Doble capa: Peça amb diferents tipus de formigó en la seva estructura principal i en la seva capa superficial

S'han considerat les formes següents:
- Recta
- Corba
- Recta amb rigola
- Per a guals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.

La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.
Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.
El cantells poden ser bisellats, arrodonits, corbs o xamfranats.
No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.
La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.
En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.
En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.
La forma d'expressió de les mesures ha de ser: Alçària x amplària.
Gruix de la capa vista: >= 4 mm
Classes en funció de la resistència climàtica:
- Classe 1 (marcat A): sense mesura del % d'absorció d'aigua
- Classe 2 (marcat B): <= 6% d'absorció d'aigua
- Classe 3 (marcat D): valor mitjà <= 1 kg/m2 de pèrdua de massa desprès de l'assaig glaç-desglaç; cap valor unitari > 1,5
Classes en funció de la resistència al desgast per abrasió:
- Classe 1 (marcat F): sense mesura d'aquesta característica
- Classe 3 (marcat H): <= 23 mm
- Classe 4 (marcat I): <= 20 mm
Classes en funció de la resistència a flexió:
- Classe 1 (marcat S): valor mitjà: >= 3,5 MPa; valor unitari: >= 2,8 MPa
- Classe 2 (marcat T): valor mitjà: >= 5,0 MPa; valor unitari: >= 4,0 MPa
- Classe 3 (marcat U): valor mitjà: >= 6,0 MPa; valor unitari: >= 4,8 MPa
Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1340 i s'han de determinar segons aquesta norma.
Toleràncies:
- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal: ± 1% al mm més pròxim, >= 4 mm, <= 10 mm
- Desviació d'altres dimensions, excepte el radi:
- Cares vistes: ± 3% al mm més pròxim, >= 3 mm, <= 5 mm
- Altres parts: ± 5% al mm més pròxim, >= 3 mm, <= 10 mm
- Desviació màxima respecte de la planor i la rectitud en les cares planes i cantells rectes:
- Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària: ± 1,5 mm
- Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària: ± 2 mm
- Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària: ±2,5 mm
- Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària: ± 4 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 1340:2004 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.
UNE 127340:2006 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1340.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús
- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió
- Referència a la norma UNE-EN 1340
- Identificació del producte
- Marcat CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
Sobre un 0,5 % de les peces, amb un mínim d'una unitat per paquet, o a l'embalatge quan no sigui reutilitzat, hi ha de constar la següent informació:
- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data de producció
- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús.
- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió
- Referència a la norma UNE-EN 1340
- A l'embalatge: marcat CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord

amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*.
* Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
- Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada,
- Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles:
- Sistema 4: Declaració de Prestacions
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:
- Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
- Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 3 mostres (sèries) de 3 peces cadascuna, per tal de realitzar els següents assaigs:
- Resistència a flexió (UNE-EN 1340)
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1340)
- Resistència a compressió de testimonis extrets de les peces de vorada (UNE-EN 12390-3)
En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339, UNE-EN 1340.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.
La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.
En els assaigs de resistència a flexió i absorció d'aigua, s'han de complir, en cada una de les 3 mostres, les condicions de valor mitjà i valor individual indicats a les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més (de 3 peces cadascuna) procedents del mateix lot, acceptant-ne el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especifica't.

B9 - MATERIAL PER A PAVIMENTS

B98 - PECES ESPECIALS PER A GUALS

B980- - PEÇA DE FORMIGÓ PER A GUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B980-V7ZV,B980-V7ZY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Peça prefabricada de formigó no armat amb o sense granulats reciclats, de forma prismàtica, massissa i amb una secció transversal adequada a les superfícies exteriors a les que delimita.
S'han considerat els tipus següents:
- Monocapa: Peça formada per un sol tipus de formigó
- Doble capa: Peça amb diferents tipus de formigó en la seva estructura principal i en la seva capa superficial
S'han considerat les formes següents:
- Recta
- Corba

- Recta amb rigola
- Per a guals
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.
La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.
Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.
El cantells poden ser bisellats, arrodonits, corbs o xamfranats.
No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.
La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.
En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.
En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.
Gruix de la capa vista: >= 4 mm
Classes en funció de la resistència climàtica:
- Classe 1 (marcat A): sense mesura del % d'absorció d'aigua
- Classe 2 (marcat B): <= 6% d'absorció d'aigua
- Classe 3 (marcat D): valor mitjà <= 1 kg/m2 de pèrdua de massa desprès de l'assaig glaç-desglaç; cap valor unitari > 1,5
Classes en funció de la resistència al desgast per abrasió:
- Classe 1 (marcat F): sense mesura d'aquesta característica
- Classe 3 (marcat H): <= 23 mm
- Classe 4 (marcat I): <= 20 mm
Classes en funció de la resistència a flexió:
- Classe 1 (marcat S): valor mitjà: >= 3,5 MPa; valor unitari: >= 2,8 MPa
- Classe 2 (marcat T): valor mitjà: >= 5,0 MPa; valor unitari: >= 4,0 MPa
- Classe 3 (marcat U): valor mitjà: >= 6,0 MPa; valor unitari: >= 4,8 MPa
Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1340 i s'han de determinar segons aquesta norma.
Toleràncies:
- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal: ± 1% al mm més pròxim, >= 4 mm, <= 10 mm
- Desviació d'altres dimensions, excepte el radi:
- Cares vistes: ± 3% al mm més pròxim, >= 3 mm, <= 5 mm
- Altres parts: ± 5% al mm més pròxim, >= 3 mm, <= 10 mm
- Desviació màxima respecte de la planor i la rectitud en les cares planes i cantells rectes:
- Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària: ± 1,5 mm
- Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària: ± 2 mm
- Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària: ±2,5 mm
- Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària: ± 4 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 1340:2004 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús
- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió
- Referència a la norma UNE-EN 1340
- Identificació del producte
- Marcat CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
Sobre un 0,5 % de les peces, amb un mínim d'una unitat per paquet, o a l'embalatge quan no sigui reutilitzat, hi ha de constar la següent informació:
- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data de producció
- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús.
- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió
- Referència a la norma UNE-EN 1340
- A l'embalatge: marcat CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació

següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*.
* Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
- Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada,
- Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles:
- Sistema 4: Declaració de Prestacions

B9 - MATERIAL PER A PAVIMENTS

B99 - MATERIALS PER A ESCOCELLS

B993- - PEÇA DE FORMIGÓ PER A ESCOCELL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B993-0GVF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Peces prefabricades de morter de ciment per a la formació d'escocells.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No han de tenir escantonaments, esquerdes ni altres defectes visibles.
Han de tenir un color i una textura uniformes.
La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x alçària x gruix.
Resistència a la compressió: >= 15 N/mm2
Absorció d'aigua, en pes: <= 10%
Toleràncies:
- Llargària: ± 10 mm
- Alçària: ± 5 mm
- Gruix: ± 5 mm
- Fletxes: ± 3 mm
Toleràncies dimensionals respecte a la mitjana aritmètica de la remesa:
- Llargària: ± 5 mm
- Alçària: ± 2 mm
- Gruix: ± 2 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En palets.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre una superfície plana i rígida, protegides d'impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B9 - MATERIAL PER A PAVIMENTS

B9C - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE TERRATZO I PAVIMENTS DE RAJOLES DE GRANULAT CONGLOMERAT AMB RESINA

B9C0- - BEURADA PER A PAVIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9C0-0HKK.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials complementaris per a l'execució de paviments de terratzo.
S'han considerat els materials següents:
- Beurada blanca
- Beurada de color
- Suports de morter o de PVC
- Peces de suport inferior o intermèdia, o superior, de morter o de PVC
BEURADA:
Ha d'estar formada per la mescla de ciment blanc, càrregues minerals i additius orgànics i inorgànics, amb l'addició d'aigua en la proporció especificada.
Les beurades de color han de tenir pigments colorantes.
Els additius no han de contenir substàncies que puguin perjudicar les característiques de la mescla un cop elaborada.
La beurada, un cop aplicada, ha de resistir els acabats superficials que pot rebre el paviment.
Ha de ser resistent al rentat i al seu manteniment.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
BEURADA:
Subministrament: Envasada. A l'envàs ha de constar el nom del fabricant i el tipus de producte contingut.
Emmagatzematge: En el seu envàs en llocs secs.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B9 - MATERIAL PER A PAVIMENTS

B9C - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE TERRATZO I PAVIMENTS DE RAJOLES DE GRANULAT CONGLOMERAT AMB RESINA

B9C5- - TERRATZO LLIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9C5-0GYN.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Rajola hidràulica obtinguda per emmotllament o premsat, formada per una capa superior, l'estesa o cara, una capa intermèdia que a vegades pot no ser-hi, i una capa de base o dors.
S'han considerat els terratzos següents:
- Terratzo llis
- Terratzo amb relleu
- Terratzo rentat amb àcid
- Terratzo rentat amb àcid, per a paviments flotants
S'han considerat els usos següents (segons UNE-EN 13748-1 i UNE-EN 137148-2):
- Ús interior
- Ús exterior
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La capa superior, l'estesa, ha d'estar formada per morter ric en ciment, sorra molt fina, granulats triturats de marbre o d'altres pedres de mida més gran, i colorants.
La capa intermèdia, quan n'hi hagi, ha de ser d'un morter anàleg al de la cara, sense colorants.
La capa de base ha d'estar formada per morter menys ric en ciment i sorra més gruixuda.
La rajola no ha de tenir ruptures, esquerdes, escantonaments, diferències de to ni d'altres defectes

superficials.
Ha de tenir un color uniforme.
El terratzo llis ha de tenir una textura llisa a tota la superfície.
El terratzo amb relleu ha de tenir una textura superficial amb ressalts i entalles.
El terratzo rentat amb àcid ha de tenir una textura rugosa i irregular a la capa superior, a causa de la utilització d'àcids per a suprimir els fins.
Ha de tenir la cara superficial plana.
Els angles han de ser rectes i les arestes rectes i vives.
Ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.
- Gruix de la capa superior (UNE-EN 13748-1 i UNE-EN 13748-2):
- Tensió de ruptura (UNE-EN 13748-1):
- Paviment col·locat que no ha de ser polit: >= 4 mm (classe I per gruix thI)
- Paviment col·locat que ha de ser polit: >= 8 mm (classe II per gruix thII)
- Mida del granulat:

Gra	Mida del granulat (mm)
Micro	0 6
Petit	7 - 10
Mitjà	10 - 30
Gros	30 - 40

- Característiques superficials i aspecte visual:
- Projeccions, depressions, exfoliacions o esquerdes no han de ser visibles a 2 m en condicions de llum natural i ambient sec.
- Les coloracions quan s'apliquin han d'anar a la capa superior , estesa o a tota la rajola.
- S'admeten lleugeres variacions en la consistència del color entre diferents lots de rajoles causades per variacions inevitables en el to i propietats del ciment i dels àrids, o pel procés o moment de fabricació. El fabricant ha de definir que es considera com a lot.
- Toleràncies dimensionals:

Dimensió	Tolerància
Longitud del costat	± 0,3%
Gruix	± 2 mm (per a un gruix < 40 mm)
	± 3 mm (per a un gruix >=40 mm)

- Toleràncies de forma:
- Rectitud d'arestes:
- Ús interior (UNE-EN 13748-1): < ± 0,3%
- Ús exterior: (UNE-EN 13748-2): no es requereix
- Planor: <± 0,3% de la longitud de la diagonal (excepte si és texturada)

TERRATZO PER A ÚS INTERIOR:
Característiques mecàniques:
- Absorció d'aigua (UNE-EN 13748-1):
- Absorció total: <= 8%
- Absorció per cara vista: <= 0,4 g/cm2
- Resistència a flexió (UNE-EN 13748-1):
- Mòdul resistent mitjà: >= 5 MPa
- Mòdul resistent individual: < 4 MPa
- Tensió de ruptura (UNE-EN 13748-1):

Classe	Marcatge	Requisits	
1(a)	BL I	sense requisits	
2	. BL II	àrea de la superfície <=1100cm2	cap resultat individual <2,5 kN
3	BL III	àrea de la superfície >1100cm2	cap resultat individual <3,0 kN

(a) Classe 1 Els productes només s'utilitzaran si les rajoles es col·loquen sobre llit de morter sobre una base rígida
- Resistència al desgast per abrasió (UNE-EN 13748-1):

Assaig utilitzat	Desgast per abrasió (valor individual)

Disc ample Böhme	>25mm >30cm3/50cm2

- Resistència a les relliscades (UNE-EN 13748-1): El fabricant declararà la resistència a les relliscades d'acord amb els assaigs que explica la normativa.
- Reacció al foc (UNE-EN 13748-1): Les rajoles de terratzo es consideren classe A 1 fl d'acord amb Decisió de la Comissió 96/603/CEE.
- Conductivitat tèrmica (UNE-EN 13748-1): Si les rajoles han d'estar previstes per a contribuir al rendiment tèrmic d'un element, el fabricant a de declarar les propietats d'acord amb taula L.2 de la norma EN 13369.

TERRATZO PER A ÚS EXTERIOR:

- Característiques mecàniques:
- Resistència a flexió (UNE-EN 13748-2):

Classe	Marcat	Valor mitjà per 4 provetes (Mpa)	Valor individual (Mpa)
1	ST	>=3,5	>=2,8
2	TT	>=4,0	>=3,2
3	UT	>=5,0	>=4,0

- Tensió de ruptura (UNE-EN 13748-2):

Classe	Marcat	Càrrega mínima de ruptura (KN)	
		Valor mitjà	Valor individual
30	3T	>=3,0	>=2,4
45	4T	>=4,5	>=3,6
70	7T	>=7,0	>=5,6
110	11T	>=11,0	>=8,8
140	14T	>=14,0	>=11,2
250	25T	>=25,0	>=20,0
300	30T	>=30,0	>=24,0

- Resistència al desgast per abrasió (UNE-EN 13748-2):

Classe	Marcat	Càrrega mínima de ruptura (KN)
1	F	Característica no medida
2	G	<= 26mm o <= 26cm3/50cm2
3	H	<= 26mm o <= 26cm3/50cm2
4	I	<= 20mm o <= 18cm3/50cm2

- Resistència a les relliscades:

El fabricant declararà la resistència a les relliscades d'acord amb els assajos que s'indiquen a la normativa UNE-EN 13748-2.

- Resistència climàtica:

Classe	Marcat	Absorció de l'aigua %en massa	Massa perduda després d'assaig de gel-desgel kg/m2
1	A	Característica no mesurada	Característica no mesurada
2	B	<= 6, com a mitja	Característica no mesurada
3	D	Característica no mesurada	<=1,0 com a mitja, cap valor individual >1,5

- Resistència al foc UNE-EN 13478-2: Les rajoles de terratzo es consideren classe A 1 fl d'acord amb Decisió de la Comissió 96/603/CE.
- Comportament davant el foc extern UNE-EN 13478-2: Es considera que el terratzo utilitzat en cobertes satisfà els requisits de comportament davant el foc extern sense necessitat de fer assajos d'acord amb decisió de la Comissió Europea 2000/553/CE.
- Conductivitat tèrmica (UNE-EN 13748-2): Si les rajoles han d'estar previstes per a contribuir al rendiment tèrmic d'un element, el fabricant a de declarar les propietats d'acord amb taula L.2 de la norma EN 13369.

Si les rajoles han d'estar previstes per a contribuir al rendiment tèrmic d'un element, el fabricant a de declarar les propietats d'acord amb taula L.2 de la norma EN 13369.

TERRATZO PER A PAVIMENTS FLOTANTS:

Càrrega puntual centrada recolzada la peça pels 4 extrems: >= 200 kg
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Embalades sobre palets. Cada peça ha de dur al dors la marca del fabricant.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 13748-1:2005 Baldosas de terrazo. Parte 1: Baldosas de terrazo para uso interior.
UNE-EN 13748-2:2005 Baldosas de terrazo. Parte 2: Baldosas de terrazo para uso exterior.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a pavimentació exterior i cobertes,
- Productes per a pavimentació interior:
- Sistema 4: Declaració de Prestacions
A l'albarà, factura, certificat del subministrador o fabricant, o documentació comercial entregada amb el subministrament de les rajoles , hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Identificació del fabricant
- Identificació d'aquesta norma (UNE-EN 13748-1 per ús interior i UNE-EN 13748-2)
- Identificació de data de producció. - Identificació del marcatge en cada palé o paquet o al menys al 3% de les unitats
- Identificació del producte
- Format i classes, quan sigui aplicable.
L'embalatge i/o documentació comercial han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar per la següent informació:
TERRATZO PER A ÚS INTERIOR:
- Nom o logotip i direcció registrada del fabricant
- Dos ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- Referència a aquesta norma UNE-EN 13748-1
- Descripció del producte
- Informació de les característiques:
- Reacció al foc
- Impermeabilitat a l'aigua
- Resistència a flexió (ruptura) / càrrega de trencament
- Resistència a les relliscades
- Conductivitat tèrmica
TERRATZO PER A ÚS EXTERIOR:
- Nom o logotip i direcció registrada del fabricant
- Dos ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- Referència a aquesta norma UNE-EN 13748-2
- Descripció del producte
- Informació de les característiques:
- Reacció al foc
- Comportament davant al foc extern
- Resistència climàtica
- Resistència al trencament
- Resistència a les relliscades
- Conductivitat tèrmica.
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual del material en cada subministrament.
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament i cada 1600 m2 de superfície (unes 10000 peces), es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
- Absorció d'aigua
- Desgast per fregament
- Tensió de ruptura (flexió)
- Clivelles i escrostonaments a la cara vista
- Escantonaments d'arestes
- Escapçament de cantonades
- Característiques geomètriques:
- Amplària
- Llargària
- Gruix mitjà

- Rectitud d'arestes
En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
Si el material disposa de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es podrà prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran materials que no es presentin en bon estat i acompanyats amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.
En cas d'incompliment d'una comprovació geomètrica, es repetirà l'assaig que no compleixi les especificacions sobre un total de 10 peces del mateix lot. Només s'acceptarà el lot, quan els resultats obtinguts sobre les 10 peces resultin satisfactoris.

B9 - MATERIAL PER A PAVIMENTS

B9E - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PANOTS I MOSAICS HIDRÀULICS

B9E1- - PANOT PER A PAS DE VIANANTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9E1-0HP8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Peça prefabricada feta amb ciment, granulats i eventualment amb colorants, per a pavimentació.
S'han considerat les peces següents:
- Panot gris per a voreres
- Panot de color amb tacs per a pas de vianants
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.
La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.
Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.
El cantells de la cara vista han de ser bisellats o arrodonits.
No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.
La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.
Les peces poden ser monocapa, amb un sols tipus de formigó, o bicapa, amb diferents tipus en la seva estructura principal i en la seva capa superficial.
En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.
En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.
La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplària x gruix.
Llargària: <= 1 m
Relació entre la llargària total i el gruix: > 4
Gruix de la capa vista: >= 4 mm
Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1339 i s'han de determinar segons aquesta norma.
Toleràncies:
- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal:
- Classe 1 (marcat N): ± 5 mm
- Classe 2 (marcat P):
- Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 2 mm
- Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
- Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació de l'amplària respecte de l'amplària nominal:
- Classe 1 (marcat N): ± 5 mm

- Classe 2 (marcat P):
- Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 2 mm
- Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
- Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació del gruix respecte del gruix nominal:
- Classe 1 (marcat N): ± 3 mm
- Classe 2 (marcat P):
- Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 3 mm
- Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
- Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Diferència entre dues mesures de llargària, amplària i gruix d'una mateixa peça: <= 3 mm
- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals (peces amb diagonals superiors a 300 mm):
- Classe 1 (marcat J):
- Llargària <= 850 mm: 5 mm
- Llargària > 850 mm: 8 mm
- Classe 2 (marcat K):
- Llargària <= 850 mm: 3 mm
- Llargària > 850 mm: 6 mm
- Classe 3 (marcat L):
- Llargària <= 850 mm: 2 mm
- Llargària > 850 mm: 4 mm
- Desviació màxima sobre la planor i curvatura de la cara vista plana (peces de dimensió màxima superior a 300 mm):
- Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària:
- Convexitat màxima: 1,5 mm
- Concavitat màxima: 1 mm
- Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària:
- Convexitat màxima: 2 mm
- Concavitat màxima: 1,5 mm
- Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària:
- Convexitat màxima: 2,5 mm
- Concavitat màxima: 1,5 mm
- Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària:
- Convexitat màxima: 4 mm
- Concavitat màxima: 2,5 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1339:2004 Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*.

* Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),

- Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada,
- Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles:
- Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data en que el producte és declarat apte per a l'ús en el cas de que es lliure amb anterioritat a la mencionada data
- Identificació del producte segons la classificació de la norma UNE-EN 1339 i els valors declarats pel fabricant:
- Dimensions nominals
- Resistència climàtica
- Resistència a flexió
- Resistència al desgast per abrasió
- Resistència al lliscament/patinatge
- Càrrega de trencament
- Comportament davant el foc

- Referència a la norma UNE-EN 1339
- Identificació del producte
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
- Nom o marca identificativa del fabricant
- Direcció registrada del fabricant
- Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma EN 1339
- El tipus de producte i l'ús o usos previstos
- Informació sobre les característiques/mandats a declarar

Per als productes destinats a àrees exteriors de circulació de vianants i vehicles, incloses les zones delimitades per als transports públics, ha de constar a més:
- Resistència al trencament
- Resistència al patinat/lliscament
- Durabilitat

Per als productes destinats a paviments d'ús interior:
- Reacció al foc
- Resistència a la ruptura
- Resistència al patinat/lliscament
- Durabilitat
- Conductivitat tèrmica (si procedeix)

Els productes destinats a ús en cobertes:
- Comportament davant del foc extern:es considera satisfactori

OPERACIONS DE CONTROL:
- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:
- Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
- Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 9 mostres (6 de 3 peces cadascuna i 3 de 6 peces) per tal de realitzar els següents assaigs (UNE-EN 1339)
- Sobre 3 mostres de 3 peces:
- Absorció d'aigua
- Gelabilitat
- Permeabilitat i absorció d'aigua per la cara vista
- Resistència al xoc
- Sobre 3 mostres de 6 peces cadascuna
- Resistència a flexió
- Estructura
- Resistència al desgast per abrasió (2 peces de cada mostra)
- Recepció del certificat de garantia de qualitat del fabricant. En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.
La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.
En els assaigs de control del lot, el resultat de cada sèrie (valor mitjà dels resultats de les peces de cada mostra) ha de complir les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més procedents del mateix lot, acceptant-se el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especificat.

B9 - MATERIAL PER A PAVIMENTS

B9G - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE FORMIGÓ

B9G3- - POLS DE QUARS PER A PAVIMENTS DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9G3-0HRU,B9G3-0HRV.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials per a l'execució de paviments de formigó.
S'han considerat els materials següents:
- Pols de marbre
- Pols de quars de color
- Pols de quars de color gris
- Perfil buit de PVC per a paviments de formigó

POLS DE MARBRE:
Additius en pols per a l'acabat de paviments de formigó.
Ha de provenir de la mòlta de marbres blancs durs. No s'admet la seva barreja amb granulats blancs d'altra naturalesa. Els grans han de ser de granulometria fina i com més contínua millor.
Mida dels grans: <= 0,32 mm
Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Nul
Contingut de matèries perjudicials: <= 2%
Temperatura d'utilització (T): 5°C <= T <= 40°C

POLS DE QUARS:
Mescla seca d'agregats de quars, ciment pòrtland i productes químics catalitzadors de l'enduriment i eventualment colorants, per a utilitzar en l'acabat de paviments de formigó.
El quars ha de ser de gran puresa. Els grans han de tenir forma arrodonida o polièdrica amb la granulometria fina i com més contínua millor.
El ciment ha de complir amb els requisits establerts a l'UNE-EN 197-1 i els establerts a l'UNE 80305 quan s'utilitzi ciment blanc.
Els additius han de regular la hidratació del revestiment, plastificar i millorar el procés de cura.
Mida del granulat: 0,7 - 2 mm
Quantitat de ciment per kg preparat: 0,2 - 0,25 kg
Duresa del granulat (escala de Mohs): 7
Densitat: 1,5 g/cm3

PERFIL BUIT DE PVC:
Perfil buit de PVC extrusionat, per a col·locar prèviament al formigonament del paviment i formar junts de retracció del formigó.
Ha de tenir una superfície llisa, un color i un disseny uniformes i no ha de tenir irregularitats.
Ha de ser recte, de secció constant i no ha de presentar deformacions que no siguin les típiques línies d'una correcta extrusió.
Densitat (UNE 53-020, mètode B): 1400 - 1500 kg/m3
Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-118, 50 N, 50°C/h): >= 80°C
Percentatge de cendres (UNE 53-090, mètode A, 950°C, 4 h): <= 14%
Resistència a la tracció (UNE 53-141): >= 40 N/mm2
Allargament a trencament (UNE 53-141): >= 110%
Resistència a l'impacte a 23°C (UNE 53-141): >= 1 kgm
Resistència a l'acetona (UNE 53-141): Sense esquerdes ni desmoronament
Estabilitat dimensional (UNE 53-141): <= 2%
Toleràncies:
- Gruix: ± 0,5 mm
- Alçària: ± 1 mm
- Pes: ± 5%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

POLS DE MARBRE:
Subministrament: En sacs, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie, sense contacte directe amb el terreny i de manera que no s'alterin les seves característiques.

POLS DE QUARS:
En el sac hi han de figurar les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net
- Data de preparació
- Distintiu de qualitat, si en té

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

PERFIL BUIT DE PVC:
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B9 - MATERIAL PER A PAVIMENTS

B9V - MATERIALS PER A ESGLAONS

B9V5- - ESGLAÓ DE PEDRA ARTIFICIAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9V5-0JEZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Esglaó de pedra artificial d'una o dues peces.
S'han considerat els tipus següents:
- Pedra artificial rentada amb àcid
- Pedra artificial no rentada amb àcid
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La peça no ha de tenir ruptures, esquerdes, escantonaments d'arestes, diferències de tonalitat ni d'altres defectes superficials.
Ha de tenir un color i una textura uniformes en tota la superfície.
Les cares han de ser planes i les arestes rectes.
Les peces han de ser polides i abrillantades a la fàbrica.
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
Gruix: >= 3 cm
Gruix de l'estesa: >= 3 cm
Gruix del davanter: >= 2 cm
Mida del granulat:
- Gra petit: 2 - 4 mm
- Gra mitjà: 10 15 mm
- Gra gros: 30 40 mm
Absorció d'aigua (UNE 127-002): <= 10%
Resistència al desgast (UNE 127-005):
- Pedra artificial no rentada amb àcid: <= 2 mm
- Pedra artificial rentada amb àcid: <= 3 mm
Bisell d'aresta: 1 cm
Toleràncies:
- Llargària de la peça: ± 3 mm
- Gruix de l'estesa: ± 1 mm
- Gruix del davanter: ± 1 mm
- Variacions de gruix: <= 8%
- Rectitud de les arestes: ± 0,1%
- Planor: ± 2 mm
- Guerxament: ± 0,5 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Les peces han d'estar embalades i protegides durant el transport. Cada peça ha de portar al dors la marca del fabricant.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BA - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

BAD - MATERIALS PER A TANCAMENTS PRACTICABLES DE PLANXA D'ACER

BAD0- - PORTA DE PLANXA D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BAD0-Z5IC,BAD0-Z5ID.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt de dues planxes d'acer galvanitzat que formen la fulla o fulles de la porta, els perfils per al bastiment, així com la ferramenta d'obertura i tancament.
S'han considerat els tipus de planxa següents:
- Planxa llisa
- Planxa perforada
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i no ha de tenir defectes superficials, com és ara cops, bonys, ratlles o defectes de l'acabat superficial.
El color ha de ser uniforme, i si l'acabat és plastificat o prelacat, ha de coincidir amb l'indicat a la DT o el triat per la DF.
La qualitat de la manyeria col·locada no ha de ser inferior a la qualitat inicial de la porta.
Les frontisses han d'estar formades per dues peces d'acer protegit contra la corrosió i connectades per mitjà de volandera. Les pales han de tenir superfície plana i paral·lela a l'eix de gir, sense rebaves ni defectes i amb forats aixamfranats per a la fixació al bastiment i a la fulla.
Fixacions entre la fulla i el bastiment: 3 punts
Gruix de les potes d'ancoratge del bastiment: >= 1 mm
Distància entre potes d'ancoratge del bastiment: <= 600 mm
Distància potes d'ancoratge-extrems del bastiment: <= 200 mm
Tarja fixa de ventilació:
- Alçària de la tarja de ventilació: <= 300 mm
- Distància tarja ventilació-cantells: >= 150 mm
Les planxes que formen la fulla de la porta han d'anar engalzades mitjançant plegat.
Si la planxa és perforada, la forma i dimensions dels forats ha de ser l'indicat a la DT.
Les planxes d'acer han de tenir el gruix indicat a la DT i han de poder resistir sense superar les deformacions màximes admisibles, els esforços al que es veuran sotmeses.
Si l'element pot formar part d'un tancament exterior, ha d'estar classificat en funció de la permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207 en alguna de les classes següents, assajat segons UNE-EN 1026: Classe 0, 1, 2, 3 o 4
Dimensions:
- Porta d'una fulla
- Ample de la fulla: <= 120 cm
- Portes de dues fulles
- Ample de la fulla: >= 60 cm
Toleràncies:
- Dimensions: ± 1 mm
- Gruix de la fulla: ± 0,5 mm
- Rectitud d'arestes: ± 1 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Torsió del perfil: ± 1°/m
- Les toleràncies de la planxa han de complir les especificacions de l'UNE-EN 10143.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: amb els elements que calguin per a assegurar el seu escairat i la seva planor.
Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats higrotèrmiques d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del CTE DB HE 1.
Emmagatzematge: protegit de les pluges, els focus d'humitat i els impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 8 de mayo de 1976, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-PPA/1976:

Particiones. Puertas. Acero.
UNE-EN 12207:2000 Ventanas y puertas. Permeabilidad al aire. Clasificación.

BA - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

BAR - PORTES PER A US COMERCIAL, INDUSTRIAL I DE SERVEIS COMUNS

BAR5- - PORTA SECCIONAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BAR5-1BS3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt complet de porta seccional, formada per una fulla articulada en mòduls, guies de suspensió i guiatge, ferramenta d'obertura i tancament, accessoris per a la suspensió, guiatge, final de recorregut etc., així com els sistemes de segellat que estiguin presents en el conjunt de la porta.
S'han considerat els accionaments següents:
- Funcionament manual
- Funcionament amb operador electromecànic
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i no ha de tenir defectes superficials, com és ara cops, bonys, ratlles o defectes de l'acabat superficial.
Totes les parts de la porta, així com les fixacions, han de ser en tots els aspectes de bona fabricació, material apropiat, resistència adequada i lliures de defectes patents durant la seva vida útil prevista.
El color ha de ser uniforme, i si l'acabat és plastificat o prelacat, ha de coincidir amb l'indicat a la DT o el triat per la DF.
La qualitat de la manyeria col·locada no ha de ser inferior a la qualitat inicial de la porta.
El conjunt de porta i mecanismes ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.
L'estructura de la fulla ha de ser suficientment sòlida per a suportar el seu propi pes i ha de tenir un grau de rigidesa suficient per tal de garantir el bon funcionament dels elements de suspensió i guiatge.
En les portes amb espiell, aquest ha d'incloure un element vidrat transparent, col·locat a l'alçada de la vista, que ha de complir les condicions exigides a la resta de la fulla.
L'element vidrat ha de garantir que en cas de ruptura no apareixeran trossos punxeguts, vores tallants, ni d'altres parts perilloses.
Les guies han de ser d'acer galvanitzat, o protegit contra la corrosió, i de secció i forma acceptades per la DF.
Han d'anar fixades als paraments o al bastiment amb potes d'ancoratge o forats aixamfranats.
La resistència de les guies i la de les seves fixacions ha de ser suficient per a suportar els esforços resultants del funcionament de la porta i per a evitar despenjaments, descarrilaments, així com no excedir el final del recorregut dels elements de guiatge.
Tots els accessoris, així com la ferramenta i elements de fixació, han de ser compatibles amb el suport sobre el que s'han d'instal·lar i amb una protecció a la corrosió equivalent a la de les parts de la porta sobre la que s'han de col·locar.
La porta ha d'estar dissenyada i ha de portar les proteccions apropiades per tal d'evitar la producció de lesions i danys als usuaris, complint l'establert a la norma UNE-EN 12604.
La porta ha d'anar provista d'una etiqueta fixada de forma permanent, en lloc visible i fàcilment llegible,
que mostri almenys la següent informació:
- Nom del fabricant o importador a l'UE (nom/detalls de contacte, per exemple codi o direcció)
- Tipus de porta
- Número de sèrie/número únic de referència de la porta
- Any de fabricació
- Ha de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
Separació entre els perfils de l'estructura: <= 600 mm
Fletxa dels perfils de l'estructura (L = llum): <= L/100
Gruix de les potes d'ancoratge: >= 1 mm
Distància entre potes d'ancoratge: <= 600 mm

Distància potes d'ancoratge-extrems: <= 200 mm
Toleràncies:
- Dimensions: ± 1 mm
- Gruix de la fulla: ± 0,5 mm
- Rectitud d'arestes: ± 1 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Torsió del perfil: ± 1°/m
FUNCIONAMENT AMB OPERADOR ELECTROMECÀNIC:
Ha d'estar equipada amb motor instal·lat directament en l'extrem de l'eix de la porta.
El motor ha de ser reversible.
Ha de permetre la maniobra manual en cas de falta de corrent.
Ha de portar:
- Reductors sens fi en bany d'oli
- Microrruptors de final de carrera
- Motoprotectors tèrmics
Característiques tècniques:
- Tensió d'alimentació: 220 V o 22/380 V
- Freqüència: 50 Hz
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: amb els elements que calguin per a assegurar el seu escairat i la seva planor.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a compartimentació del foc/fum,
- Productes per a usos subjectes a requisits específics, en particular soroll, energia, estanquitat i seguretat d'ús:
- Sistema 3: Declaració de Prestacions
El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació com a mínim (preferentment sobre el mateix producte, o sinó sobre l'etiqueta o la documentació comercial que l'acompanya):
- Nom o marca identificativa del fabricant
- Adreça enregistrada del fabricant
- Els dos últims dígits de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma EN 13241-1
- Valor declarats pel fabricant
Emmagatzematge: protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on puguin rebre impactes.
No ha d'estar en contacte amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 8 de mayo de 1976, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-PPA/1976: Particiones. Puertas. Acero.
UNE-EN 12604:2000 Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Aspectos mecánicos. Requisitos.
UNE-EN 13241-1:2004 Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Norma de producto. Parte 1: Productos sin características de resistencia al fuego o control de humos.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BB1 - BARANES I AMPITS

BB10- - BARANA D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BB10-0XMY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt de perfils d'acer que forman el bastidor i el pany de paret de la barana de protecció.
S'han considerat els tipus de baranes següents:

- De perfils buits d'acer
BARANES DE PERFILS BUITS D'ACER:
Han de tenir un aspecte uniforme i sense defectes superficials.
La grandària, tipus i disposició dels perfils han de complir el que s'especifica a la documentació tècnica del projecte.
La unió dels perfils s'ha de fer per soldadura (per arc o per resistència).
S'admet també la unió amb cargols autoroscants en el cas que el perfil tingui plecs fets especialment per a allotjar les femelles dels cargols.
El moment d'inèrcia dels perfils de la barana no solidaris amb l'obra ha de ser de manera que, sotmesos a les condicions de carga més desfavorables, la fletxa sigui < L/250.
La disposició dels barrots serà de tal manera que no ha de permetre el pas a cap punt, d'una esfera de diàmetre equivalent a la separació entre brèndoles, ni ha de facilitar l'escalada.
Els muntants han de portar incorporats els dispositius d'ancoratge previstos al projecte.
Toleràncies:
- LLargària del perfil: ± 1 mm
- Secció del perfil: ± 2,5%
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Torsió del perfil: ± 1°/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1°
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
BARANES DE PERFILS BUITS D'ACER:
Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides i amb l'escairat previst.
Emmagatzematge: Protegida contra les pluges, els focus d'humitat i de les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Per a cada subministrament que arribi a l'obra, corresponent a un mateix tipus, el control serà:
- Inspecció visual del material subministrat, en especial l'aspecte del recobriment galvanitzat.
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on es garanteixen les condicions exigides al plec amb els assaigs corresponents a la classificació de la barana (UNE 85238).
- Assaigs estàtics
- Assaigs dinàmics
- Assaigs de seguretat
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Cada 100 m de barana, es realitzaran els següents controls (UNE-EN ISO 1461):
- Massa de recobriment (mètode magnètic)
- Assaig d'adherència del
- Comprovació geomètrica
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF i les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran les baranes sense certificat de qualitat, o les classificades com NO APTES, segons UNE 85240.
L'aspecte visual del recobriment i el resultat dels assaigs d'adherència i massa del galvanitzat han de ser conformes a les especificacions del plec.
Les comprovacions geomètriques han de resultar conformes a les especificacions de la DT amb les toleràncies especificades. En cas contrari, es rebutjaran les peces defectuoses incrementant-ne el control sobre el doble de les mostres previstes, sense que hagin d'aparèixer incompliments per tal d'acceptar el lot corresponent.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BB1 - BARANES I AMPITS

BB11- - BARANA D'ACER INOXIDABLE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BB11-ZXQD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt de perfils buits d'acer inoxidable que formen el bastidor i el front de les baranes de protecció.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material ha de ser soldable. Ha de contenir crom, crom-niquel o crom-manganès-niquel, i ser resistent als ambients corrosius.
La grandària, tipus i disposició dels perfils ha de complir les especificacions de la DT.
La unió dels perfils ha d'estar feta per soldadura.
Les peces han de ser rectes excepte indicacions expresses de la DT.
La disposició dels barrots serà de tal manera que no ha de permetre el pas a cap punt, d'una esfera de diàmetre equivalent a la separació entre brèndoles, ni ha de facilitar l'escalada.
Els extrems han d'estar acabats segons la DT Els muntants han de tenir dispositius d'ancoratge.
El moment d'inèrcia dels perfils de la barana no solidaris amb l'obra, ha de ser tal que sotmesos a les condicions de càrrega més desfavorables, la seva fletxa sigui inferior a 1/250 de la llum.
Composició química de l'acer:

	AISI 304(1.4301)	AISI 316(1.4401)
C	<= 0,07%	<= 0,07%
Mn	<= 2,00%	<= 2,00%
Si	<= 1,00%	<= 1,00%
Cr	17,50% - 19,50%	16,50% - 18,50%
Ni	8,00% - 10,50%	10,00% - 13,00%
Mo	-	2,00% - 2,50%

Resistència a la tracció: >= 600 N/mm2
Toleràncies:
- Gruix: 2,5%
- LLargària: 0,1%
- Alineació d'arestes: 0,2%
- Torsió del perfil: ± 1°/m
- Angles: ± 1°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides i amb l'escairat previst.
Emmagatzematge: Sense contacte directe amb el terra, amb tacs de separació per tal que les barres no flectin més d'1/250 de la llum. No s'han d'apilar trams successius.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 10088-1:2006 Aceros inoxidables. Parte 1: Relación de aceros inoxidables.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BB3 - REIXES, MALLES I TEIXITS METÀL·LICS

BB34- - TEIXIT D'ACER INOXIDABLE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BB34-2ID0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Malles i teixits metàl·lics d'acer.
S'han considerat els material següents:
- Acer galvanitzat
- Acer galvanitzat prelacat
- Acer inoxidable
S'han considerat els tipus de planxa següents:
- Malla de planxa d'acer galvanitzat amb expandit romboidal
- Teixit de malla d'acer inoxidable
- Panell de tela ondulada
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El fabricant ha de garantir les característiques mecàniques i la composició química de l'acer.
Ha de tenir el moment d'inèrcia, el moment resistent, gruix i tipus de nervat o grecat indicats a la DT, i si alguna dada no està indicada, el valor haurà de ser suficient per a resistir sense superar les deformacions màximes admissibles, els esforços als que es veurà sotmesa.
No ha de tenir defectes superficials, com és ara cops, bonys, ratlles o defectes de l'acabat superficial.
El color ha de ser uniforme, i si l'acabat és plastificat o prelacat, ha de coincidir amb l'indicat a la DT o el triat per la DF.
Si la planxa és gofrada, la forma i dimensions del grabat ha de ser l'indicat a la DT.
Tipus d'acer: S235JR
Tipus d'acer inoxidable: 1,4401 (AISI 316)
Toleràncies:
- Amplària de muntatge
- Amplària nominal =< 700 mm: + 4 mm, - 0 mm
- Amplària nominal > 700 mm: + 5 mm, - 0 mm
- Llargària de la planxa: + 3%, - 0%
- Gruix de la planxa:
- Gruix nominal =< 0,8 mm: ± 0,10 mm
- Gruix nominal > 0,8 mm: ± 0,15 mm
- Mòdul resistent i moment d'inèrcia: + 5%, - 0%
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Embalades en paquets protegits amb fusta, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Les planxes s'han de subministrar tallades a mida, del taller, diferenciades per tipus de perfil i acabats.
Emmagatzematge: als seus embalatges, col·locats lleugerament inclinats per que permetin evacuar l'aigua, en llocs protegits d'impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE 36130:1991 Bandas (chapas y bobinas), de acero bajo en carbono, galvanizadas en continuo por inmersión en caliente para conformación en frio. Condiciones técnicas de suministro.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BB9 - SENYALITZACIÓ INTERIOR

BB91- - PLACA DE SENYALITZACIÓ INTERIOR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BB91-H5F1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements de senyalització per a interiors d'edificis i per a identificació postal o altres usos.
S'han considerat els elements següents:
- Placa de senyalització
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La superfície ha de ser pulida i neta i no hi han d'haver danys a l'acabat.
No ha de tenir senyals de cops, bonys o plecs.
Els colors han de tenir la tonalitat expresada al projecte.
Les plaques de planxa han de tenir els vèrtex arrodonits.
S'ha d'utilitzar simbologia normalitzada.
Ha de tenir orificis per a la seva fixació.
Toleràncies:
- Superfície (planor): ± 1 mm
PLACA DE SENYALITZACIÓ:
Placa de forma rectangular amb informació gravada a la seva superfície.
La informació expressada a la senyal ha de ser la que consti en el projecte o en el seu defecte la que indiqui la DF.
La informació ha de ser clara i precisa.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En el seu embalatge, protegit contra impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBA - MATERIALS PER A SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBA14100,BBA1M000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Pintura per a senyalització horitzontal, sobre paviments.
Microesferes de vidre i granulat antilliscant per a marques vials
S'han considerat les pintures següents:
- Pintura reflectora
- Pintura no reflectora a base de resines sintètiques i clorcautxú

PINTURA REFLECTORA:
Ha de ser blanca i del tipus B-118 segons UNE 48103.
No hi ha d'haver dipòsits durs en el fons del pot ni pells o coàguls.
En agitar el producte, el contingut de l'envàs s'ha de barrejar amb facilitat fins a quedar completament homogeni, sense que apareguin pigments flotant en la superfície.
Ha de tenir una consistència adequada per tal de poder aplicar-se fàcilment per polvorització o d'altres mitjans mecànics (MELC 12.03).
La pel·lícula de pintura un cop aplicada, ha de tenir un aspecte uniforme, sense grans ni desigualtats en el to del color ni en la brillantor.
El fabricant ha d'indicar la quantitat de matèria fixa de la pintura i el seu pes específic.
Temps d'assecatge (UNE 135202): < 30 min
Sagnat (MELC 12.84): >= 6
Color (ASTM D 2616-67): < 3 Munsell
Reflectància (MELC 12.97): >= 80
Poder de cubrició (UNE 48081): >= 0,95
Consistència (MELC 12.74): 80-100 U.K.
Matèria fixa (MELC 12.05): ± 2 unitats
Conservació dins l'envàs: bo
Estabilitat dins l'envàs (assaig a 60°C ± 2°C, 18 h, UNE 48083): <= 5 U.K.
Estabilitat dilució (MELC 12.77): >= 15%

Aspecte: bo
Flexibilitat (MELC 12.93): bona
Resistència a l'immersió a l'aigua (MELC 12.91): bona
Envelliment artificial: bo
Toleràncies:
- Matèria fixa (MELC 12.05): ± 2
- Pes específic (MELC 12.72): ± 3
- Color (ASTM D 2616-67, UNE 48-103): < 3 Munsell per a grisos
- Color al cap de 168 h (MELC 12.94, ASTM D 2616-67): < 2 Munsell per a grisos
- Consistència (UNE 48076): ± 10 U.K.
- Contingut en lligant (UNE 48238): ± 2%
- Contingut en pigment diòxid de titani (UNE 48178): ± 1%
- Densitat relativa (UNE-EN ISO 2811-1): ± 2%
- Poder de cubrició (UNE 48081): <= 0,01

PINTURA NO REFLECTORA:
Tipus d'oli: soja
Tipus de lligant: soja/clorcautxú
Pes específic: 15 kN/m3
Viscositat Stomer a 25°C: 83 unitats krebs
Temps d'assecatge:
- Sense pols: 30 min
- Sec: 2 h
- Dur: 5 dies
- Repintat: >= 8 h
Dissolvents utilitzables: universal/toluol
Rendiment: 2,5 m2/kg
Toleràncies:
- Pes específic: ± 1 kN/m3
- Viscositat Stomer a 25°C: ± 1 unitat krebs
- Rendiment: ± 0,5 m2/kg

MICROESFERES DE VIDRE:
Partícules de vidre esfèriques, transparents destinades a assegurar la visibilitat nocturna de les marques vials per retrorreflexió dels feixos de llum incidents, des dels fars d'un vehicle, al seu conductor.
La granulometria es descriurà fixant els límits inferior i superior dels percentatges de massa retinguda acumulada de microesferes retingudes en els tamisos d'assaig ISO 565(R40/3).

Tamís (ISO 565 R 40/3)	Massa retinguda acumulada (% en pes)
Superior de seguretat	0 a 2
Superior nominal	0 a 10
Intermedis	N1 a N2 (*)
Inferior nominal	95 a 100

* N2-N1 <= 40
Microesferes defectuoses (MELC 12.30):
- Diametre < 1 mm: < 20%
- Diametre >= 1 mm: < 30%
Índex de refracció (MELC 12.31):
- Classe A: >= 1,5
- Classe B: >= 1,7
- Classe C: >= 1,9
Resistència a l'aigua: Sense alteració superficial
Resistència als àcids: Sense alteració superficial
Resistència al clorur càlcic: Sense alteració superficial
Resistència al sulfur sòdic: Sense alteració superficial
Aquests valors s'han de comprovar segons la norma UNE_EN 1423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PINTURA:
Subministrament: En envàs hermètic que conservi les propietats de la pintura.
Emmagatzematge: L'envàs s'ha de col·locar en posició invertida, en llocs ventilats i no exposats al sol. No s'han d'emmagatzemar envasos que hagin estat oberts més de 18 h.

MICROESFERES DE VIDRE I GRANULAT ANTILLISCANT:
Subministrament: En envàs tancat.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen, sense que s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PINTURA:
* UNE 135200-2:1997 EX Equipamiento para la señalización vial. Señalización horizontal. Parte 2: Materiales. Ensayos de laboratorio.

MICROESFERES DE VIDRE:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
UNE-EN 1423:1998 Materiales para señalización vial horizontal. Materiales de postmezclado. Microesferas de vidrio, granulados antideslizantes y mezclas de ambos.
GRANULAT ANTILLISCANT:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DE LES MICROESFERES DE VIDRE:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a zones aptes per a la circulació:
    - Sistema 1: Declaració de Prestacions

Cada envàs ha de portar en un lloc visible el marcatge CE de conformitat amb els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol que a més haurà de tenir la següent informació:
- Nom o marca d'identificació del fabricant i direcció registrada
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació del producte
- Número del certificat de conformitat CE
- El número i any d'aquesta norma Europea (UNE-EN 1423)
- Descripció del producte
- El número de lot i massa neta
- La presència eventual de tractaments superficials i la seva finalitat
- Indicacions que permetin identificar les característiques harmonitzades del producte:
  - Índex de refracció
  - Granulometria
  - Resistència a la fragmentació (per a granulats antilliscants)
  - En cas de mescla de microesferes de vidre i granulats antilliscants, les proporcions d'ambdós.

OPERACIONS DE CONTROL PER A PINTURA:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides en les especificacions.
- En cas que disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.
- Per a cada subministrament, s'exigirà el certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents:
  - Punt d'inflamació (UNE 104281-1-12)
  - Envelliment artificial (UNE-EN ISO 11507)
  - Capacitat de cobriment en humitat (MELC 12.96)
  - Consistència (MELC 12.74)
  - Punt de reblaniment (UNE 135222)
  - Temps d'assecatge (MELC 12.71)
  - Estabilitat al calor (UNE 135222)
  - Quantitat de matèria fixa (UNE EN ISO 3251, UNE 48238)
  - Resistència al flux (UNE 135222)
  - Estabilitat (UNE 48083)

- Resistència al canvi de color per efecte d'aglomerat asfàltic (MELC 12.84)
- Flexibilitat (MELC 12.93)
- Resistència a la immersió en aigua (UNE-EN ISO 2812-2)
- Contingut de lligant (UNE 48238)
- Contingut de pigment (UNE-EN ISO 591-1)
- Resistència als àlcalis (UNE-EN ISO 2812-2)
- Densitat relativa (UNE-EN ISO 2811-1)

En cas de pintar sobre un paviment de formigó, es realitzarà, a més, l'assaig de resistència als àlcalis (UNE-EN ISO 2812-1).

Sempre que no es rebin aquests resultats abans de l'inicii de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.

OPERACIONS DE CONTROL DE LES MICROESFERES DE VIDRE:

- En cada subministrament, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides en les especificacions.
- En cas que disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.
- Per a cada subministrament, s'exigirà el certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents:
  - Microesferes defectuoses (UNE-EN 1423/A1)
  - Índex de refracció (UNE-EN 1423/A1)
  - Resistència a agents químics (UNE-EN 1423)
  - Granulomètric (UNE-EN 1423/A1)

Sempre que no es rebin aquests resultats abans de l'inicii de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.

CRITÈRI DE PRESA DE MOSTRES PER A PINTURA:

La presa de mostres, es realitzarà d'acord a les indicacions de la norma UNE 135200-2.

- En funció del tipus de pintura, la presa de mostres pels assaigs d'identificació es realitzarà amb els següents criteris:
  - Pintures: 5 pots d'1 litre extrets de la pistola de la màquina, sense aire.
  - Termoplàstics: Un pot original i una mostra d'uns 4 kg presa a la sortida de la màquina.
  - Plàstics: 5 mostres en quantitats equivalents dels dos components.

En qualsevol cas, es guardaran dues mostres més en previsió a la necessitat de repetir algun assaig.

CRITÈRI DE PRESA DE MOSTRES PER A LES MICROESFERES DE VIDRE:

La presa de mostres, es realitzarà d'acord a les indicacions de la norma UNE-EN 1423/A1.

- En funció del tipus de pintura, la presa de mostres pels assaigs d'identificació es realitzarà amb els següents criteris:
  - Microesferes: 3 pots d'1 kg a la sortida de la màquina, obtinguts al començament, a la meitat i al final del buidat del tanc, i sobre 1 sac original de 25 kg.

En qualsevol cas, es guardaran dues mostres més en previsió a la necessitat de repetir algun assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'utilitzaran materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les especificacions del plec.

Els assaigs d'identificació han de resultar conformes a les especificacions. En cas d'incompliment, es repetirà l'assaig corresponent sobre les mostres reservades, acceptant-ne el subministrament si els dos resultats són satisfactoris.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBA - MATERIALS PER A SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

BBA1 - MATERIALS PER A MARQUES VIALS HORITZONTALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBA14100,BBA1M000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Microesferes de vidre i granulat antilliscant per a marques vials
CONDICIONS GENERALS:
Partícules de vidre esfériques, transparents destinades a assegurar la visibilitat nocturna de les marques vials per retrorreflexió dels feixos de llum incidents, des dels fars d'un vehicle, al seu conductor.
La granulometria es descriurà fixant els límits inferior i superior dels percentatges de massa retinguda acumulada de microesferes retingudes en els tamisos d'assaig ISO 565(R40/3).

Tamís (ISO 565 R 40/3)	Massa retinguda acumulada (% en pes)
Superior de seguretat	0 a 2
Superior nominal	0 a 10
Intermedis	N1 a N2 (*)
Inferior nominal	95 a 100

* N2-N1 <= 40
Microesferes defectuoses (MELC 12.30):
- Diametre < 1 mm: < 20%
- Diametre >= 1 mm: < 30%
Índex de refracció (MELC 12.31):
- Classe A: >= 1,5
- Classe B: >= 1,7
- Classe C: >= 1,9
Resistència a l'aigua: Sense alteració superficial
Resistència als àcids: Sense alteració superficial
Resistència al clorur càlcic: Sense alteració superficial
Resistència al sulfur sòdic: Sense alteració superficial
Aquests valors s'han de comprovar segons la norma UNE_EN 1423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En envàs tancat.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen, sense que s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
UNE-EN 1423:1998 Materiales para señalización vial horizontal. Materiales de postmezclado. Microesferas de vidrio, granulados antideslizantes y mezclas de ambos.
GRANULAT ANTILLISCANT:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a zones aptes per a la circulació:
  - Sistema 1: Declaració de prestacions
Cada envàs ha de portar en un lloc visible el marcatge CE de conformitat amb els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol que a més haurà de tenir la següent informació:
- Nom o marca d'identificació del fabricant i direcció registrada
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació del producte
- Número del certificat de conformitat CE

- El número i any d'aquesta norma Europea (UNE-EN 1423)
- Descripció del producte
- El número de lot i massa neta
- La presència eventual de tractaments superficials i la seva finalitat
- Indicacions que permetin identificar les característiques harmonitzades del producte:
    - Índex de refracció
    - Granulometria
    - Resistència a la fragmentació (per a granulats antilliscants)
    - En cas de mescla de microesferes de vidre i granulats antilliscants, les proporcions d'ambdós.

OPERACIONS DE CONTROL:
- En cada subministrament, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides en les especificacions.
- En cas que disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.
- Per a cada subministrament, s'exigirà el certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents:
    - Microesferes defectuoses (UNE-EN 1423/A1)
    - Índex de refracció (UNE-EN 1423/A1)
    - Resistència a agents químics (UNE-EN 1423)
    - Granulomètric (UNE-EN 1423/A1)

Sempre que no es rebin aquests resultats abans de l'inicii de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.

CRITÈRI DE PRESA DE MOSTRES:
La presa de mostres, es realitzarà d'acord a les indicacions de la norma UNE-EN 1423/A1.
- En funció del tipus de pintura, la presa de mostres pels assaigs d'identificació es realitzarà amb els següents criteris:
    - Microesferes: 3 pots d'1 kg a la sortida de la màquina, obtinguts al començament, a la meitat i al final del buidat del tanc, i sobre 1 sac original de 25 kg.

En qualsevol cas, es guardaran dues mostres més en previsió a la necessitat de repetir algun assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'utilitzaran materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les especificacions del plec.
Els assaigs d'identificació han de resultar conformes a les especificacions. En cas d'incompliment, es repetirà l'assaig corresponent sobre les dues mostres reservades, acceptant-ne el subministrament si els dos resultats són satisfactoris.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

BBB0- - CARTELL EXPLICATIU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBB0-19MO.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gesticular, segons procedeixi.
CONDICIONS GENERALS:
La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari. La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona.
La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, podem classificar-la de la següent forma:
- Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.
- Senyal d'advertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.
- Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.
- Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.

- Senyal indicativa: Un senyal que proporciona altres informacions distintes a les anteriors.
- Senyal en forma de plafó: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació de suficient intensitat.
- Senyal addicional: Un senyal utilitzada junt a un altre senyal en forma de plafó i que facilita informacions complementàries.
- Color de seguretat: Un color al qual s'atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.
- Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de plafó o sobre una superfície lluminosa.
- Senyal complementària de "risc permanent": Bandes obliqües (60°) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.

ELECCIÓ:

Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s'han de centrar en:

- Atraure l'atenció del destinatari.
- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.
- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.
- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.
- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.
- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència:
- Riscos, prohibicions i obligacions.
- Riscos de caigudes, xocs i cops.
- Vies de circulació.
- Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos.
- Equips de protecció contra incendis.
- Mitjans i equips de salvament i socors.
- Situacions d'emergència.
- Maniobres perilloses.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.(Instrucción 8.3-IC).

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.

UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberias en los dibujos e instalaciones industriales.

DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.

UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

BBB4- - SENYAL D'ADVERTÈNCIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBB4-19MF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gesticular, segons procedeixi.
CONDICIONS GENERALS:
La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari. La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona.
La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, podem classificar-la de la següent forma:
- Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.
- Senyal d'advertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.
- Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.
- Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.
- Senyal indicativa: Un senyal que proporciona altres informacions distintes a les anteriors.
- Senyal en forma de plafó: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació de suficient intensitat.
- Senyal addicional: Un senyal utilitzada junt a un altre senyal en forma de plafó i que facilita informacions complementàries.
- Color de seguretat: Un color al qual s'atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.
- Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de plafó o sobre una superfície lluminosa.
- Senyal complementària de "risc permanent": Bandes obliqües (60°) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.
ELECCIÓ:
Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s'han de centrar en:
- Atraure l'atenció del destinatari.
- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.
- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.
- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.
- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.
- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència:
- Riscos, prohibicions i obligacions.
- Riscos de caigudes, xocs i cops.
- Vies de circulació.
- Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos.
- Equips de protecció contra incendis.
- Mitjans i equips de salvament i socors.
- Situacions d'emergència.
- Maniobres perilloses.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut,

per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.(Instrucción 8.3-IC).
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.
UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberias en los dibujos e instalaciones industriales.
DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

BBB6- - SENYAL INDICATIVA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBB6-CW31.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gesticular, segons procedeixi.
CONDICIONS GENERALS:
La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari. La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona.
La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, podem classificar-la de la següent forma:
- Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.
- Senyal d'advertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.
- Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.
- Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.
- Senyal indicativa: Un senyal que proporciona altres informacions distintes a les anteriors.
- Senyal en forma de plafó: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació de suficient intensitat.
- Senyal addicional: Un senyal utilitzada junt a un altre senyal en forma de plafó i que facilita informacions complementàries.
- Color de seguretat: Un color al qual s'atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.
- Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat,

utilitzada sobre un senyal en forma de plafó o sobre una superfície lluminosa.
- Senyal complementària de "risc permanent": Bandes obliqües (60°) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.
ELECCIÓ:
Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s'han de centrar en:
- Atraure l'atenció del destinatari.
- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.
- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.
- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.
- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.
- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència:
- Riscos, prohibicions i obligacions.
- Riscos de caigudes, xocs i cops.
- Vies de circulació.
- Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos.
- Equips de protecció contra incendis.
- Mitjans i equips de salvament i socors.
- Situacions d'emergència.
- Maniobres perilloses.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.(Instrucción 8.3-IC).
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.
UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberias en los dibujos e instalaciones industriales.
DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBM - MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

BBM1 - SENYALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBM1260C.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements per a col·locar verticalment, destinats a informar i ordenar la circulació en vies utilitzades per vehicles i/o vianants.
S'han considerat els elements següents:
- Senyals de contingut fix, aquelles que tenen un contingut preestablert pel "Catálogo de señales verticales de circulación" publicat per la Dirección General de Carreteras; únicament varien la mida i els números que inclouen en alguns casos.
- Panells complementaris, aquells que acompanyen a les senyals verticals de contingut fix i acoten la seva prescripció.

S'han considerat els materials següents:
- Alumini anoditzat.
- Acer galvanitzat

S'han considerat els acabats següents:
- Amb pintura no reflectora
- Amb làmina retrorreflectant.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La placa senyal ha d'estar formada per l'estampació d'una planxa, d'alumini anoditzat o d'acer galvanitzat, amb els elements de reforç i ancoratge necessaris per als seu ancoratge i recoberta amb l'acabat que li sigui propi, pintura no reflectora, o làmina retrorreflectant.
La utilització de materials d'una altra naturalesa haurà de ser aprovada per la DF.
La superfície metàl·lica ha de ser neta, llisa, sense porus, sense corrosió i resistent a la intempèrie.
No ha de tenir ratllades, bonys ni d'altres defectes superficials.
El substrat de les senyals i cartells verticals de circulació compliran amb les indicacions de la norma UNE-EN 12899-1.
No s'admetran les següents classes (d'acord amb la UNE-EN 12899-1):
- P1 per a la perforació de la cara de la senyal (cara de la senyal amb perforacions a la seva superfície a una distancia no inferior a cent cinquanta mil·límetres (150 mm)).
- E1 per als bordes de la placa de la senyal (els bordes de la senyal no estan protegits, el substrat es una placa plana).
- SP0 per a la protecció de la superfície de la placa de la senyal (sense protecció alguna de la superfície de la senyal front a la corrosió).

Tindran les dimensions, colors i composició indicades a la DT, d'acord amb el Capítol VI/Secció 4ª, del "Reglamento General de Circulación", així com la vigent Norma 8.1-IC "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras.
Les estructures i elements d'acer han de ser conformes a la Norma EN 1993-1-1.
Les estructures i elements d'alumini han de ser conformes a la Norma EN 1999-1-1.
Les característiques de les senyals i cartells han de ser les especificades a la Taula /01.1 del PG 3/75 MOD 11-OM.
No s'admetrà la utilització de les classes següents:
- Pressió de vent: Classe WL2
- Pressió deguda a la neu: Classe DSL0
- Carregues puntuals: Classe PL0
- Deformació temporal màxima a flexió: Classe TDB4
- Deformació temporal màxima a torsió: Classe TDT0

Només s'admetran les senyals i cartells verticals de circul•lació per als que els coeficients parcials de seguretat per a les càrregues utilitzades siguin de la classe PAF2.

ACABAT AMB LÀMINA RETRORREFLECTANT:
Els materials retrorreflectants constituïts per microesferes de classe RA1 i classe RA2, han de ser conformes amb les característiques visuals (coordenades cromàtiques, factor de luminància, coeficient de retrorreflexió, durabilitat) i de resistència a la caiguda d'una massa, de la norma UNE-EN 12899-1.
Els materials microprismàtics de classe RA1, RA2 y RA3, per la seva part, compliran les característiques de les normes UNE-EN 12899-1 y UNE 135340.

ACABAT AMB PINTURA NO RETRORREFLECTANT:
Ha de estar exempta de corrosió, i no tenir defectes que impedeixin la seva visibilitat o identificació correctes, com ara bonys, etc.
La pel·lícula seca de pintura ha de tenir un aspecte uniforme, brillant, sense grans o qualsevol altra imperfecció superficial
Els colors han d'estar dins dels límits cromàtics i de factor de luminància especificats a la norma UNE 135331
Brillantor especular a 60°C: > 50%
Adherència (assaig 4.4): <= 1, No han d'aparèixer dents de serra

Resistència a l'impacte (assaig 4.5): Sense trencament
Resistència a la immersió en aigua (assaig 4.6):
- Immediatament després de l'assaig : Sense ampolles, arrugues ni reblaniments
- A les 24 hores: Brillantor especular >= 90% brillantor abans d'assaig

Resistència a la boira salina: Ha de complir especificacions art.3.7
Resistència a la calor i al fred (assaig 4.8 i 4.9):
- No hi ha d'haver ampolles, pèrdua d'adherència o defectes apreciables

Envelliment artificial: Ha de complir les condicions art. 3.9.
Envelliment natural: Ha de complir les condicions de l'article 3.10
Tots aquests valors s'han de comprovar d'acord amb l'UNE 135331.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades individualment o agrupades en embalatge rígid de fusta o metàl·lic. A l'exterior ha de figurar el símbol de les plaques i el nombre d'unitats.
Emmagatzematge: Assentades en horitzontal en llocs secs, ventilats i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
* Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
* UNE-EN 12899-1:2009 Señales verticales fijas de circulación. Parte 1: Señales fijas.
* UNE 135331:2011 Señalización vertical. Señales metálicas permanentes. Zona no retrorreflectante. Pinturas. Características y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El fabricant ha de facilitar la informació del producte. Quan la mateixa no es pugui marcar sobre el producte, ha d'estar a la documentació que l'acompanyi. En aquest cas el producte ha de tenir un codi d'identificació.
Tots els productes y components de les senyals verticals fixes de circulació estaran marcats al se revers de forma clara i duradora amb la següent informació:
- Símbol del marcatge CE
- Número de identificació del organisme de certificació
- Nom o marca distintiva de identificació i adreça registrada del fabricant
- Els 2 últims dígits del any en que es va fixar el marcat
- Número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció a fàbrica si procedeix
- Referència a la norma europea: EN 12899-1:2007
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i us previst
- Informació sobre aquelles característiques essencials que procedeixin recollides a les taules ZA.1 a ZA.6 de la norma EN 12899-1:2007, indicades segons l'apartat ZA.3 de la mateixa norma.
-

El fabricant o subministrador ha de facilitar la informació següent:
- Instruccions de muntatge i instal·lació de la senyal
- Dades sobre qualsevol limitació de la ubicació de la senyal
- Instruccions d'us i manteniment i neteja de la senyal, incloses les instruccions per al canvi de làmpades si fos el cas

El fabricant facilitarà a la DO, amb cada subministrament, un albarà amb documentació annexa que contingui, entre altres, les següents dades:
- Nom i adreça de la empresa subministradora
- Data de subministrament
- Identificació de la fàbrica que ha produït el material
- Identificació del vehicle que el transporta
- Quantitat subministrada i designació de la marca comercial

OPERACIONS DE CONTROL:
La DO podrà comprovar sobre una mostra representativa dels materials subministrats, que la marca, referència i característiques dels mateixos es corresponent amb la declarada a la documentació que els acompanya, en especial les dimensions de les senyals i cartells verticals, així como la retrorreflexió del material.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
La presa de mostres, es realitzarà d'acord a les indicacions de la norma PG 3/75 MOD 6-OM.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'utilitzaran materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les especificacions del plec.
Els assaigs d'identificació han de resultar conformes a les especificacions. En cas d'incompliment, es repetirà l'assaig corresponent sobre les mostres reservades, acceptant-ne el subministrament si els dos resultats són satisfactoris.
Es considera unitat defectuosa aquella que presenta algun incompliment en les operacions de control definides.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBM - MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

BBMW- - PERFIL LONGITUDINAL PER A BARRERA DE SEGURETAT FLEXIBLE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBMW-ZSHO.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Barreres per a proteccions de vialitat.
S'han considerat els tipus següents:
- Perfil longitudinal de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible
- Perfil longitudinal de secció doble ona i de secció plana trapezoïdal per a sistemes de protecció de motociclistes

PERFILS DOBLE ONA PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
Element de la barrera que entra en contacte amb el vehicle, absorbeix mitjançant deformació plàstica part de la seva energia cinètica, i el recondueix a la circulació d'una manera suau. Destinat a impedir la col·lisió dels vehicles amb algun obstacle més perillós que la pròpia barrera.
Obtingut a partir de bobina d'acer laminada en calent, mitjançant un procés de conformat en fred i una posterior galvanització en calent.
Fabricat amb acer tipus S235JR segons UNE-EN 10025.
Amb aptitud química a la galvanització: contingut de silici i fòsfor limitats (Si<=0,03% i Si+2,5P<=0,09%)
L'acer estarà protegit contra la corrosió mitjançant galvanitzat en calent segons UNE-EN ISO 1461.
La qualitat del zinc utilitzat en la galvanització estarà d'acord amb l'UNE-EN 1179.
Gruix del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 70 micres
Massa del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 505 g/m2
No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes en la seva superfície.
El recobriment dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.
No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.
No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.
Les dimensions i toleràncies del perfil es correspondran amb les indicades a la figura 1 de l'UNE 135121.
Desenvolupament del perfil: 473 mm
Gruix nominal: 3 mm
Llargària útil del perfil: 4 m
Toleràncies:
- Gruix: ± 0,1 mm
- Desenvolupament del perfil: +6, -3 mm

PERFILS LONGITUDINALS PER A SISTEMES DE PROTECCIÓ DE MOTOCICLISTES:

Element que instal·lat sobre una barrera de seguretat garanteix la protecció dels motociclistes, evitant l'impacte directe contra el suport i el pas del cos a través del buit entre dos suports consecutius.
Fabricat amb xapa d'acer laminada en calent, del tipus S235JR segons UNE-EN 10025 i galvanitzat en calent per immersió segons la norma UNE-EN ISO 1461.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
PERFILS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES I PERFILS PER A SISTEMES DE PROTECCIÓ DE MOTOCICLISTES:
Subministrament: Els perfils aniran marcats amb la identificació del fabricant. El marcatge ha de ser llegible a simple vista i indeleble.
Emmagatzematge: En zones a cobert. Si no és possible s'emmagatzemaran amb un pendent mínim de l'1,5% en el sentit longitudinal del perfil i amb una separació mínima de 4 cm entre els perfils i el terreny.
En cas de subministrar-se paletitzats i plastificats, es retiraran els plàstics.
L'aplec es realitzarà en zones llises, netes i pavimentades.
No s'han d'emmagatzemar durant un període superior a 12 mesos.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PERFILS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* UNE 135121:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Valla de perfil de doble onda. Materiales, geometría, dimensiones y ensayos.
* UNE 135124:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Condiciones de manipulación y almacenamiento. Procedimientos de montaje y metodología de control.
BARRERES DE CONTROL D'ACCÉS I PERFILS PER A SISTEMES DE PROTECCIÓ DE MOTOCICLISTES:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL EN PERFILS LONGITUDINALS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material subministrat amb observació de les marques que identifiquen el fabricant, i recepció del corresponent certificat de qualitat on es garanteixen les condicions indicades al plec. Atenció especial a l'aspecte superficial del galvanitzat.
- Cada 256 m de barrera flexible (lot de control), es realitzaran els següents controls sobre peces escollides a l'atzar:
- Control indirecte del gruix de la barrera mitjançant el pes dels perfils (el pes teòric d'una peça de barrera de 2,90 mm de gruix i 473 mm de desenvolupament, descomptant forats i incloent el galvanitzat, és de 48,1 kg). Es pesaran individualment 25 peces corresponents al lot.
- Comprovació del recobriment: assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) sobre 10 peces del lot (assajos d'adherència conforme UNE 37501 i de recobriment conforme UNE EN ISO 1461)
- Comprovació de les característiques geomètriques del perfil sobre 10 peces del lot (5 mesures en cada peça)
- Cada 2000 m de barrera flexible (lot de control), es realitzaran els següents controls sobre peces escollides a l'atzar:
- Identificació del tipus d'acer de la barrera (AP-11), segons UNE-EN 10111 (1 determinació).
En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PERFILS LONGITUDINALS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
Les comprovacions geomètriques dels perfils es realitzaran sobre la barrera abans de galvanitzar.
El control de l'alçada del perfil i la longitud total de la barrera, es podrà realitzar, sobre aquesta, un cop galvanitzada.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONES EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PERFILS LONGITUDINALS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
El resultat del control indirecte del gruix serà satisfactori si el pes mig dels perfils resulta superior al valor de referència i, a més, es compleix que: $Q = (x - P) / s > 0,94$
X = Pes mig dels perfils dels lots
P = Pes de referència
s = Desviació estàndard (n-1), $s^2 = s (xi\ \ x)^2/(n-1)$

essent xi el pes individual de cada perfil i n el nombre de perfils de la mostra.
En cas d'incompliment es podrà, a criteri de la DF, ampliar la mostra d'assaig (analitzar més peces), acceptant-se el lot si es verifica la condició anterior.
L'aspecte visual del recobriment i el resultat dels assaigs d'adherència han de ser conformes a les especificacions del plec. La mitjana de les 10 determinacions de la massa del galvanitzat ha de ser superior al valor especificat, i tots els valors individuals mantenir-se per sobre del 95% d'aquest valor.
Si el valor mig de les 5 determinacions de característiques geomètriques corresponents a una peça, no resulta conforme a la norma UNE 135-121, es rebutjarà la peça i s'ampliarà el control fins a un total de 25 peces per lot. En cas d'observar noves deficiències, es passarà a controlar aquest aspecte sobre la totalitat de peces del lot.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBM - MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

BBMY- - ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A BARRERA DE SEGURETAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBMY-0SJG.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials auxiliars per a proteccions de vialitat.
S'han considerat els elements següents:
- Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat
PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A BARRERES DE SEGURETAT:
Conjunt d'elements de fixació d'acer, formats per mitjà d'estampació i galvanitzats en calent, necessaris per a la fixació d'un metre de barrera de seguretat.
Compliran les condicions de la norma UNE 135122.
S'utilitzarà acer de tipus S235JR, segons UNE-EN 10025. En elements d'unió (cargols) no definits per cap norma s'utilitzaran acers de característiques similars als normalitzats.
Recobriment galvanitzat en calent segons la norma UNE-EN ISO 10684.
Les superfícies han de ser llises, sense fissures, rebaves ni d'altres defectes superficials.
Els fils de la rosca dels cargols no han de tenir defecte de material ni empremtes d'eina.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS:
Subministrament: Empaquetats en caixes. A l'exterior hi ha d'haver les característiques de l'element de fixació i el nombre d'unitats que conté.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A BARRERES DE SEGURETAT:
Unitat d'elements necessaris per a realitzar la unió d'una barrera al tram contigu i al seu suport.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
SUPORTS DE PERFIL EN C, SEPARADORS, PECES ANGULARS, TOPALLS FINALS, TERMINALS EN FORMA DE CUA DE PEIX I PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
* UNE 135122:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Elementos accesorios de las barreras metálicas. Materiales, geometría, dimensiones y ensayos.
* UNE 135124:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Condiciones de manipulación y almacenamiento. Procedimientos de montaje y metodología de control.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDZ - MATERIALS PER A ELEMENTS AUXILIARS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDZ2- - SOBREEIXIDOR DE PLANXA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDZ2-0LLX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Peça de planxa d'acer amb la vora superior en forma de dent de serra, i forats colissos per a poder regular la seva posició en alçària, destinada a col·locar-se com a extrem superior d'un sobreeixidor.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir la forma i dimensions indicats a la DT.
La superfície ha de ser plana, sense defectes superficials com ara esquerdes, bonys,etc.
Toleràncies:
- Dimensions: ± 0,1% dimensions nominals
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Protegida per tal que arribi a l'obra amb les condicions exigides.
Emmagatzematge: Col·locada horitzontalment sobre llates d'empostissar de fusta cada 50 cm, en llocs protegits dels impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària necessària subministrada a l'obra., amidada segons la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQ4ZU030,BQ44UF95.

ARTICLE ÚNIC

Es d'aplicació en aquest capítol els següents documents:
- "Instrucció d'Alcaldia relativa als elements urbans de la Ciutat de Barcelona" Ajuntament de Barcelona, 1 de desembre del 2010
- "CRITERIS TÈCNICS GENERALS PER AL SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE FONTS PÚBLIQUES" Medi Ambient i Serveis Urbans, Direcció de Serveis del Cicle de l'Aigua Novembre de 2012
- "Plec de prescripcions tècniques per al disseny, execució i manteniment d'obra nova de jardineria" de l'Institut Municipal de Parcs i Jardins de Barcelona, de Setembre 2012
- "Plec de prescripcions tècniques per al disseny, l'execució i la recepció de les àrees de joc infantil" Tercera revisió 2014, 15/10/2014, Ajuntament de Barcelona

---

BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQ4 - PILONES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQ4ZU030,BQ44UF95.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements per a impedir el pas de vehicles fets de fosa, acer o formigó.
Poden ser per a deixar fixos al paviment, o retràctils, amb mecanismes hidràulics o manuals.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir la forma i dimensions indicats a la DT.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Han de tenir els mecanismes de fixació amb tots els accessoris necessaris per a la seva instal·lació.
Les pilones retràctils no han de tenir cap defecte que impedeixi el moviment complet de retracció.
Han de portar tots els accessoris necessaris per a la connexió amb els mecanismes de regulació.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalats i protegits.
Emmagatzematge: En el seu embalatge, protegit dels impactes i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció del certificat de garantia del fabricant.
- Inspecció visual del material a la seva recepció.
- Comprovacions geomètriques i de dimensions.
- Comprovació del gruix i uniformitat dels recobriments i/o pintura.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls indicats s'aplicaran a la totalitat dels elements subministrats.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran elements de mobiliari urbà que incompleixin alguna de les condicions indicades o que arribin a l'obra sense el certificat de garantia corresponent.

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR3 - CONDICIONADORS QUÍMICS I BIOLÒGICS DEL SÒL I MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS

BR3D- - TERRA VEGETAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR3D-21GG.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Terres, substrats i mulch per al condicionament del sòl.
S'han considerat els tipus següents:
TERRA VEGETAL:
No ha de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.
La terra no adobada ha de ser natural, provinent de la capa superficial d'un terreny i amb un alt contingut de matèria orgànica.
La terra adobada ha de ser natural, provinent de la capa superficial d'un terreny i amb incorporació d'adobs orgànics.
Mida dels materials petris: <= 20 mm
Mida dels terrossos:
- Terra vegetal garbellada: <= 16 mm
- Terra vegetal no garbellada: <= 40 mm
Composició granulomètrica:
- Sorra: 50 - 75%
- Llim i argila: < 30%
- Calç: < 10%
- Matèria orgànica (MO): 2% <= MO <= 10%
Composició química:
- Nitrogen: 1/1000
- Fósfor total (P2O5 assimilable): 150 ppm (0,3%)
- Potasi (K2O assimilable): 80 ppm (0,1/1000)
- pH: 6 <= pH <= 7,5
TERRA VOLCÀNICA:
Terra natural de terrenys eruptius, provinent d'abocador.
Granulometria: 4 - 16 mm
Calç: < 10%
Densitat aparent seca: 680 kg/m3
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
TERRA VEGETAL, DE BOSC, ÀCIDA O ROLDOR DE PI:
Subministrament: En sacs o a granel.
Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
En els sacs han de figurar les dades següents:
- Identificació del producte
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net
OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual del material subministrat, comprovant la correcte identificació tal i com s'indica a les especificacions.
- Recepció del certificat de garantia, d'acord a les condicions especificades, i si és el cas, dels documents acreditatius de la disposició de l'etiqueta ecològica europea.
- Abans de començar l'aportació de terres i substrats per a jardineria, i amb una freqüència de 10.000 m3, es realitzaran els assaigs corresponents a l'anàlisi estàndard de terra vegetal, amb la determinació de:
- Rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontínua.
- Anàlisi del PH (en H2O 1:2,5).
- Anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama.
- Anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat).
- Anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran materials que no arribin correctament identificats i acompanyats del certificat de garantia corresponent. Els productes a utilitzar s'ajustaran a les condicions exigides al plec de condicions tècniques.

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR3 - CONDICIONADORS QUÍMICS I BIOLÒGICS DEL SÒL I MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS

BR3P - TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR3P5301.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Terres, substrats i mulch per al condicionament del sòl.
S'han considerat els tipus següents:
- Terra vegetal
- Terra àcida
- Terra volcànica
- Escorça de pi
- Encoixinament per a hidrosembra

TERRA VEGETAL:
No ha de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.
La terra no adobada ha de ser natural, provinent de la capa superficial d'un terreny i amb un alt contingut de matèria orgànica.
La terra adobada ha de ser natural, provinent de la capa superficial d'un terreny i amb incorporació d'adobs orgànics.
Mida dels materials petris: <= 20 mm
Mida dels terrossos:
- Terra vegetal garbellada: <= 16 mm
- Terra vegetal no garbellada: <= 40 mm

Composició granulomètrica:
- Sorra: 50 - 75%
- Llim i argila: < 30%
- Calç: < 10%
- Matèria orgànica (MO): 2% <= MO <= 10%

Composició química:
- Nitrogen: 1/1000
- Fósfor total (P2O5 assimilable): 150 ppm (0,3%)
- Potasi (K2O assimilable): 80 ppm (0,1/1000)
- pH: 6 <= pH <= 7,5

TERRA DE BOSC O TERRA ÀCIDA:
Terra natural provinent de la capa superficial d'un bosc de plantes acidòfiles.
Composició granulomètrica:
- Sorra: 50 - 75%
- Llim i argila: < 30%
- Calç: < 10%
- Matèria orgànica: > 4%

Composició química:
- Nitrogen: 1/1000
- Fósfor total (P2O5 assimilable): 150 ppm (0,3%)
- Potasi (K2O assimilable): 80 ppm (0,1/1000)
- pH: 5 <= pH <= 6,5

TERRA VOLCÀNICA:
Terra natural de terrenys eruptius, provinent d'abocador.
Granulometria: 4 - 16 mm
Calç: < 10%
Densitat aparent seca: 680 kg/m3
ESCORÇA DE PI:
Escorça de pi triturada i completament fermentada.
Calç: < 10%
pH: 6
Densitat aparent seca: 230 kg/m3
ENCOIXINAMENT HIDROSEMBRES:
Encoixinament de fibra semi-curta compost de cel·lulosa desfibrada, palla de cereal triturada i paper reciclat.
No ha d'afectar a la germinació i posterior desenvolupament de les llavors.
Grandària màxima: 25 mm

Composició:
- Cel·lulosa desfibrada: 40%
- Palla de cereal: 50%
- Paper reciclat: 60%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

TERRA VEGETAL, DE BOSC, ÀCIDA O ROLDOR DE PI:
Subministrament: En sacs o a granel.
Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.
ENCOIXINAMENT HIDROSEMBRES:
Subministrament: En bales empaquetades.
Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Als sacs hi han de figurar les següents dades:
- Identificació del producte
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net

OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual del material subministrat, comprovant la correcte identificació tal i com s'indica a les especificacions.
- Recepció del certificat de garantia, d'acord a les condicions especificades, i si és el cas, dels documents acreditatius de la disposició de l'etiqueta ecològica europea.
- Abans de començar l'aportació de terres i substrats per a jardineria, i amb una freqüència de 10.000 m3, es realitzaran els assaigs corresponents a l'anàlisi estàndard de terra vegetal, amb la determinació de:
  - Rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontínua.
  - Anàlisi del PH (en H2O 1:2,5).
  - Anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama.
  - Anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat).
  - Anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran materials que no arribin correctament identificats i acompanyats del certificat de garantia corresponent. Els productes a utilitzar s'ajustaran a les condicions exigides al plec de condicions tècniques.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B03X- - SORRA-CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03X-0GW5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Mescla de sorra, ciment i eventualment calç, sense aigua, per a formar un morter en afegir-li l'aigua una vegada estès.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les característiques de la mescla (granulometria, etc.), han de ser les especificades al projecte o les fixades per la DF.
Ha d'estar mesclada de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
La mescla s'ha de fer immediatament abans de la utilització per tal d'evitar emmagatzematges.
La mescladora ha d'estar neta abans de l'elaboració de la mescla.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum necessari elaborat a l'obra.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS

B06D- - FORMIGÓ SENSE ADDITIUS DESIGNAT PER DOSIFICACIÓ DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06D-0L90.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Mescla de ciment amb possibilitat de contenir addicions, granulats, sorra, aigua i additius, en el seu cas, elaborada a l'obra amb formigonera, d'ús no estructural.
La mescla ha de ser homogènia i sense segregacions.
No s'admet cap addició que no sigui cendres volants o fum de sílice.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 4 cm
- Consistència tova: 5 - 9 cm
- Consistència fluida: 10 - 15 cm
Relació aigua-ciment: <= 0,65
Contingut de ciment: <= 400 kg/m3
Per als formigons amb addicions, el contingut d'addicions en estructures d'edificació ha de complir:
- Cendres volants: <= 35% pes de ciment
- Fum de sílice: <= 10% pes de ciment
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
- Per qualsevol consistència: ± 10 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Per a l'elaboració i la utilització de formigons, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
No s'han de barrejar formigons frescos fabricats amb ciments incompatibles entre ells.
S'ha d'utilitzar abans que hagi començat l'adormiment.
El temps màxim entre l'addició de l'aigua al ciment i als granulats, i la col·locació del formigó, no pot ser superior a una hora i mitja.
Com a orientació l'inici de l'adormiment es situa aproximadament en 1,5 h.
La formigonera ha d'estar neta abans de començar l'elaboració del formigó.
L'ordre d'abocada dels materials ha de ser: aproximadament la meitat de l'aigua, el ciment i la sorra simultàniament, la grava i la resta de l'aigua.
Els additius fluidificants, superfluidificants i inhibidors de l'adormiment s'han d'afegir a l'aigua abans d'introduir-la a la formigonera.

L'additiu colorant s'ha d'afegir a la formigonera juntament amb el ciment i els granulats.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum necessari elaborat a l'obra.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B07 - MORTERS DE COMPRA

B07F- - MORTER SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07F-0LT5,B07F-0LT6,B07F-0LT4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tipus de ciment:
- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor
Morters per a fàbriques:
- Resistència a compressió: <= 0,75 x Resistència a compressió de la peça
- Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: >= M1
- Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: >= M5
- Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): >= M5
Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.
No s'han de mesclar morters de composició diferent.
S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum necessari elaborat a l'obra.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).
En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B6- - ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B6-107E.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidació que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. La secció afectada ha de ser <= 1% de la secció inicial.
El tallat de barres o filferros s'ha d'ajustar a l'especificat en la DT del projecte. El procés de tall no ha d'alterar les característiques geomètriques o mecàniques dels productes utilitzats.
El diàmetre interior del doblegament de les barres ha de complir:
- Ganxos, patilles i ganxos en U:
- Diàmetres < 20 mm: >= 4 D
- Diàmetres >= 20 mm: >= 7 D
El diàmetre mínim de doblegament de les barres ha de ser tal que no produeixi compressions excessives en el formigó en la zona de curvatura ni trencaments en la barra.

Tipus acer	Barres doblegades o corbades	
	D <= 25 mm	D > 25 mm
B 400	10 D	12 D
B 500	12 D	14 D

Els cèrcols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.
En els cèrcols o estreps, s'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres <= 12 mm, que han de complir:
- No han d'aparèixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament: >= 3 D, >= 3 cm
L'acer redreçat no ha de tenir una variació significativa en les seves propietats, s'admeten variacions dins dels límits següents:
- Deformació sota càrrega màxima: <= 2,5%
- Alçària de la corruga:
- Diàmetres <= 20 mm: <= 0,05 mm
- Diàmetres > 20 mm: <= 0,10 mm
En cap cas, després de la manipulació, ha d'aparèixer principis de fissuració en els elements.
Tolerències:
- Llargària en barres tallades o doblegades:
- L <= 6000 mm: - 20 mm, + 50 mm
- L > 6000 mm: - 30 mm, + 50 mm
(on L es la llargària recta de les barres)
- Llargària en estreps o cèrcols:
- Diàmetres <= 25 mm: ± 16 mm
- Diàmetres > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm
(on la llargària es la del rectangle que circumscriu l'element)
- Diferència entre llargàries dels costats paral·lels de l'element: <= 10 mm
- Angle de doblegat de ganxos, patilles, ganxos en U i altres barres corbades: ± 5°
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lacio de ferralla.
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
Si es necessari fer desdoblegaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres. En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures
Les barres que s'han de doblegar, han d'anar envoltades de cèrcols o estreps en la zona del colze.
El redreçat de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinària específica que compleixi

l'especificat en l'article 49.2.2 del CODI ESTRUCTURAL.
El tallat de barres o filferros s'ha de realitzar per mitjans manuals (cisalla, etc.) o maquinària específica de tall automàtic.
No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.
No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la DF.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

F - PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F2R - GESTIÓ DE RESIDUS

F2R6 - CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F2R64269.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al 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.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual 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.

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F2R - GESTIÓ DE RESIDUS

F2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F2RA63G0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual 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.

F9 - PAVIMENTS

F93 - BASES

F936 - BASES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F9365G11.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de subbase o base de formigó per a suport de paviment.
Es considera estesa i vibració manual la col·locació del formigó amb regle vibratori, i estesa i vibració mecànica la col·locació del formigó amb estenedora.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Muntatge d'encofrats
- Col·locació del formigó
- Execució de junts de dilatació i formigonament
- Protecció del formigó fresc i curat
- Desmuntatge dels encofrats

CONDICIONS GENERALS:
La superfície acabada ha d'estar reglejada.
No ha de tenir esquerdes ni discontinuïtats.
Ha de formar una superfície plana amb una textura uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.
Ha de tenir junts de dilatació fets a distàncies no superiors a 25 m; han de ser de 2 cm d'amplària i han d'estar plens d'un material flexible.
Els junts de formigonat han de ser de tot el gruix i s'ha de procurar de fer-los coincidir amb els junts de retracció.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Toleràncies d'execució:
- Gruix: - 15 mm
- Nivell: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.

S'han d'aturar els treballs quan la pluja pugui llevar la capa superficial del formigó fresc.
S'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta i sense que es produeixin segregacions.
Durant l'adormiment i fins que s'aconsegueixi el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir humida la superfície del formigó amb els mitjans necessaris segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques del lloc.
Aquest procés ha de durar com a mínim:
- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit

La capa no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

FB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

FB6 - PILONES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FB64U599,FB64U596.

ARTICLE ÚNIC

Es d'aplicació en aquest capítol els següents documents:
- "Instrucció d'Alcaldia relativa als elements urbans de la Ciutat de Barcelona" Ajuntament de Barcelona, 1 de desembre del 2010

FB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

FBA - SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FBA1UVD1,FBA1UVD6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Pintat sobre paviment de marques de senyalització horitzontal.
S'han considerat les marques següents:
- Marques longitudinals
- Marques transversals
- Marques superficials
- Pintat de banda contínua sonora

S'han considerat els tipus de marques següents:
- Reflectants
- No reflectants

S'han considerat els llocs d'aplicació següents:

- Vials públics
- Vials privats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Neteja i acondicionament del paviment
- Aplicació de la pintura
- Proteccions provisionals durant l'aplicació i el temps d'assecatge

CONDICIONS GENERALS:
Les marques han de tenir el color, forma, dimensions i ubicació indicats a la DT.
Han de tenir les vores netes i ben perfilades.
La capa de pintura ha de ser clara, uniforme i duradera.
El color de la marca ha de correspondre a la referència B-118 de l'UNE 48-103.
El color ha de complir les especificacions de l'UNE_EN 1436.
Dosificació de pintura: 720 g/m2
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 3 cm
- Dosificació de pintura i microesferes: - 0%, + 12%

MARQUES REFLECTANTS:
Dosificació de microesferes de vidre: 480 g/m2

CARRETERES:
Relació de contrast marca/paviment (UNE 135-200/1): 1,7
Resistència al lliscament (UNE 135-200/1): >= 0,45
Coeficient de retrorreflexió (UNE_EN 1436):
- Color blanc:
  - 30 dies: >= 300 mcd/lx m2
  - 180 dies: >= 200 mcd/lx m2
  - 730 dies: >= 100 mcd/lx m2
- Color groc: >= 150 mcd/lx m2

Factor de luminància (UNE_EN 1436):
- Color blanc:
  - Sobre paviment bituminós: >= 0,30
  - Sobre paviment de formigó: >= 0,40
- Color groc: >= 0,20

BANDA CONTÍNUA SONORA:
La banda sonora ha d'estar formada per un mosaic de peces pintades sobre el paviment, totes de la mateixa mida, amb la separació suficient per tal que facin soroll en ser trepitjades per les rodes del vehicle.

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL D'OBRES:
No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" I "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.
Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinades.
El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.
Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, distints dels que figuren en el Codi de Circulació.
Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.
Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'explanació de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18).
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'explanació.

La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se absolutament, si no queda cap obstacle en la calçada.
Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:
- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prèviament a la de perill "OBRES".

- Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305).
- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR 401).
- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.

No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.
L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:

- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.
- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscrit.
- Mitjançant semàfor regulador.

Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.
Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45º i formant en planta una alineació recta l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.
Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura entre 5° i 40°C i amb vents inferiors a 25 km/h.
Abans de començar les feines, la DF ha d'aprovar l'equip, les mesures de protecció del trànsit i les senyalitzacions auxiliars.
La superfície on s'ha d'aplicar la pintura ha d'estar neta, sense materials no adherits i completament seca.
Si la superfície a pintar és un morter o formigó, no pot presentar eflorescències, ni reaccions alcalines.
Si la superfície on s'ha d'aplicar la pintura és llisa i no té prou adherència amb la pintura, s'ha de fer un tractament per a donar-li el grau d'adherència suficient.
En el cas de superfícies de formigó, no han de quedar restes de productes o materials utilitzats per al curat del formigó.
Si la superfície presenta defectes o forats, s'han de corregir abans d'aplicar la pintura, utilitzant material del mateix tipus que el paviment existent.
Abans d'aplicar la pintura s'ha de fer un replanteig topogràfic, que serà aprovat.per la DF.
S'han de protegir les marques del trànsit durant el procés inicial d'assecat.

BANDA CONTÍNUA SONORA:
La formació del mosaic pintat sobre el paviment de la banda sonora, s'ha de realitzar amb la maquinària i les eines adequades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

MARQUES LONGITUDINALS O MARQUES TRANSVERSALS:
m de llargària pintada, d'acord amb les especificacions de la DT i mesurat per l'eix de la faixa al terreny.
Aquesta partida inclou les operacions auxiliars de neteja i acondicionament del paviment a pintar.

MARQUES SUPERFICIALS:
m2 de superfície pintada, d'acord amb les especificacions de la DT, mesurant la superfície circumscrita al conjunt de la marca pintada.
Aquesta partida inclou les operacions auxiliars de neteja i acondicionament del paviment a pintar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VIALS PÚBLICS:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
Orden de 16 de julio de 1987 por la que se aprueba la Norma 8.2-IC Marcas Viales, de la Instrucción de carreteras.
* UNE-EN 1436:1998 Materiales para señalización horizontal. Comportamiento de las marcas viales aplicadas sobre la calzada.

VIALS PRIVATS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

SENYALITZACIÓ PROVISIONAL D'OBRES:
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'aplicar la pintura, condicions de neteja, compatibilitat de pintures en cas de repintat, etc...
- Abans de començar les feines, la DF ha d'aprovar l'equip, les mesures de protecció del trànsit i les senyalitzacions auxiliars.
- Replanteig dels punts on s'ha de pintar.
- Control diari de la relació entre pintura consumida i superfície pintada.
- Cada 1500 m de marques vials o al menys amb freqüència diària, comprovació de la dosificació de pintura i microesferes (UNE 135274), sobre, com a mínim:
  - 2 mostres de 2 l de pintura obtinguda directament de la pistola.
  - 3 xapes metàl·liques de 30x15x0,2 cm, que s'hauran de disposar transversalment a la línia on ha de passar la màquina espaiades 40 m com a mínim. S'hauran de deixar eixugar 30 min. abans de recollir-les.
- Cada 1000 m de marques vials o al menys amb freqüència diària, comprovació de:
  - Dosificació de pintura i microesferes en xapes (UNE 135274)
  - Retrorreflexió in-situ (UNE-EN 1436)

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a la UNE-EN 1436 i en les respectives normes de procediment de cada assaig.
Durant l'aplicació de la pintura s'obtindran mostres per a fer assaigs, davant de la DF. Aquestes mostres seran com a mínim:
- 2 mostres de 2 l de pintura directament de la pistola per lot d'acceptació.
- 10-12 xapes metàl·liques per lot d'acceptació. Aquestes xapes de 30x15x0,2 cm s'hauran de disposar a la línia on ha de passar la màquina espaiades 40 m, en sentit transversal. S'hauran de deixar eixugar 30 min. abans de recollir-les.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La unitat d'obra s'ha d'executar d'acord a les condicions indicades al plec. El contractista haurà de corregir els defectes observats.
Els assaigs d'identificació dels materials han de complir les indicacions del plec, amb les toleràncies indicades a la norma UNE 135200-2.
Les dotacions d'aplicació mitjanes dels materials, obtingudes a partir de les làmines metàl·liques, han de complir les especificacions de projecte i/o del plec de condicions tècniques particulars.
La dispersió dels valors obtinguts, expressada en funció del coeficient de variació, ha de ser inferior al 10 %.
Es rebutjaran, i per tant, hauran de ser reposades totes les marques vials avaluades que presentin, en qualsevol dels períodes de 30, 180 i 730 dies exigits com a garantia, valors inferiors als especificats.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Assaigs de la marca vial en servei. Es realitzaran les següents determinacions mitjançant un sistema d'avaluació dinàmic "in situ":
  - Obtenció del coeficient de retrorreflexió de la marca vial (UNE-EN 1436), als 30, 180 i 730 dies de la seva aplicació.
- Es requereixen els següents assaigs:
  - Resistència al lliscament (UNE-EN 1436)
  - Grau deteriorament
- Evolució del factor de luminància (UNE 48073-2)

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

FB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

FBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL

FBB1 - SENYALS DE PERILL, PRECEPTIUS I DE REGULACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FBB1UVB0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a senyalització vertical de vials fixats al seu suport.
S'han considerat els elements següents:
- Plaques amb senyals de perill, preceptives i de regulació

S'han considerat els llocs de col·locació següents:
- Vials públics
- Vials d'ús privat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Fixació del senyal al suport
- Comprovació de la visibilitat del senyal
- Correcció de la posició si fos necessària

CONDICIONS GENERALS:
L'element ha d'estar fixat al suport, a la posició indicada a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.
Ha de resistir un esforç d'1 kN aplicats al seu centre de gravetat, sense que es produeixin variacions de la seva orientació.
S'ha de situar en un pla vertical, perpendicular a l'eix de la calçada.
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: ± 1°

VIALS PÚBLICS:
Ha de ser visible des d'una distància de 70 m o des de la zona de parada d'un automòbil, tot i que hi hagi un camió situat per davant a 25 m.
Aquesta visibilitat s'ha de mantenir de nit, amb les llums curtes.
Distància a la calçada: >= 50 cm

PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ I D'INFORMACIÓ I RÈTOLS:
La distància al pla del paviment ha de ser >= 1 m, mesurat per la part més baixa de l'indicador.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'han de produir danys a la pintura, ni bonys a la planxa durant el procés de fixació.
No s'ha de foradar la planxa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.
Els elements auxiliars de fixació han de complir les característiques indicades en les normes UNE 135312 i UNE 135314.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ, D'INFORMACIÓ I COMPLEMENTÀRIES, I CAIXETINS DE RUTA:
Unitat de quantitat realment col·locada a l'obra segons les especificacions de la DT, i aprovada per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VIALS PÚBLICS:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales

para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

VIALS PRIVATS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
- Comprovació topogràfica de la situació i col·locació de tots els senyals.
- Inspecció visual de l'estat general dels senyals i la seva visibilitat.
- Per a cada senyal i cartell seleccionat:
  - Determinació de les característiques fotomètriques (coeficient de retrorreflexió) i colorimètriques (coordenades cromàtiques i factor de luminància) en la zona retrorreflectant cada 20unitats.
  - Determinació de les característiques colorimètriques en la zona no retrorreflectant.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
- Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF.
- El nombre de senyals i cartells seleccionats per a controlar, respondrà als criteris indicats en l'apartat de control de materials (S).

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
- Els criteris d'acceptació i rebuig per a un lot de senyals o cartells del mateix tipus, es corresponen als indicats en l'apartat de control de materials (nivell 4,0).

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

FB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

FBS - MATERIALS PER A SEMAFORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FBS1UD37.

ARTICLE ÚNIC

Es d'aplicació en aquest capítol els següents documents:
- "REGULADOR SEMAFÓRICO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y FUNCIONALES"
Ajuntament de Barcelona, maig 2008

FR - JARDINERIA

FR3 - CONDICIONAMENT QUÍMIC I BIOLÒGIC DEL SÒL I ACABATS SUPERFICIALS

FR3P - APORTACIÓ DE TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FR3PA534.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Aportació i estesa de materials per al condicionament del terreny.
S'han considerat els materials següents:
- Terra vegetal
- Escorça de pi
- Torba rossa
- Sorra
- Grava de pedrera
- Grava de riu
- Grava volcànica

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Aportació del material corrector
- Incorporació al terreny del material corrector

CONDICIONS GENERALS:
El material aportat ha de formar una barreja uniforme amb els altres components i amb el substrat existent, si és el cas.
El sauló, la grava o la sorra aportats, no han de tenir impureses ni matèria orgànica.
La terra, l'escorça de pi o la torba aportats, no han de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.
Quan la superfície final acabada és poc drenant, ha de tenir els pendents necessaris per a evacuar l'aigua superficial.
Toleràncies d'execució:
- Anivellament: ± 3 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'aportació s'ha de fer en capes de gruix uniforme i paral·leles a l'esplanada, sense produir danys a les plantacions existents.
L'estesa s'ha de fer abans o a la vegada que les feines d'acondicionament del terreny.
Quan la superfície final és drenant, s'ha de comprovar que la base té els pendents suficients per a l'evacuació de l'aigua superficial.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL EN TERRA VEGETAL:
- Inspecció visual del procés, amb atenció especial a la uniformitat de la barreja i de la seva estesa.
- Comprovació del gruix d'estesa i condicions d'anivellament.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TERRA VEGETAL:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TERRA VEGETAL:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

G - PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G21 - DEMOLICIONS I ENDERROCS

G219 - DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G219GBA0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
Tall fet amb maquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA:
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:
m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.

TALL DE PAVIMENT:
m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

P - PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P1 - TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P18 - TREBALLS D'INSPECCIÓ I INFORMACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P185-ZPDB.

P1 - TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P18 - TREBALLS D'INSPECCIÓ I INFORMACIÓ

P185- - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P185-ZPDB.

P1 - TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P1R - DESINFECCIONS, DESRATITZACIONS, ELIMINACIÓ DE PLANTES I MALES HERBES

P1R2- - ELIMINACIÓ DE PLANTES I HERBES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P1R2-6RJ7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Aplicació de productes per a control de plagues, d'animals o insectes, eliminació de plantes i herbes i arrencada d'arbres.
S'han considerat les operacions següents:
- Arrencada d'arbre existent, de qualsevol tipus, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.
- Esbrossada de plantes i males herbes, en interiors i exteriors, amb mitjans manuals, per a una alçària de brossa de 150 cm, com a màxim i càrrega sobre camió o contenidor.
- Neteja de plantes i herbes de parament vertical o superfície pavimentada, aplicació de tractament herbicida i càrrega sobre camió o contenidor.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Aplicació de raticida, d'insecticida o neteja de plantes i herbes amb herbicida:
- Preparació del producte per a la seva aplicació

- Aplicació del producte sobre les superfícies a tractar
- Recollida de la brossa generada i càrrega sobre camió o contenidor

Arrencada d'arbres:
- Preparació de la zona de treball, amb protecció i senyalització dels espais afectats
- Tala de les branques fins a deixar net el tronc
- Tala del tronc, a ran de soca
- Arrencada de la soca
- Recollida de la brossa generada i càrrega sobre camió o contenidor

Esbrossada de plantes i males herbes amb mitjans manuals:
- Preparació de la zona de treball, amb protecció i senyalització dels espais afectats
- Arrencada de les plantes i herbes
- Recollida de la brossa generada i càrrega sobre camió o contenidor

ARRENCADA D'ARBRES:
No hi han d'haver restes de branques, fulles, tronc o soca. El forat de la soca ha d'estar ple de terra.
APLICACIÓ DE RATICIDA, D'INSECTICIDA O NETEJA DE PLANTES I HERBES AMB HERBICIDA:
S'ha d'aplicar complint rigorosament les especificacions descrites a l'etiqueta dels envasos del producte i en especial fent atenció als següents aspectes:
- Toxicitat del producte i mesures de precaució
- Cultius autoritzats
- Termini de seguretat
- Dosi d'aplicació
- Problemes de toxicitat
- Possibilitat de barreges
- Composició del producte
- Data de caducitat

Els tractaments herbicides s'han d'aplicar amb ruixadors a la distància adequada fins a humitejar tota la planta (tiges, gemes i la cara i revers de les fulles).
Els tractaments insecticides a l'interior de l'edifici, cal fer-los garantint que no tindran accés les persones durant el període de seguretat indicat pel fabricant.
Les bosses amb el producte raticida han no han d'estar en llocs a l'abast del públic. Si és necessari tractar espais amb accés de públic cal col·locar el producte dins de recipients protectors especials.
La dosificació s'ha de fer amb precisió, sense excedir-se de les quantitats indicades pel fabricant.
En finalitzar els tractaments, s'ha d'eliminar i recollir la brossa generada, (animals morts, herbes seques, etc.)
ESBROSSADA DE PLANTES I MALES HERBES AMB MITJANS MANUALS:
La zona tractada ha d'estar neta de plantes, herbes i brossa.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
APLICACIÓ DE RATICIDA, D'INSECTICIDA O NETEJA DE PLANTES I HERBES AMB HERBICIDA:
S'ha d'evitar que aquest producte entri en contacte amb la pell, els ulls o les vies respiratòries.
S'ha d'anar protegit amb guants i, si l'aplicació és per sobre del cap, amb careta.
S'ha d'utilitzar sempre que sigui possible, productes de categoria poc tòxica i seguint les indicacions de les Estacions d'Avisos Agrícoles.
S'ha de llegir amb atenció les indicacions d'ús que figuren a les etiquetes dels envasos.
L'obertura d'envasos i la manipulació dels productes, cal fer-les a l'aire lliure o en locals molt ventilats.
S'ha d'utilitzar roba especial i els estris utilitzar-los únicament per aquest ús.
En casos d'intoxicació és molt important acudir al metge i facilitar-li un envàs del producte amb etiqueta.
S'ha d'aplicar a primera hora del matí o al final de la tarda. El producte no s'ha d'aplicar a ple sol o amb vent.
No s'ha d'aplicar el tractament sobre arbusts, arbres fruiters i plantes quan estiguin en època de floració.
En època de floració no s'han d'utilitzar productes perillosos per a les abelles.
Si el producte és d'aplicació sobre la planta actuant per contacte caldrà mullar bé i uniformement tota la superfície foliar.
Si el producte és d'aplicació sobre la planta actuant per traslocació, com els hormonals, caldrà complir la normativa específica i tenir en compte que per ser efectius necessiten que la planta estigui en creixement actiu i la temperatura ambient no sigui baixa.
Si el pesticida és d'aplicació sobre del sòl s'ha de tenir en compte la composició i la humitat del sòl.
ARRENCADA D'ARBRES O ESBROSSADA DE PLANTES I MALES HERBES, AMB MITJANS MANUALS:
Cal senyalitzar els arbres i plantes que cal conservar, dins de la zona de treball.
No s'han de malmetre les estructures o construccions existents.
En tallar les branques i el tronc de l'arbre, cal verificar que no hi a cap línia elèctrica o de comunicacions que pugui ser afectada.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ARRENCADA D'ARBRES:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

APLICACIÓ DE RATICIDA, D'INSECTICIDA O NETEJA DE PLANTES I HERBES AMB HERBICIDA O MITJANS MANUALS: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Orden de 9 de diciembre de 1975 por la que se reglamenta el uso de los productos fitosanitarios para prevenir daños a la fauna silvestre.
Real Decreto 3349/1983, de 30 de noviembre, por el que se aprueba la Reglamentación tècnico-sanitaria para la Fabricación, comercialización y utilización de Plaguicidas.
Real Decreto 971/2014, de 21 de noviembre, por el que se regula el procedimiento de evaluación de productos fitosanitarios.
CONTROL DE PLAGUES:
DECRETO sobre fabricación y comercio de insecticidas anticriptogamicidas y material de aplicación.
Real Decreto 2163/1994, de 4 de noviembre, por el que se implanta el sistema armonizado comunitario de autorización para comercializar y utilizar productos fitosanitarios.
Real Decreto 3349/1983, de 30 de noviembre, por el que se aprueba la Reglamentación tècnico-sanitaria para la Fabricación, comercialización y utilización de Plaguicidas.
Real Decreto 162/1991, de 8 de febrero por el que se modifica la reglamentación técnico sanitaria para la fabricación, comercialización y utilización de los plaguicidas.
Real Decreto 280/1994, de 18 de febrero, por el que se establece los Límites máximos de residuos de plaguicidas y su control en determinados productos de origen vegetal.
Resolució de 15 de maig de 1984, sobre regulació de l'ús de plaguicides per prevenir danys a animals de pastura.
Ordre de 25 d'abril de 1985, per la qual es regula la utilització de plaguicides tòxics per a les abelles.
CONTROL DE MALES HERBES:
Real Decreto 2163/1994, de 4 de noviembre, por el que se implanta el sistema armonizado comunitario de autorización para comercializar y utilizar productos fitosanitarios.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P211 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'EDIFICACIONS

P2110- - ENDERROC D'EDIFICACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2110-ZKXN.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Demolició d'edificacions amb estructura d'obra de fàbrica, de perfils d'acer o d'estructura de formigó armat, amb càrrega mecànica i manual de runa sobre camió.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició per fases de l'edifici, amb els estintolaments provisionals que calguin
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre camió o contenidor
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases

- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.
Les parts que estiguin en contacte amb elements que no s'hagin de demolir, s'han d'enderrocar abans element a element, deixant aïllat el troç que ha de demolir la màquina.
Els plans inclinats que puguin lliscar damunt la màquina, han d'enderrocar-se abans.
No s'ha d'empènyer contra elements sense demolir, d'acer o de formigó armat.
S'ha d'empènyer en el quart superior de l'alçària dels elements verticals.
No s'admet l'enderroc per empenta en edificacions d'alçària superior a 3,5 m.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
En cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de les feines, l'empresa encarregada d'executar-les haurà d'establir un pla de treball que ha de ser aprovat per l'autoritat de treball.
Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de ser retirats abans de començar les operacions de demolició.
En els treballs amb risc d'amiant s'han de prendre les mesures de protecció individuals i col·lectives establertes al Real Decret 396/2006.
Per tal de garantir un nivell baix d'emissions de fibres d'amiant respirables, s'han d'utilitzar eines de tall lent i eines amb aspiradors de pols d'acord amb l'establert a l'UNE 88411.
Les zones de treball on existeixi risc d'exposició a l'amiant han d'estar clarament delimitades i senyalitzades.
Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats que impedeixin l'emissió de fibres d'amiant a l'ambient.
Aquests recipients han d'anar senyalitzats amb etiquetes d'advertència de perill.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
m3 de volum aparent, realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils trets abans de començar l'enderroc i els trets al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.
En aquest criteri d'amidament no es consideren inclosos els fonaments de l'edifici ni els elements soterrats, ni les soleres, ja que son elements que s'enderroquen durant l'execució de l'obra nova, ni cap tipus de gestió ni transport de residus, així com tampoc cap tipus d'enderroc d'elements especials o amb residus especials.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.
* UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P2146- - DEMOLICIÓ DE PAVIMENTS I BASES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2146-DJ2D.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Escocell de formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris

- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:

m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P2148- - DEMOLICIÓN DE BORDILLO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2148-49L5.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Demolición de elementos de vialidad, arrancada de pavimentos o soleras o desmontaje de pavimentos.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Bordillo colocado sobre suelo o hormigón
- Rigola de hormigón o de baldosas de mortero de cemento colocadas sobre hormigón
- Alcorque de hormigón
- Pavimento de hormigón, baldosas de mortero de cemento, adoquines o mezcla bituminosa

En actuaciones de reparación, se han considerado los grados de dificultad siguientes:
- Grado de dificultad asociado a la movilidad en la actuación:
- Sin dificultad de movilidad: actuaciones en que hay una interferencia propia del entorno donde se desarrollan.
- Con dificultad de movilidad: actuaciones en entornos con dificultad de movilidad y/o con el material acopiado lejos de la zona de trabajo:
- Actuaciones con dificultad de accesibilidad, por la poca movilidad de la maquinaria, por la elevada

presencia de vados particulares y pasos de peatones, por la imposibilidad de ubicar una plataforma de trabajo lateral, por la imposibilidad de ocupación de la calzada para hacer el acopio de materiales que implique hacer la actuación por fases para mantener el paso de peatones y/o por estar en una zona con tráfico rodado importante
- Actuaciones en las que los materiales están acopiados lejos de la zona de trabajo por falta de espacio en la proximidad de donde se ejecutan las tareas.
- Grado de dificultad asociado al ámbito de la actuación en función de la anchura de la acera, calzada o plataforma única
- Grado de dificultad asociado a la presencia de elementos externos a la actuación:
- Sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones sin servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) ni elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieran (o que puedan interferir) en las tareas
- Con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones con servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) o elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieren en las tareas.
- Grado de dificultad asociado al alcance de la actuación
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación de la zona de trabajo
- Demolición del elemento con los medios adecuados
- Troceado y apilado de los escombros
CONDICIONES GENERALES:
Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.
Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).
Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.
2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.
Se seguirá el orden de trabajos previstos en la DT.
El contratista elaborará un programa de trabajo que deberá aprobar la DF, antes de la iniciación de los trabajos, donde se especificará, como mínimo:
- Método de demolición y fases
- Estabilidad de las construcciones en cada fase y apeos necesarios
- Estabilidad y protección de las construcciones y elementos del entorno y los que deban conservarse
- Mantenimiento y sustitución provisional de servicios afectados
- Medios de evacuación y especificación de las zonas de vertido de los productos de la demolición
- Cronograma de los trabajos
- Pautas de control y medidas de seguridad y salud
La parte a derribar no tendrá instalaciones en servicio (agua, gas, electricidad, etc.).
El pavimento estará exento de conductos de instalación en servicio en la parte a arrancar, se desmontarán aparatos de instalación y de mobiliario existentes, así como cualquier elemento que pueda entorpecer el trabajo.
Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.
La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.
La ejecución de los trabajos no producirá daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno.
Se evitará la formación de polvo, por lo que se habrán de regar las partes que se hayan de demoler y cargar.
En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.
La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.
Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.
Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
DERRIBO DE PELDAÑO, ARRANQUE DE REVESTIMIENTO DE PELDAÑO, BORDILLO O ZOCALO:
m de longitud realmente derribada, según las especificaciones de la DT.
DERRIBO DE ALCORQUE:
Unidad realmente derribada, según las especificaciones de la DT.
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214C- - DESMUNTATGE O ENDERROC D'ELEMENTS ESTRUCTURALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214C-IZLS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Enderroc o desmuntatge d'elements estructurals, amb mitjans mecànics, amb càrrega manual i mecànica sobre camió.
El desmuntatge pressuposa que part o tot el material resultant tindrà una utilitat posterior, i ha de ser netejat, classificat, identificat amb marques que siguin reconeixibles amb posterioritat, i, si cal, croquitzada la seva posició original.
S'han considerat els tipus següents:
- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat
- Fusta
- Fosa
- Acer
- Morter
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Desmuntatges:
- Preparació de la zona de treball
- Numeració de les peces i croquis de la seva posició
- Col·locació de cindris o apuntalaments, si cal
- Neteja de les peces i càrrega per al transport al lloc d'aplec
- Càrrega de la runa sobre el camió
CONDICIONS GENERALS:
Les restes de la demolició han de quedar suficientment trossejades i apilades per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
DESMUNTATGE:
El material ha de ser classsificat i identificada la seva situació original.
El material ha d'estar emmagatzemat en condicions adients, per tal que no es faci malbé. Les pedres amb treballs escultòrics i els carreus han d'estar separats entre sí, i del terra per elements de fusta.
Les estructures de fusta han d'estar protegides de la pluja, el sol i les humitats. Han d'estar separades del terra.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.

S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
Cal verificar en tot moment l'estabilitat dels elements que no es demoleixen.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ENDERROC O DESMUNTATGE DE BIGA, BIGUETA O PILAR DE PEDRA, MAÓ, FORMIGÓ O FOSA, ENDERROC DE MURS, DESMUNTATGE DE MUR DE CARREUS, D'ARCS DE PEDRA, DE LLINDA DE PEDRA, ENDERROC DE REBLERT DE VOLTES O DESMUNTATGE DE CARREUS ORNAMENTALS:
m3 de volum realment executat amidat segons les especificacions de la DT.
ENDERROC O DESMUNTATGE D'ELEMENT ESTRUCTURAL DE FUSTA, ELEMENTS D'ENCAVALLADA DE FUSTA, LLINDA DE FÀBRICA CERÀMICA, DESMUNTATGE D'ELEMENT LINIAL AMB MOTLLURA DE PEDRA O ARC NERVAT DE PEDRA:
m de llargària realment executat amidat d'acord amb les indicacions de la DT.
ENDERROC O DESMUNTATGE DE MUR D'ENTRAMAT DE PAREDAT I FUSTA, ENDERROC DE SOSTRE, DE VOLTA CERÀMICA, ENDERROC DE REBLERT D'ENTREBIGAT, LLOSANA VOLADA, D'ESCALA, DESMUNTATGE DE VOLTA DE CARREUS, DESMUNTATGE DE TRACERIES O D'ARCS AMB TRACERIES I OBERTURA DE FINESTRES TAPIADES:
m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE D'ENCAVALLADA:
m2 de superfície determinada pel perímetre de l'encavallada.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214L- - ENDERROC COMPLET DE COBERTA PLANA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214L-CRMU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Enderroc, arrencada o desmuntatge d'elements de coberta o terrats, o de la coberta sencera, amb càrrega manual i mecànica sobre camió, o aplec per a posterior reutilització.
L'enderroc i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no te cap utilitat i serà transportat a un abocador.
El desmuntatge pressuposa que part o tot el material resultant tindrà una utilitat posterior, i ha de ser netejat, classificat, identificat amb marques que siguin reconeixibles amb posterioritat, i, si cal, croquitzada la seva posició original.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Enderroc complert de coberta plana, inclòs minvells, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada de paviment de rajola ceràmica o de gres de dues capes com a màxim, col·locades amb morter de ciment, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Retirada de grava i geotèxtil amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament
- Arrencada de teules amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de teules amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament
- Desmuntatge de coberta de lloses de pedra, amb mitjans manuals, numeració, neteja, aplec de material i carrega de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de pissarra de coberta amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament
- Desmuntatge de plaques conformades de coberta amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de plaques conformades de coberta amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament
- Desmuntatge de plaques conformades de planxa d'acer conformada amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització i carrega de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de solera d'encadellat ceràmic amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada solera de tauler de fusta, amb mitjans manuals i càrrega de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc d'envanets de sostremort amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de formació de pendents de formigó cel·lular de 15 cm de gruix mitjà, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada de làmina impermeabilitzant amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada de plaques de poliestirè amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada de llata de fusta amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc d'estructura de rastrells de fusta de coberta, amb mitjans manuals, inclòs picat d'elements massissos, neteja del lloc de treball i retirada de runa
- Arrencada de minvell de ceràmica amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de ràfec de coberta, amb mitjans manuals i càrrega manual de runes sobre camió
- Desmuntatge de ràfec de coberta, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització i càrrega manual de runes sobre camió
- Arrencada de bonera, repicat i sanejat del paviment a les vores, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de claraboia de vidre armat amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Enderrocs o arrencades:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc o arrencada de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
Desmuntatge:
- Preparació de la zona de treball
- Numeració de les peces i croquis de la seva posició, si cal
- Desmuntatge per parts, i classificació del material
- Neteja de les peces i càrrega per al transport al lloc d'aplec
- Càrrega i transport de la runa a l'abocador
ENDERROC O ARRENCADA:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
DESMUNTATGE:
El material ha d'estar classificat i identificada la seva situació original.
El material ha d'estar emmagatzemat en condicions adients, per tal que no es faci malbé. Les pedres amb treballs escultòrics i els carreus han d'estar separades entre sí, i del terra per elements de fusta.
Les estructures de fusta han d'estar protegides de la pluja, el sol i les humitats. Han d'estar separades del terra.

AMIANT:
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball, d'acord amb el previst en el Pla de Treball.
- Desmuntatges, repicat o arrencada dels elements amb els mitjans adients, d'acord amb el previst en el Pla de Treball.
- Càrrega de la runa sobre contenidors o sacs, d'acord amb el previst en el Pla de treball.
- Neteja de la zona de treball.
Tots els desmuntatges previstos de materials amb contingut d'amiant hauran de ser transportats a un gestor autoritzat que admeti aquest tipus de residu, segons altres partides previstes d'acord amb el previst en el Pla de treball o la DT
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.
Abans del desmuntatge, cal que estiguin desmuntats els elements que sobresurten de la coberta: xemeneies de llars de foc, conductes de ventilació de gasos, fums, etc.
Sempre s'ha d'iniciar el desmuntatge dels plans inclinats de les cobertes pel carener, seguint el sentit descendent, fins als aiguafons i els voladissos (ràfecs). El procés ha de seguir un ordre simètric, de manera que no es produeixin caigudes de trams per desequilibri de càrregues.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
Si cal, s'han de col·locar cindris o apuntalaments, per tal de desmuntar els elements estructurals sense que es produeixin esfondraments.
Cal verificar en tot moment l'estabilitat dels elements que no es demoleixen.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
AMIANT:
En cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de les feines, l'empresa encarregada d'executar-les haurà d'establir un pla de treball que ha de ser aprovat per l'autoritat de treball.
Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de ser retirats abans de començar les operacions de demolició.
Ha d'existir un Pla de treball segons RD 396/2006 i ha d'estar aprovat expressament pel Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya.
L'empresa encarregada dels treballs ha d'estar inscrita al RERA (Registre d'Empreses amb Risc per Amiant) i caldrà que ho acrediti a la DF.
Abans de l'inici dels treballs hauran d'estar muntats i en funcionament tots els elements d'higiene previstos en el Pla de treball i amb el funcionament previst en el mateix, d'acord amb la DF o el tècnic d'higiene responsable de l'actuació.
S'han de prendre les mesures de protecció individuals i col·lectives establertes al Real Decret 396/2006.
Els elements de protecció col·lectiva i mitjans auxiliars previstos per a l'execució del desmuntatge han d'estar també instal·lats i d'acord amb el previst a la DT i verificat per la DF.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada i amb la senyalització específica de risc d'amiant.
Per tal de garantir un nivell baix d'emissions de fibres d'amiant respirables, s'han d'utilitzar eines de tall lent i eines amb aspiradors de pols d'acord amb l'establert a l'UNE 88411.

Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats que impedeixin l'emissió de fibres d'amiant a l'ambient.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
Aquests recipients han d'anar senyalitzats amb etiquetes d'advertència de perill.
En cas de manipular elements que continguin amiant, s'han de prendre les mesures de protecció de la salut dels treballadors, segons l'Ordre de 7 de desembre de 2001, i utilitzar les eines amb aspiradors de pols segons UNE 88411.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
TREBALLS AMB TÈCNIQUES DE TREBALLS VERTICALS:
Abans de començar els treballs, s'ha de preparar i senyalitzar la zona de treball, i els operaris disposaran de tots els EPI's, proteccions col·lectives i senyalitzacions indicades a l'Estudi de seguretat i salut i al Pla de treball.
Els equips utilitzats en aquesta tècnica han de ser revisats per l'usuari de manera visual abans de cada ús per comprovar que el funcionament sigui correcte i no suposi un risc. En el cas que això no sigui així, s'ha d'informar de qualsevol anomalia, defecte o deteriorament perquè procedeixi a la substitució de l'equip.
Cal assegurar-se el correcte emmagatzematge, manteniment i neteja de l'equip específic per així allargar la seva vida útil.
Aquest sistema de treball només el pot realitzar personal especialitzat que tingui formació específica en aquesta tècnica.
Aquests treballs s'han de planificar i supervisar de manera que es pugui socórrer immediatament al treballador que pateixi un accident o contratemps, tant si es val o no per si mateix.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ENDERROC COMPLERT DE COBERTA PLANA:
m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils de l'edifici aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.
ENDERROC, ARRENCADA O DESMUNTATGE DE PAVIMENTS, GRAVA, TEULES, LLOSES, PLAQUES CONFORMADES, SOLERES, ENVANETS DE SOSTREMORT, IMPERMEABILITZACIONS, CAPES DE FORMACIÓ DE PENDENTS, AILLAMENTS, ENLLATATS, RASTRELLS O CLARABOIES:
m2 de superfície realment executat d'acord amb les indicacions de la DT.
ARRENCADA DE MINVELL, CARENER, AIGÜAFONS, ESQUENA D'ASE, CORNISA, CANALÓ O JUNT DE DILATACIÓ:
m de llargària realment desmuntada o enderrocada, segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.
* UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214P- - ENDERROC DE FONAMENT I CONTENCIÓ

P214P-1 -

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214P-115RZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Enderroc d'elements de fonamentació d'estructures i d'elements de contenció de terres amb càrrega manual o mecànica sobre camió o contenidor.
S'han considerat les eines de demolició següents:
- Mitjans manuals

- Martell picador
- Martell trencador sobre retroexcavadora
S'han considerat els materials següents:
- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
FONAMENTS:
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
MURS DE CONTENCIÓ:
El mur per enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció de càrregues o d'empentes de terres.
Quan l'alçària lliure en una o en ambdues cares és >= 6 m s'han de col·locar bastides amb una barana i un sòcol.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P21Q - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'EQUIPAMENTS

P21Q0- - ARRENCADA D'EQUIPAMENTS FIXOS (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P21Q0-H8EJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Arrencades i desmuntatges d'equipaments fixos, mobiliari i elements de suport obsolets.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Arrencada d'element metàl·lic collat en parament, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de campana de 350/800 kg de pes, com a màxim i a una alçària de 15 m, com a màxim, amb mitjans manuals i mecànics i aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges
- Desmuntatge d'element d'equipament fix o mòbil, de 500/1000 kg de pes, com a màxim i a una alçària de 5/25 m, com a màxim, amb mitjans manuals i mecànics i aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges
- Desmuntatge d'element de petit equipament (es pot manipular entre dues persones) a una alçària de 5 m, com a màxim, amb mitjans manuals, aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges o càrrega sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de mobiliari amb mitjans manuals, aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges o sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de mobiliari amb mitjans manuals, trasllat interior amb mitjans mecànics a una alçària de 5 m, com a màxim, aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges o càrrega sobre camió o contenidor

- Desmuntatge de tendal amb o sense aplec per a la seva reutilització
- Protecció amb film de polietilè transparent d'imatge escultòrica de fusta, desmuntatge i aplec per a la seva reutilització
- Desmuntatge de maquinària de rellotge a 20 m d'alçària i aplec de material per a la seva reutilització o restauració
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Operacions de preparació
- Desconnexió de la xarxa d'alimentació, i protecció dels terminals, si es el cas
- Desmuntatge o arrencada dels elements
- Neteja de la superfície de les restes de runa
- Càrrega, transport i descàrrega a les zones autoritzades d'abocament de la runa i dels materials aprofitables al lloc d'aplec o reparació
CONDICIONS GENERALS:
Els materials arrencats han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
La xarxa d'alimentació elèctrica ha d'estar fora de servei.
Els elements s'han de desmuntar amb les eines apropiades.
Els elements grans i pesats s'han de subjectar i manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi. Si aquests punts es van retirar durant el muntatge, aleshores es tornaran a muntar.
Es farà servir la maquinària adequada per a la manipulació dels elements a desmuntar, com ara grues, cistelles, etc.
L'extrem de la part de la xarxa que no es retira ha de quedar convenientment protegit.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
Cal prendre les mesures de precaució necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la DT o en el seu defecte, la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (olors de gas, etc.) o quan les operacions que es realitzin puguin afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material perquè no es produeixin pèrdues en el trajecte.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ARRENCADA D'ELEMENT METÀL·LIC, DESMUNTATGE DE CAMPANA, DESMUNTATGE D'EQUIPAMENT FIX O MÒBIL, DESMUNTATGE DE TENDAL, DESMUNTATGE D'IMATGE ESCULTÒRICA, O DESMUNTATGE DE MAQUINÀRIA DE RELLOTGE:
Unitat de quantitat realment desmuntada, inclòs l'enderroc dels suports i bancades si és el cas, amidat segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE DE MOBILIARI:
m3 de volum aparent realment desmuntat o traslladat, segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

P221 - EXCAVACIONS

P2213- - EXCAVACIÓ MANUAL EN GALERIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2213-EL65,P2213-ZL65.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Excavació de túnels en avanç i en destrossa amb mitjans mecànics o amb explosius.
S'han considerat els tipus d'excavació següents:
- Excavació manual en galeria en terreny fluix o compacte
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Execució de l'excavació
- Sanejat de l'excavació de tunels amb explosius
CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
La secció excavada ha de tenir les alineacions previstes a la DT o indicades per la DF.
Els voltants de l'excavació no han de quedar alterats de forma apreciable.
El trajecte que s'ha de recórrer en el transport de terres ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar a l'interior del túnel amb temperatures > 33°C, mesurades segons la ITC 04.7.05 del capítol IV del "Reglamento General de Normas de Seguridad Minera".
En l'excavació de galeria, no s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Cal fer un projecte complert de reconeixement del terreny abans de començar els treballs.
La metodologia que s'ha de fer sevir per a l'excavació, s'ha d'establir a partir del quadre general d'excavació-sosteniment de la DT.
S'ha d'establir un diagrama d'activitats per a cada tipus de terreny, que serveixi de control i seguiment de cada operació.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Hi ha d'haver un seguiment de la deformació del massís, més intens com més heterogènia sigui la seva estructura geotècnia.
Durant els treballs s'ha de posar la màxima atenció en garantir la seguretat del personal.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
No s'ha de carregar ni manipular el material en períodes d'excavació.
No s'han d'apilar els productes de l'excavació a l'entrada del túnel.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Durant el transport s'ha de protegir el material per a que no es produeixin pèrdues en el trajecte.
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat al material que es desitgi transportar, equipat amb els elements necessaris per al seu desplaçament correcte.

Tots els materials provinents d'excavacions o rebaixos que la DF consideri inadequats o que sobrin, s'han de transportar a un abocador autoritzat.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
El temps transcorregut entre l'excavació i la realització complerta del sosteniment, ha de ser < 24 h o l'especificat per la DF.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

---

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

P221 - EXCAVACIONS

P2217- - EXCAVACIÓ PER A REBAIX

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2217-55T0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.
S'han considerat els tipus següents:
- Excavació per a rebaix
- Excavació de roca a cel obert amb morter expansiu
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Excavació per esplanació, rebaix, buidat de soterrani o caixa de paviment:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió o contenidor, en el seu cas
Excavació de roca amb morter expansiu:
- Preparació de la zona de treball
- Situació de les referències topogràfiques externes
- Perforació de la roca d'acord amb un pla de treball preestablert
- Introducció del morter a les perforacions
- Trossejat de les restes amb martell trencador
- Càrrega de la runa sobre camió o contenidor
CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.
Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.
Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.
EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:
L'excavació per a caixes de paviments s'aplica en superfícies petites o mitjanes i amb una profunditat exactament definida, amb lleugeres dificultats de maniobra de màquines o camions.
S'entén que el rebaix es fa en superfícies mitjanes o grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o de camions.
El fons de l'excavació s'ha de deixar pla, anivellat o amb la inclinació prevista.
S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.
L'aportació de terres per a correccions del nivell ha de ser mínima, de la mateixa terra existent i amb la mateixa compacitat.
La qualitat del terreny al fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Les terres que determini la DF s'han de conservar en una zona a part. La resta s'ha de transportar a un abocador autoritzat.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 100 mm
- Nivells: + 10 mm, - 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Angle del talús: ± 2°
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
- Trams rectes: <= 12%
- Corbes: <= 8%
- Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.
EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:
Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.

EXCAVACIÓ AMB MORTER EXPANSIU:
Cal fer un programa de les perforacions i del procés del reblert amb morter i extracció de la roca. En fer les perforacions, cal verificar que no es produeixen danys a estructures properes. Si es donés aquest cas, cal evitar l'ús de barrines percussores i fer els forats exclusivament per rotació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
EXCAVACIÓ:
m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

P221 - EXCAVACIONS

P221B- - EXCAVACIÓ DE RASA I POU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221B-EL6Z.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas

- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra
- Reblert i compactació de les terres en cas necessari

CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent: - Trams rectes: <= 12% - Corbes: <= 8% - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre

els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R - GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2R6- - CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2R6-4I4G.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha d'evitar que es barregin terres no contaminades procedents d'excavació no contaminats amb altres residus d'enderroc, o terres contaminades.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT DINS DE LA OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció

i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al 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.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual 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.
Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P31 - RASES I POUS

P310- - ARMADURA DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P310-D51N.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt

de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Fonaments
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions del CODI ESTRUCTURAL i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Recobriment en peces formigonades contra el terreny: >= 70 mm
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)

- Posició:
- En series de barres paral·leles: ± 50 mm
- En estreps i cèrcols: ± b/12 mm
(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
- Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
- Rectitud.
- Lligams entre les barres.
- Rigidesa del conjunt.
- Netedat dels elements.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen,

amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P31 - RASES I POUS

P311- - ENCOFRAT DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P311-DQ6I,P311-DQ6S.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat i elements complementaris com ara matavius, trencaaigües, etc..
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar
La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i desprès del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..
S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Els encofrats hauran de complir les característiques següents:
- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica

- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de tolerències
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element.
Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:
- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes excepcions anteriors.
La DF podrà reduir els terminis anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor:
- Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
- Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm	± 10 mm	-
		+ 60 mm			
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm	± 2 %	± 30 mm/m
		+ 60 mm			
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

+----------+
MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.
FORMIGÓ PRETENSAT:
Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.
FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.
ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades

o plàstics.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó. Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius, trencaaigües o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P31 - RASES I POUS

P312- - FORMIGONAMENT DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P312-M4CB,P312-K3P9.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Rases i pous
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (article 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
RASES I POUS:
Toleràncies d'execució:
- Desviació en planta, del centre de gravetat: < 2% dimensió en la direcció considerada, ± 50 mm
- Nivells:
- Cara superior del formigó de neteja: + 20 mm, - 50 mm
- Cara superior del fonament: + 20 mm, - 50 mm
- Gruix del formigó de neteja: - 30 mm
- Dimensions en planta:
- Fonaments encofrats: + 40 mm; -20mm
- Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):
- D <= 1 m: + 80 mm; -20mm
- 1 m < D <= 2,5 m: + 120 mm , -20mm
- D > 2,5 m: + 200 mm , -20mm
- Secció transversal (D:dimensió considerada):
- En tots els casos: + 5%(<= 120 mm), - 5%(<= 20 mm)
- D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
- 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
- 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Planor:
- Formigó de neteja: ± 16 mm/2 m
- Cara superior del fonament: ± 16 mm/2 m
- Cares laterals (fonaments encofrats)± 16 mm/2 m
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el punt 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
Segons el capítol 11 article 48.3 del CODI ESTRUCTURAL, s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat.
S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons el capítol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
- Assaigs d'informació complementària.
De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P35 - FONAMENTS DE FORMIGÓ ARMAT

P352- - FONAMENT DE FORMIGÓ ARMAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P352-ML5I.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació i reforç d'elements estructurals de fonamentació i contenció del terreny, amb formigó armat.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Fonament en rasa de formigó armat, amb part proporcional d'encofrat
- Mur de contenció de formigó armat
- Llosa de fonaments de formigó armat
- Llosa de fonaments de formigó armat, amb part proporcional d'encofrat
- Jàssera de formigó armat per a coronació de mur pantalla
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Neteja del fons de l'encofrat
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
- Humectació de l'encofrat
- Abocada de formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge
- Reglejat i anivellament de la cara superior
- Cura del formigó
- Retirada dels apuntalaments i dels encofrats i entrada en càrrega segons el pla previst
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar, un cop la peça estructural estigui en condicions de suportar els esforços
CONDICIONS GENERALS:
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
La superfície de formigó no ha de tenir defectes significatius (cocons, nius de grava, etc.) que puguin afectar la durabilitat del element.
No s'admeten les rebaves, les discontinuïtats en el formigonament, les superfícies deteriorades, els guerxaments, les esquerdes, les armadures visibles ni d'altres defectes que perjudiquin el seu comportament a l'obra o el seu aspecte exterior.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Fissuració màxima en funció de l'exposició ambiental definida a l'article 27.2 del CODI ESTRUCTURAL:
- Elements formigó armat:
- En classe d'exposició X0, X1: <= 0,4 mm
- En classe d'exposició XC2, XC3, XF1, XF3, XC4: <= 0,3 mm
- En classe d'exposició XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4, XA1: <= 0,2 mm
- En classe d'exposició XS3, XA2, XA3: <= 0,1 mm
- Elements formigó pretensat:
- En classe d'exposició X0, X1: <= 0,2 mm
- En classe d'exposició XC2, XC3, XF1, XF3, XC4: <= 0,2 mm

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
ENCEPS, LLOSES, RASES I POUS:
Toleràncies d'execució:
- Desviació en planta, del centre de gravetat: < 2% dimensió en la direcció considerada, ± 50 mm
- Nivell de la cara superior del fonament: + 20 mm, - 50 mm
- Dimensions en planta:
- Fonaments encofrats: + 40 mm; -20mm
- Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):
- D <= 1 m: + 80 mm; -20mm
- 1 m < D <= 2,5 m: + 120 mm , -20mm
- D > 2,5 m: + 200 mm , -20mm
- Secció transversal (D:dimensió considerada):
- En tots els casos: + 5%(<= 120 mm), - 5%(<= 20 mm)
- D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
- 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
- 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Planor:
- Cara superior del fonament: ± 16 mm/2 m
- Cares laterals (fonaments encofrats)± 16 mm/2 m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.
Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.
Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que oculti el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.
Abans de formigonar, s'ha d'humitejar l'encofrat i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt.
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
El formigonat de cada element es realitzarà d'acord amb un pla establert prèviament que tindrà en compte les deformacions d'encofrats.
L'abocada del formigó s'ha de fer des d'una alçària inferior a 1 m, sense que es produeixin disgregacions.
S'ha d'evitar la desorganització de les armadures, de les malles i d'altres elements.
L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord el CODI ESTRUCTURAL.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
FONAMENT EN LLOSA, RASA, MUR DE CONTENCIÓ:
m3 de volum de fonament o mur de contenció executat, mesurat d'acord amb les especificacions de la DT.
No inclou cap operació de moviment de terres.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P3C - LLOSES

P3C0- - ARMADURA PER A LLOSES DE FONAMENTS, EN BARRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3C0-3D8D.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Fonaments
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions del CODI ESTRUCTURAL i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Recobriment en peces formigonades contra el terreny: >= 70 mm
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició: - En series de barres paral·leles: ± 50 mm - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm (on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts: - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades. - Rectitud.
- Lligams entre les barres. - Rigidesa del conjunt. - Netedat dels elements.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P3C - LLOSES

P3C5- - FORMIGONAMENT DE LLOSES DE FONAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3C5-I5Q0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Lloses de fonament
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (article 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
LLOSES DE FONAMENTACIÓ:
Toleràncies d'execució:
- Replanteig parcial dels eixos: ± 20 mm

- Replanteig total dels eixos: ± 50 mm
- Horitzontalitat: ± 5 mm/m, <= 15 mm
- Nivells: ± 20 mm
- Dimensions en planta de l'element: ± 30 mm

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el punt 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

Segons el capítol 11 article 48.3 del CODI ESTRUCTURAL, s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.

S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.

Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat.

S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

LLOSES DE FONAMENTACIÓ:

L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons el capítol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
- Assaigs d'informació complementària.
De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P3E - PILONS

P3E0- - ARMADURA PER A PILONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3E0-3D7J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:

- Fonaments
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions del CODI ESTRUCTURAL i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Recobriment en peces formigonades contra el terreny: >= 70 mm
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició: - En series de barres paral·leles: ± 50 mm - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm (on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)
PILONS:
Les barres verticals i les d'estrebat han de formar un conjunt sòlid (gàbia), que ha de mantenir la seva posició durant tot el procés de transport, introducció a la perforació i al formigonar.
La gàbia ha de portar els ganxos, separadors i rigiditzadors que calguin per la seva manipulació i per mantenir la posició correcta durant l'abocat del formigó.
L'espai lliure entre totes les armadures horitzontals ha de ser suficient per permetre el pas dels tubs de formigonament.
Les barres transversals poden ser en forma d'hèlix o amb estreps independents.
Els estreps independents s'han de tancar per solapa de 8 cm lligada amb filferro. Les posicions dels solapaments han de ser alternades d'un estrep al següent.
Diàmetre barres longitudinals: >= 12 mm
Diàmetre barres transversals: >= 6 mm
Llargària de les barres longitudinals:
- La indicada a la DT
- > 9 Dp i > 600 cm (Dp = diàmetre del piló) en pilons barrinats i formigonats per la barrina
Separació de l'armadura als paraments:
- 60 mm per a pilons de D> 0,6 m
- 50 mm per a pilons de D<= 0,6 m
Separació de barres horitzontals o pas d'hèlix: <= 20 cm
Toleràncies d'execució:
- Distància entre estreps: <= 10% de l'especificada
- Llargària d'armadures: <= 10% de l'especificada
- Llargària d'ancoratge: ± 10% de l'especificada
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
PILONS:
* UNE-EN 1536:2000 Ejecución de trabajos especiales de geotecnia. Pilotes perforados.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts: - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades. - Rectitud. - Lligams entre les barres. - Rigidesa del conjunt. - Netedat dels elements.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P3E - PILONS

P3E2- - DESPLAÇAMENT, MUNTATGE I DESMUNTATGE A L'OBRA D'EQUIPS PER A PILONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3E2-4BEG.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions auxiliar per a l'execució de pilons.
S'han considerat els tipus d'operacions auxiliars següents:
- Muntatge i desmuntatge de l'equip necessari per l'excavació i el formigonament de pilons
- Muntatge i desmuntatge de l'equip de clavament de pilons
EQUIP PER A PILONS:
Després del muntatge, l'equip ha de quedar instal·lat al lloc de treball en condicions d'utilitzar les eines que calguin per executar els pilons, d'acord amb la DT.
Cal l'aprovació de la DF per utilitzar l'equip.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
EQUIP PER A PILONS:
No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de l'equip.
S'han de prendre precaucions per tal de no produir danys a construccions, instal·lacions o d'altres elements existents a la zona de muntatge i desmuntatge.
No s'ha de muntar ni desmuntar l'equip a les proximitats de conduccions elèctriques aèries.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
EQUIP PER A PILONS:
Quantitat d'unitats utilitzada, acceptada abans i expressament per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* UNE-EN 1536:2000 Ejecución de trabajos especiales de geotecnia. Pilotes perforados.
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P3E - PILONS

P3E3- - ENDERROC DE CAP DE PILÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3E3-E7HU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions auxiliar per a l'execució de pilons.
S'han considerat els tipus d'operacions auxiliars següents:
- Enderroc de cap de piló per a extreure les parts de formigó de mala qualitat i deixar-lo preparat per formigonar conjuntament amb l'encep
ENDERROC DE CAP DE PILÓ:
El cap del piló ha de restar al nivell previst a la DT, sobresortint com a mínim 5 cm per sobre del terreny o superfície de l'encofrat de l'encep.
No han de restar parts de formigó de mala qualitat.
La superfície del cap ha de ser plana, horitzontal i amb textura rugosa.
Les armadures han de restar a la posició prevista a la DT i netes.
Alçària mínima per enderrocar (NF = Nivell freàtic):
- Cap del piló per sobre del NF: 0,5 D
- Cap del piló per sota del NF: 1,5 D
Toleràncies d'execució:
- Nivell del cap del piló: ± 10 mm
- Horitzontalitat: =< 3% D
- Nivel d'acabat de la cara superior, un cop escapçat: - 60 mm, + 30 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
ENDERROC DE CAP DE PILÓ:
No es pot començar l'enderroc fins que la resistència del formigó garanteixin que no es produiran danys al formigó que no s'enderroqui.
L'enderroc es pot fer en dues fases, fent l'última fase quan el formigó assoleixi la resistència definitiva.
Les eines que s'utilitzin a l'enderroc han de garantir que no es produiran esquerdes extenses al formigó.
Si a l'arribar al nivell de coronament previst el formigó no té la resistència indicada a la DT, s'ha de continuar l'enderroc fins a trobar el formigó adequat, i tornar a formigonar fins al nivell de coronament amb formigó de les característiques indicades a la DT, garantint l'adherència dels dos formigons.
Durant el procés no s'han de desplaçar les armadures.
La superfície de coronament s'ha de netejar amb un raspall de pues metàl·liques.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ENDERROC DE CAP DE PILÓ:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* UNE-EN 1536:2000 Ejecución de trabajos especiales de geotecnia. Pilotes perforados.
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P3E - PILONS

P3E5- - PERFORACIÓ I FORMIGONAMENT DE PILONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3E5-CEOS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Execució de pilons formigonats "in situ" mitjançant els mètodes de desplaçament, d'extracció o de barrinat, de diàmetres entre 35 cm i 250 cm.
S'han considerat els tipus següents:
- Piló perforat mitjançant desplaçament d'una guaspa
- Piló perforat mitjançant desplaçament d'un tap de graves
- Piló perforat per extracció amb entubació recuperable
- Piló perforat per extracció, amb entubació perduda
- Piló perforat mitjançant cullera o barrina, sense entubació, amb utilització de llots tixotròpics per a contenir les terres de les parets i formigonament continu per sota dels llots
- Piló perforat mitjançant barrina, sense entubació, formigonat en sec de forma contínua
- Piló perforat mitjançant barrina, sense entubació, formigonat en sec de forma contínua per l'eix de la barrina
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la plataforma de treball
- Execució de la perforació
- Abocada del formigó
CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (article 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.
A més de les condicions del CODI ESTRUCTURAL, el formigó complirà les exigències indicades al CTE DB-SE-C / Cimientos.
La posició ha de ser la indicada a la DT.
La fondària del piló ha de ser la indicada a la DT, amb comprovació que s'ha arribat a la capa de terreny prevista a la DT.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
El formigó no ha de presentar disgregacions ni buits a la seva massa.
La secció del piló no ha de quedar disminuïda en cap punt.
El nivell del formigó ha de sobresortir 0,5 D per sobre del nivell teòric d'acabat del piló en cas que el cap del piló resti per sobre del nivell freàtic del terreny, o 1,5 D en cas contrari.
Un cop enderrocat el cap del piló, l'armadura ha de sobresortir la més gran de les següents llargàries: un diàmetre o 50 cm.
Penetració del piló amb l'encep: >= 5 cm
Recobriment de les armadures:
- 50 mm per a pilots de D<= 0,6 m
- 60 mm per a pilots de D> 0,6 m
Característiques dels llots tixotròpics:
- Tipus de suspensió: Homogènia i estable
- Densitat (g/cm3): < 1,102 en llots frescs, < 1,15 abans de formigonar
- Embud de Marsh (seg): 32-50 llots frescs o abans de formigonar; 32-60 llots preparats per rehutilització
- Pérduda de fluïd (cm3): < 30 en llots frescs; < 50 en llots preparats per rehutilització
- pH: 7-11 en llots frescs; 7-12 en llots preparats per rehutilització
- Contingut de sorra (% massa): <4 abans de formigonar
Toleràncies d'execució:
- Fondària de la perforació: - 0, + 1% L
- Desviació en planta mesurada a la cota de la plataforma de treball:
- e <= emax = 0,10 x D per a pilotis de: Deq<= 1,5 m
- e <= emax = 0,15 m per a pilotis de: Deq >1,5 m
- Deq: diàmetre equivalent dels pilotis
- Inclinació de l'eix:
- i > i max = 0,02m/m per a pilotis amb eix desviat <= 4° de la vertical
- i > i max = 0,04m/m per a pilotis amb eix desviat > 4° de la vertical
- Nivell de l'acabat: ± 20 mm
- Desviament en planta del centre de gravetat de la cara superior: - Control d'execució reduït: ± 150 mm - Control d'execució normal: ± 100 mm - Control d'execució intens: ± 50 mm
- Nivel d'acabat de la cara superior, un cop escapçat: - 60 mm, + 30 mm
- Desviament en el diàmetre d de la secció del pilot: +0,1d>/ +100 mm, -20 mm
- Cota superior de les armadures: ± 0,15 m respecte la cota teòrica
- Recobriment de les armadures: Nul·la
Se podran utilitzar els ciments comuns excepte el tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM II/C i CEM V/B. Es compliran les prescripcions als ciments blancs (BL) i als ciments amb característiques addicionals de resistència a sulfats i aigua de mar (SRC

i SR), resistència a l'aigua de mar (MR, SR i SRC) i de baix calor d'hidratació (LH).
PILO PERFORAT MITJANÇANT DESPLAÇAMENT DE TAP DE GRAVES:
Alçària del tap de graves o formigó de la punta: >= 3 D
Toleràncies d'execució:
- Alçària del tap de graves i formigó de la punta: ± 10%
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. Fora d'aquests límits el formigonament requereix precaucions i l'autorització explícita de la DF En aquest cas, cal fer les provetes en les mateixes condicions de l'obra per tal de poder verificar la resistència realment assolida.
El formigonament s'ha d'aturar, com a norma general, en cas de pluja, vent fort, o quan es preveu que, durant les 48 h següents, la temperatura pot ser inferior a 0°C.
La DF ha d'aprovar l'equip abans de començar els treballs.
L'ordre d'execució ha de ser l'indicat a la DT o el que determini la DF.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
El formigonament de cada un dels pilons s'ha de fer sense interrupcions.
L'abocada del formigó ha de continuar fins que el formigó contaminat de la part superior de la columna sobrepassi la cota d'escapçat.
Cal protegir la boca de la perforació d'entrades d'aigua o materials contaminants a la perforació, fins que el formigó hagi assolit el grau suficient d'adormiment.
El formigó fresc s'ha d'abocar sempre dins d'un formigó que conservi la seva treballabilitat.
No es permès utilitzar vibracions internes per la compactació del formigó.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
Les perforacions fetes i que no s'hagin de fer servir s'han d'omplir de formigó.
Fins que el formigó tingui una resistència a compressió de 3 N/mm2 no es poden realitzar cap de les operacions següents:
- Perforació amb extracció de pilons en un radi de tres diàmetres i mig, a partir del centre del piló
- Clavat de pilons o entibacions en un radi de 3 m
- Enderrocar el cap del piló i col·locar encofrats dels enceps
Per cada piló s'ha de fer un albarà amb les dades següents:
- Dades del piló (identificació, tipus, diàmetre, punt de replanteig, fondària, etc)
- Llargària de l'entubació (si es el cas)
- Valors de les cotes de: terreny, cap del piló, armadura, entubació, etc.
- Tipus de terreny travessats i comparació amb el projecte
- Nivells d'aigua
- Armadures
- Formigó utilitzat
- Temps de perforació, de col·locació d'armadures i de formigonat
- Observacions
Es comprovaran als pilons:
- Les dimensions de les perforacions
- L'execució del descapçat no provoca danys al pilot, ni a les armadures d'ancoratge, vigilant especialment que es respecta la seva llargària
PILO PERFORAT MITJANÇANT DESPLAÇAMENT DE TAP DE GRAVES:
L'entubació s'ha de clavar per percussió sobre la capa de graves o de formigó de la punta.
Un cop assolida la fondària prevista, s'ha de colpejar la capa de graves que ha de quedar com a punta del piló.
El tub s'ha de recuperar de manera que sempre hi quedi una alçària de formigó >= 2 D i sense que en cap cas s'hi introdueixi aigua.
PILÓ PERFORAT AMB CULLERA O BARRINA, SENSE ENTUBACIÓ I CONTENCIÓ AMB LLOTS:
La introducció del llot s'ha de fer al mateix temps que l'excavació.
Els llots s'han de regenerar amb freqüència suficient perquè el contingut de sorra (material retingut al tamís 0,080 UNE (7050) sigui inferior al 4% i la viscositat (mesurada al con de Marsh) sigui inferior a 50 s.
Abans de formigonar cal comprovar les propietats del llot, i si aquestes no son adequades per formigonar, cal regenerar els llots fins assolir valors acceptables.
Les armadures s'han d'introduir a la perforació abans de formigonar.
Les armadures s'han d'assegurar per tal que no es desplacin amunt o avall al formigonar.
El formigó s'ha d'abocar per mitjà d'un tub al fons de la perforació.
El tub-tremie per abocar el formigó ha de restar sempre 1,5 m per sota del nivell del formigó, per a pilons de D< 1,2 m i 2,5 m per a pilons de D >0 1,2 m. Si s'utilitza més d'un tub-tremie, la fondaria ha de ser >= 3 m.
A mida que s'aboca el formigó s'han de recuperar els llots sobrants.
PILÓ PERFORAT AMB BARRINA, SENSE ENTUBACIÓ FORMIGONAT EN SEC DE FORMA CONTINUA:
L'extracció de terres s'ha de fer amb barrina.
El fons i les parets de l'excavació han de ser netes abans de començar el formigonament.
Les armadures s'han d'introduir a la perforació abans de formigonar.
Les armadures s'han d'assegurar per tal que no es desplacin amunt o avall al formigonar.

El formigó s'ha d'abocar en sec, és a dir, sense aigua a la perforació.
PILÓ PERFORAT MITJANÇANT BARRINA, SENS ENTUBACIO, FORMIGONAT EN SEC DE FORMA CONSTINUA PER L'EIX DE LA BARRINA:
L'extracció de terres s'ha de fer a la vegada que es formigona, sense rotació de la barrina.
El formigó s'ha d'injectar pel tub de la barrina una vegada aquesta hagi arribat a la fondària prevista a la DT.
La barrina amb les terres s'ha d'extreure a la vegada que s'injecta el formigó, amb cura de que l'extrem de la barrina es mantingui permanentment en contacte amb el formigó.
Les armadures s'han d'introduir una vegada plena de formigó la perforació, abans de que comenci l'adormiment.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de fondària realment executat, amidat segons les especificacions de la DT, comprovat i acceptat expressament per la DF.
La fondària s'ha de mesurar fins al nivell de la cara inferior de l'encep, sense tenir en compte la part del cap del piló a enderrocar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* UNE-EN 1536:2000 Ejecución de trabajos especiales de geotecnia. Pilotes perforados.
* UNE-EN 12699:2001 Realización de trabajos geotécnicos especiales. Pilotes de desplazamiento.
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P3F - ENCEPS

P3F0- - ARMADURA PER A ENCEPS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3F0-D549.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Fonaments
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions del CODI ESTRUCTURAL i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.

Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 44.2.1.1 del CODI ESTRUCTURAL, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Recobriment en peces formigonades contra el terreny: >= 70 mm
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició: - En series de barres paral·leles: ± 50 mm - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm (on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D

Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)
ENCEPS:
L'armadura inferior ha de quedar col·locada en tota la llargària de l'element, sense reduir la seva secció. Aquesta armadura ha de quedar ancorada per prolongació recta o en angle recte, o mitjançant barres transversals soldades, a partir de plans verticals que passin per l'eix de cada pilot.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts: - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades. - Rectitud.
- Lligams entre les barres. - Rigidesa del conjunt. - Netedat dels elements.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P3F - ENCEPS

P3F1- - ENCOFRAT PER A ENCEPS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3F1-DQ77.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat i elements complementaris com ara matavius, trencaaigües, etc..
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar
La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i desprès del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..
S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Els encofrats hauran de complir les característiques següents:
- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó
Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element.
Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:
- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients
S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes

excepcions anteriors.
La DF podrà reduir els terminis anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor: - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm	± 10 mm	-
			+ 60 mm		
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm	± 2 %	± 30 mm/m
			+ 60 mm		
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.
FORMIGÓ PRETENSAT:
Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.
FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.
ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius, trencaaigües o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P3F - ENCEPS

P3F2- - FORMIGONAMENT D'ENCEPS (CE, EHE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3F2-JV62,P3F2-ILBR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Enceps
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (article 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
ENCEPS:
Toleràncies d'execució:
- Replanteig parcial dels eixos: ± 20 mm
- Replanteig total dels eixos: ± 50 mm
- Horitzontalitat: ± 5 mm/m, <= 15 mm
- Aplomat: ± 10 mm
- Desviació en planta, del centre de gravetat: < 2% dimensió en la direcció considerada, ± 50 mm
- Nivells: - Cara superior del formigó de neteja: + 20 mm, - 50 mm - Cara superior del fonament: + 20 mm, - 50 mm - Gruix del formigó de neteja: - 30 mm
- Dimensions en planta: - Fonaments encofrats: + 40 mm; -20mm - Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada): - D <= 1 m: + 80 mm; -20mm - 1 m < D <= 2,5 m: + 120 mm , -20mm - D > 2,5 m: + 200 mm , -20mm
- Secció transversal (D:dimensió considerada): - En tots els casos: + 5%(<= 120 mm), - 5%(<= 20 mm) - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
Planor: - Formigó de neteja: ± 16 mm/2 m - Cara superior del fonament: ± 16 mm/2 m - Cares laterals (fonaments encofrats)± 16 mm/2 m
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el punt 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests

límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
Segons el capítol 11 article 48.3 del CODI ESTRUCTURAL, s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat.
S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
ENCEPS:
El formigonament s'ha de fer sense interrupcions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions

ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons el capítol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
- Assaigs d'informació complementària.
De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P3Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A FONAMENTS

P3Z3- - CAPA DE NETEJA I ANIVELLAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3Z3-D53G.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de capa de neteja i anivellament, mitjançant l'abocada de formigó al fons de les rases o dels pous de fonamentació prèviament excavats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja, refinat i preparació de la superfície del fons de l'excavació
- Situació dels punts de referència dels nivells
- Abocada i estesa del formigó
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
La superfície ha de ser plana i anivellada.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
El formigó no ha de tenir disgregacions ni buits a la massa.
Gruix de la capa de formigó: >= 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Gruix de la capa: - 30 mm
- Nivell: +20 / - 50 mm

- Planor: ± 16 mm/2 m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
L'acabat del fons de la rasa o pou, s'ha de fer immediatament abans de col·locar el formigó de neteja.
Si ha de passar un temps entre l'excavació i l'abocada del formigó, cal deixar els 10 o 15 cm finals del terreny sense extreure, i fer l'acabat final del terreny just abans de fer la capa de neteja.
La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.
El formigonament s'ha d'aturar, com a norma general, en cas de pluja o quan es preveu que durant les 48 hores següents la temperatura pot ser inferior a 0°C.
El formigó s'ha de col·locar abans d'iniciar l'adormiment.
L'abocada s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa de neteja.
- Inspecció del procés de formigonat amb control de la temperatura ambient.
- Control de les condicions geomètriques d'acabat (gruix, nivell i planor).
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
La correcció dels defectes observats ha d'anar a càrrec del contractista.

P4 - ESTRUCTURES

P44 - ESTRUCTURES D'ACER

P442- - VIGA DE ACERO, COLOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P442-DFZ0.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS
Formación de elementos estructurales con perfiles normalizados de acero, utilizados directamente o formando piezas compuestas.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Vigas
Se han considerado los siguientes tipos de perfiles:
- Perfiles de acero laminado en caliente, de las series IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, de acero S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, según CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
- Perfiles de acero laminado en caliente de las series L, LD, redondo, cuadrado, rectangular o plancha, de acero S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, según CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
- Perfiles huecos de acero laminado en caliente de las series redondo, cuadrado o rectangular, de acero S275J0H o S355J2H, según CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10210-1
- Perfiles huecos conformados en frío de las series redondo, cuadrado o rectangular de acero S275J0H o S355J2H, según CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10219-1
- Perfiles conformados en frío de las series L, LD, U, C, Z, u Omega, de acero S235JRC, según CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
Se han considerado los acabados superficiales siguientes:
- Pintado con una capa de imprimación antioxidante
- Galvanizado
Se han considerado los siguientes tipos de colocación:
- Colocación con soldadura

- Colocación con tornillos
- Colocación sobre obras de fábrica o de hormigón, apoyados o empotrados

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación de la zona de trabajo
- Replanteo y marcado de los ejes
- Colocación y fijación provisional de la pieza
- Aplomado y nivelación definitivos
- Ejecución de las uniones, en su caso
- Comprobación final del aplomado y de los niveles

CONDICIONES GENERALES:
Los materiales utilizados tendrán la calidad establecida en la DT. No se harán modificaciones sin autorización de la DF aunque supongan un incremento de las características mecánicas.
La pieza estará colocada en la posición indicada en la DT, con las modificaciones aprobadas por la DF.
La pieza estará correctamente aplomada y nivelada.
Cuando la pieza sea compuesta, la disposición de los diferentes elementos de la pieza, sus dimensiones, tipo de acero y perfiles, se corresponderán con las indicaciones de la DT.
Cada componente de la estructura llevará una marca de identificación que debe ser visible después del montaje. Esta marca no estará hecha con entalladura cincelada.
La marca de identificación indicará la orientación de montaje del componente estructural cuando no se deduzca claramente de su forma.
Los elementos de fijación, y las chapas, placas pequeñas y accesorios de montaje irán embalados e identificados adecuadamente.
El elemento estará pintado con una capa de protección de pintura antioxidante, excepto si está galvanizado.
Los cantos de las piezas no tendrán óxido adherido, rebabas, estrías o irregularidades que dificulten el contacto con el elemento que se unirá.
Si el perfil está galvanizado, la colocación del elemento no producirá desperfectos en el recubrimiento del zinc.
El elemento no se enderezará una vez colocado definitivamente.
No se permite rellenar con soldadura los agujeros que han sido practicados en la estructura para disponer tornillos provisionales de montaje.
Tolerancias de ejecución:
- En obres de edificación: Límites establecidos en los apartados 11.1 y 11.2 del DB-SE A y en el anejo 16 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
- En obras de ingeniería civil: Límites establecidos en el artículo 640.12 del PG3 y en el anejo 16 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

COLOCACIÓN CON TORNILLOS:
Se utilizarán tornillos normalizados de acuerdo a las normas recogidas en la tabla 85.2.b del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
Los tornillos avellanados, tornillos calibrados, pernos articulados y los tornillos hexagonales de inyección se utilizarán siguiendo las instrucciones de su fabricante y cumplirán los requisitos adicionales establecidos en el artículo 85.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
La situación de los tornillos en la unión será tal que reduzca la posibilidad de corrosión y pandeo local de las chapas, y facilite el montaje y las inspecciones.
El diámetro nominal mínimo de los tornillos será de 12 mm.
La rosca puede estar incluida en el plano de corte, excepto en el caso que los tornillos se utilicen como calibrados.
Después del apriete la espiga del tornillo debe sobresalir de la rosca de la tuerca. Entre la superficie de apoyo de la tuerca y la parte no roscada de la espiga habrá, como mínimo:
- En tornillos pretensados: 4 filetes completos más la salida de la rosca
- En tornillos sin pretensar: 1 filete completo más la salida de la rosca

Las superficies de las cabezas de tornillos y tuercas estarán perfectamente planas y limpias.
En los tornillos colocados en posición vertical, la tuerca estará situada por debajo de la cabeza del tornillo.
En los agujeros redondos normales y con tornillos sin pretensar no es necesario utilizar arandelas. Si se utilizan irán bajo la cabeza de los tornillos, serán achaflanadas y el chaflán estará situado hacia la cabeza del tornillo.
En los tornillos pretensados, las arandelas serán planas endurecidas e irán colocadas de la siguiente forma:
- Tornillos 10.9: debajo de la cabeza del tornillo y de la tuerca
- Tornillos 8.8: debajo del elemento que gira

Tolerancias de ejecución:
- Holgura máxima entre superficies adyacentes: - Si se utilizan tornillos no pretensados: 2 mm - Si se utilizan tornillos pretensados: 1 mm
- Diámetro de los agujeros: - En obras de edificación: Límites establecidos en el apartado 11.1 del DB-SE A y en el artículo 93.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL. - En obras de ingeniería civil: Límites establecidos en los apartados 640.5.1.3 y 640.5.1.4 del PG3 en el artículo 93.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
- Posición de los agujeros: - En obras de edificación: Límites establecidos en el apartado 11.1

del DB-SE A y en el artículo 93.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL. - En obras de ingeniería civil: limites establecidos en el apartado 640.5.1.1 del PG3 y en el artículo 93.2 del CÖDIGO ESTRUCTURAL.
COLOCACION CON SOLDADURA:
El material de aportación utilizado será apropiado a los materiales a soldar y al procedimiento de soldadura.
Las características mecánicas del material de aportación serán superiores a las del material base.
En aceros de resistencia mejorada a la corrosión atmosférica, la resistencia a la corrosión del material de aportación será equivalente a la del material base.
El pliego de prescripciones técnicas particulares definirá el sistema de protección frente a la corrosión.
Los métodos de protección podrán ser:
- Metalización, según la UNE-EN ISO 2063.
- Galvanización en caliente, según la UNE-EN ISO 1461.
- Sistemas de pintura, según la UNE-EN ISO 12944.
2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
CONDICIONES GENERALES:
El constructor elaborará los planos de taller y un programa de montaje que serán aprobados por la DF, antes de iniciar los trabajos en obra.
Cualquier modificación durante los trabajos ha de aprobarla la DF y reflejarse posteriormente en los planos de taller.
Los componentes estructurales se manipularán evitando que se produzcan deformaciones permanentes y procurando que los desperfectos superficiales sean mínimos. Se protegerán en los puntos de sujeción.
Todo subconjunto estructural que durante las operaciones de carga, transporte, almacenamiento y montaje experimente desperfectos, se reparará hasta que sea conforme.
Si durante el transporte el material ha sufrido desperfectos que no puedan ser corregidos o se prevea que después de arreglarlos afectará a su trabajo estructural, la pieza será sustituida.
Los componentes de la estructura se almacenarán apilados sobre el terreno sin estar en contacto con el suelo y de forma que no se produzca acumulación de agua.
El montaje de la estructura se hará de acuerdo con el programa de montaje y garantizando la seguridad estructural en todo momento.
Durante las operaciones de montaje, la estructura resistirá, en condiciones de seguridad, las cargas provisionales de montaje y los efectos de las cargas de viento.
Los arriostramientos y empotramientos o sujeciones provisionales se mantendrán en su posición hasta que el avance del montaje permita que puedan ser retirados de forma segura.
Las uniones para piezas provisionales necesarias para el montaje se harán de forma que no debiliten la estructura ni disminuyan su capacidad de servicio.
La sección del elemento no quedará disminuida por los sistemas de montaje utilizados.
Los dispositivos de anclaje provisionales se asegurarán para evitar que se aflojen de forma involuntaria.
Durante el proceso de montaje, el constructor garantizará que ninguna parte de la estructura esté deformada o sobrecargada permanentemente por el apilamiento de materiales estructurales o por cargas provisionales de montaje.
Una vez montada una parte de la estructura, se alineará lo más pronto posible e inmediatamente después se completará el atornillamiento.
No se harán uniones permanentes hasta que una parte suficiente de la estructura no esté bien alineada, nivelada, aplomada y unida provisionalmente de manera que no se produzcan desplazamientos durante el montaje o la alineación posterior del resto de la estructura.
La preparación de las uniones que se realicen en obra se hará en taller.
Los desperfectos que las operaciones de almacenamiento y manipulación ocasionen en el acabado superficial de la estructura se repararán con procedimientos adecuados.
Se tendrá especial cuidado en el drenaje de cubiertas y fachadas, así como se evitarán zonas donde se pueda depositar el agua de forma permanente.
Los elementos de fijación y anclaje dispondrán de protección adecuada a la clase de exposición ambiental.
Para la reparación de superficies galvanizadas se utilizarán productos de pintura adecuados aplicados sobre áreas que estén dentro de 10 mm de galvanización intacta.
Las partes que sean de difícil acceso después del montaje recibirán el tratamiento de protección después de la inspección y aceptación de la DF y antes del montaje.
Las estructuras con planchas y piezas delgadas conformadas en frío se ejecutarán considerando los requisitos adicionales de la UNE-ENV 1090-2.
Las estructuras con aceros de alto límite elástico se ejecutarán considerando los requisitos adicionales de la UNE-ENV 1090-3.
Las estructuras con celosía de sección hueca se ejecutarán teniendo en cuenta los requisitos adicionales de la UNE-ENV 1090-4.
COLOCACIÓN CON TORNILLOS:
Los agujeros para los tornillos se harán con taladradora mecánica. Se admite otro procedimiento siempre que proporcione un acabado equivalente.
Se permite la ejecución de agujeros mediante punzonado siempre que se cumplan los requisitos establecidos en el apartado 10.2.3 del DB-SE A en obras de edificación o los establecidos en el apartado 640.5.1.1 del PG3 en obras de ingeniería civil.
Se recomienda que, siempre que sea posible, se taladren de una sola vez los pasadores que atraviesen

dos o más piezas.
Los agujeros alargados se realizarán mediante una sola operación de punzonado, o con la perforación o punzonado de dos agujeros y posterior oxicorte.
Después de perforar las piezas y antes de unirlas se eliminarán las rebabas.
Los tornillos y las tuercas no se deben soldar, a menos que lo explicite el pliego de condiciones técnicas particulares.
Se colocarán el número suficiente de tornillos de montaje para asegurar la inmovilidad de las piezas armadas y el contacto íntimo de las piezas de unión.
Las tuercas se montarán de manera que su marca de designación sea visible después del montaje.
En los tornillos sin pretensar, cada conjunto de tornillo, tuerca y arandela(as) se apretará hasta llegar al "apretado a tope" sin sobretensar los tornillos. En grupos de tornillos este proceso se hará progresivamente empezando por los tornillos situados en el centro. Si es necesario se harán ciclos adicionales de apriete.
Antes de empezar el pretensado, los tornillos pretensados de un grupo se apretarán de acuerdo con lo indicado para los tornillos sin pretensar. Para que el pretensado sea uniforme se harán ciclos adicionales de apriete.
Se retirarán los conjuntos de tornillo pretensado, tuerca y arandela(as) que después de apretados hasta el pretensado mínimo se aflojen.
El apriete de los tornillos pretensados se hará mediante uno de los procedimientos siguientes:
- Método de la llave dinamométrica.
- Método de la tuerca indicadora.
- Método combinado.
Las superficies que han de transmitir esfuerzos por rozamiento se limpiarán de aceites con limpiadores químicos. Después de la preparación y hasta el armado y atornillado se protegerán con cubiertas impermeables.
La zona sin revestir situada alrededor del perímetro de la unión con tornillos no se tratará hasta que no se haya inspeccionado la unión.
COLOCACION CON SOLDADURA:
Los procedimientos autorizados para realizar uniones soldadas son:
- Por arco eléctrico manual electrodo revestido
- Por arco con hilo tubular, sin protección gaseosa
- Por arco sumergido con hilo/alambre
- Por arco sumergido con electrodo desnudo
- Por arco con gas inerte
- Por arco con gas activo
- Por arco con hilo tubular, con protección de gas activo
- Por arco con hilo tubular, con protección de gas inerte
- Por arco con electrodo de volframio y gas inerte
- Por arco de conectores
Las soldaduras se harán protegidas de los efectos directos del viento, de la lluvia y de la nieve.
En obra y a disposición del personal encargado de soldar habrá un plan de soldeo, que incluirá, como mínimo, detalle, dimensiones y tipo de las uniones, especificaciones de los tipos de electrodos y precalentamiento, secuencia de soldadura, limitaciones a la soldadura discontinua y comprobaciones intermedias, giros o vueltas de las piezas necesarias para la soldadura, detalle de las fijaciones provisionales, disposiciones frente al desgarro laminar, referencia al plano de inspección y ensayos, y todos los requerimientos para la identificación de las soldaduras.
Las soldaduras se harán por soldadores certificados por un organismo acreditado y cualificados según la UNE-EN 287-1.
La coordinación de las tareas de soldadura se realizará por soldadores cualificados y con experiencia en el tipo de operación que supervisan.
Antes de empezar a soldar se verificará que las superficies y bordes a soldar son apropiados al proceso de soldadura y que están libres de fisuras.
Todas las superficies a soldar se limpiarán de cualquier material que pueda afectar negativamente la calidad de la soldadura o perjudicar el proceso de soldeo. Se mantendrán secas y libres de condensaciones.
Los componentes a soldar estarán correctamente colocados y fijos en su posición mediante dispositivos apropiados o soldaduras de punteo, de manera que las uniones a soldar sean accesibles y visibles para el soldador. No se introducirán soldaduras adicionales.
El montaje de la estructura se hará de manera que las dimensiones finales de los componentes estructurales estén dentro de las tolerancias establecidas.
Los dispositivos provisionales utilizados para el montaje de la estructura, se retirarán sin dañar las piezas.
Las soldaduras provisionales se ejecutarán siguiendo las especificaciones generales. Se eliminarán todas las soldaduras de punteo que no se incorporen a las soldaduras finales.
Cuando el tipo de material del acero y/o la velocidad de enfriamiento puedan producir un endurecimiento de la zona térmicamente afectada se considerará la utilización del precalentamiento. Éste se extenderá 75 mm en cada componente del metal base.
No se acelerará el enfriamiento de las soldaduras con medios artificiales.
Los cordones de soldadura sucesivos no producirán muescas.

Después de hacer un cordón de soldadura y antes de hacer el siguiente, es necesario limpiar la escoria mediante una piqueta y un cepillo.
La ejecución de los diferentes tipos de soldaduras se hará de acuerdo con los requisitos establecidos en el apartado 10.3.4 del DB-SE A y el artículo 94 del CÓDIGO ESTRUCTURAL para obras de edificación o de acuerdo con el artículo 640.5.2 del PG3 y el artículo 94 del CÓDIGO ESTRUCTURAL para obras de ingeniería civil.
No se utilizarán materiales de protección que perjudiquen la calidad de la soldadura a menos de 150 mm de la zona a soldar.
Las soldaduras y el metal base adyacente no se pintarán sin haber eliminado previamente la escoria.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
VIGAS, VIGUETAS, CORREAS, CERCHAS, DINTELES, PILARES, TRAVAS, ELEMENTOS DE ANCLAJE, ELEMENTOS AUXILIARES:
kg de peso calculado según las especificaciones de la DT, de acuerdo con los criterios siguientes:
- El peso unitario para su cálculo será el teórico
- Para poder utilizar otro valor diferente del teórico, es necesaria la aceptación expresa de la DF.
Este criterio incluye las pérdidas de material correspondientes a recortes.
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
OBRAS DE EDIFICACIÓN:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA
CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Antes del inicio de la ejecución, la DF verificará que existe un programa de control desarrollado por el constructor, tanto para productos como para la ejecución.
Previo al suministro, el constructor presentará a la DF la siguiente documentación:
- creditación de que el proceso de montaje en taller de los elementos de la estructura posee distintivo de calidad reconocido.
- Acreditación que los productos de acero poseen distintivo de calidad reconocido.
- En procesos de soldadura, certificados de homologación de los soldadores según UNE-EN 2871 y del proceso de soldadura según UNE-EN ISO 15614-1.
La DF comprobará que los productos de acero suministrados por taller a la obra, se acompañan de su hoja de suministro, en caso que no se pueda realizar la trazabilidad de la misma, ésta será rechazada.
Previa a la ejecución se fabricarán para cada elemento y cada material a cortar, como mínimo cuatro probetas, por parte del control externo de la entidad de control.
Se comprobará que las dimensiones de los elementos elaborados en taller son las mismas que las de los planos de taller, considerándose las tolerancias en el pliego de condiciones.
Anteriormente a la fabricación, el constructor propondrá la secuencia de armado y soldadura, ésta deberá ser aprobada por la DF.
Se marcarán las piezas con pintura según plano de taller, para identificarlas durante el montaje en taller y en obra.
El autocontrol del proceso de montaje incluirá como mínimo:
-Identificación de los elementos.
-Situación de los ejes de simetría.
-Situación de las zonas de soporte contiguas.
-Paralelismo de alas y platabandas.
-Perpendicularidad de alas y almas.
-Abombamiento, rectitud y planeidad de alas y almas.
-Contraflechas.
La frecuencia de comprobación será del 100% para elementos principales y del 25% para elementos secundarios.
La DF comprobará con antelación al montaje la correspondencia entre el proyecto y los elementos elaborados al taller, y la documentación del suministro.
El constructor elaborará la documentación correspondiente al montaje, ésta será aprobada por la DF, y como mínimo incluirá:
-Memoria de montaje.
-Planos de montaje.
-Programa de inspección.
Se comprobará la conformidad de todas las operaciones de montaje, especialmente:
-El orden de cada operación.
-Herramientas utilizadas.
-Calificación del personal.

-Trazabilidad del sistema.
UNIONES SOLDADAS:
Los soldadores deberán estar en posesión de la califación adecuada conforme al apartado 94.4.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
Cada soldador identificaré su trabajo con marcas personales no transferibles.
El soldado se realizará según el apartado 94.4.1 del CÓDIGO ESTRUCTURAL, el constructor realizará los ensayos y pruebas necesarias para establecer el método de soldadura más adecuado.
Antes de realizar la soldadura, se inspeccionaran las piezas a unir según la UNE-EN ISO 17637.
Las inspecciones las realizará un inspector de soldadura de nivel 2 o persona autorizada por la DF.
UNIONES ATORNILLADAS:
Se comprobarán .los pares de aprite aplicados a los tornillos.
En el caso de tornillos pretensados se comprobará que el esfuerzo aplicado es superior al mínimo establecido.
CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se harán según las indicaciones de la DF.
La medida de las longitudes se hará con regla o cinta metálica, de exactitud no menor de 0,1 mm en cada metro, y no menor que 0,1 por mil en longitudes mayores.
La medida de las flechas de las barras se realizará por comparación entre la directriz del perfil y la línea recta definida entre las secciones extremas materializada con un alambre tensado.
UNIONES SOLDADAS:
La DF determinará las soldaduras que tienen que ser objeto de análisis.
Los porcentajes indicados pueden ser variados, según criterios de la DF, en función de los resultados de la inspección visual realizada y de los análisis anteriores.
UNIONES ATORNILLADAS:
La DF determinará las uniones que han de ser objeto de análisis.
CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
El taller de fabricación dispondrá de un control dimensional adecuado.
Cuando se sobrepase alguna de las tolerancias especificadas en algún control, se corregirá la implantación en obra. Además, se aumentará el control, en el apartado incompleto, hasta un 20% de unidades. Si se encuentran irregularidades, se harán las oportunas correcciones y / o desechos y se hará el control sobre el 100% de las unidades con las oportunas actuaciones según el resultado.
UNIONES SOLDADAS:
La calificación de los defectos observados en las inspecciones visuales y en las realizadas por métodos no destructivos, se hará de acuerdo con las especificaciones fijadas en el Pliego de Condiciones Particulares de la obra.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Inspección visual de la unidad acabada.
En la estructura acabada se realizarán las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto y/o ordenadas por DF conjuntamente con las exigidas por la normativa vigente.
UNIONES SOLDADAS:
En la estructura acabada se realizarán las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto y/o ordenadas por DF conjuntamente con las exigidas por la normativa vigente.
Se controlarán todos los cordones de soldadura.
Las soldaduras que durante el proceso de fabricación resulten inaccesibles, serán inspeccionadas con anterioridad.
En el autocontrol de las soldaduras se comprobarán como mínimo:
-Inspección visual de todos los cordones.
-Comprobaciones mediante ensayos no destructivos.
Se realizarán los siguientes ensayos no destructivos según la norma EN12062
-Líquidos penetrantes(LP) según UNE-EN 1289.
-Partículas magnéticas (PM),según UNE-EN 1290.
-Ultrasonidos(US), según UNE-EN 1714.
-Radiografías(RX), según UNE-EN 12517.
En todos los puntos donde existan cruces de cordones de soldadura se realizará una radiografía adicional.
Se realizará una inspección mediante partículas magnéticas o líquidos penetrantes de un 15% del total de la longitud de les soldaduras en ángulo.
Se realizará una inspección radiográfica y ultrasónica de las soldaduras a tope en planchas y uniones en T cuando estas sean a tope.
Los criterios de aceptación de las soldaduras se basarán en la UNE-EN ISO 5817.
UNIONES ATORNILLADAS:
La frecuencia de comprobación será del 100% para elementos principales como vigas, y del 25% para elementos secundarios como rigidizadores.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se harán según las indicaciones de la DF.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.
UNIONES SOLDADAS:
No se aceptaran soldaduras que no cumplan con las especificaciones.

No se aceptaran uniones soldadas que no cumplan con los ensayos no destructivos.
No se aceptarán soldaduras realizadas por soldadores no cualificados.

P4 - ESTRUCTURES

P44 - ESTRUCTURES D'ACER

P446- - ELEMENT D'ANCORATGE, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P446-DM8A.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.
S'han considerat els elements següents:
- Elements d'ancoratge
S'han considerat els tipus de perfils següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
S'han considerat els acabats superficials següents:
- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació amb soldadura
- Col·locació amb cargols
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells
CONDICIONS GENERALS:
Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les característiques mecàniques.
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.
Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible desprès del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.
La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.
Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.
L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.

Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.
Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.
L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.
No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.
Toleràncies d'execució:
- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 85.2.b del CODI ESTRUCTURAL
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 85.2 del CODI ESTRUCTURAL.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca
Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes.
Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira
Toleràncies d'execució:
- Franquícia màxima entre superfícies adjacents:
- Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm
- Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm
- Diàmetre dels forats:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.
- Posició dels forats:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrossió.
Els mètodes de protecció podran ser:
- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.
- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.
- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents

i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.
Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.
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.
Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.
Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.
Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.
Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.
La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.
Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluixin de forma involuntària.
Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.
Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinear al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.
No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.
Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.
Els elements de fixació i ancoratge dispossaran de protecció adient a la classe d'expossició ambiental.
Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.
Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.
Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.
Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.

El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.
A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'enginyeria civil.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.
Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:
- creditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.
- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.
La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.
Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control.
Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller , considerant-se les toleràncies al plec de condicions.
Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.
Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.
L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:
-Identificació del elements.
-Situació dels eixos de simetria.
-Situació de les zones de suport contigües.
-Paral·lelisme d'ales i platabandes.
-Perpendicularitat d'ales i ànimes.
-Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.
-Contrafletxes.
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.
La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.
El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta serà aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:
-Memòria de muntatge.
-Plànols de muntatge.
-Programa d'inspecció.
Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:
-L'ordre de cada operació.
-Eines utilitzades.
-Qualificació del personal.
-Traçabilitat del sistema.
UNIONS SOLDADES:
Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 94.4.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.
La soldadura es realitzarà segons l'apartat 94.4.1 del CODI ESTRUCTURAL, el constructor realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.
Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN iso 17637.
Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.
UNIONS CARGOLADES:
Es comprovaran .els parells de serratge aplicats als cargols.
En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.
La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.
UNIONS SOLDADES:
La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.

Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.
UNIONS CARGOLADES:
La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.
UNIONS SOLDADES:
La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
UNIONS SOLDADES:
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
Es controlaran tots els cordons de soldadura.
Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.
A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:
-Inspecció visual de tots els cordons.
-Comprovacions mitjançant assajos no destructius.
Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062
-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.
-Partícules magnètiques(PM),segons UNE-EN 1290.
-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.
-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.
A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional
Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.
Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.
Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.
UNIONS CARGOLADES:
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
UNIONS SOLDADES:
No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.
No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.
No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

---

P4 - ESTRUCTURES

P44 - ESTRUCTURES D'ACER

P447- - ELEMENTS AUXILIARS PER A ESTRUCTURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P447-DMDI.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.
S'han considerat els elements següents:
- Elements auxiliars (elements d'encastament, de recolzament i rigiditzadors)
S'han considerat els tipus de perfils següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
S'han considerat els acabats superficials següents:
- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació amb soldadura
- Col·locació amb cargols
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells
CONDICIONS GENERALS:
Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les característiques mecàniques.
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.
Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.
La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.
Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.
L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.
Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.
Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.
L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.
No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.
Toleràncies d'execució:
- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 85.2.b del CODI ESTRUCTURAL
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 85.2 del CODI ESTRUCTURAL.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com

a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca
Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira
Toleràncies d'execució:
- Franquícia màxima entre superfícies adjacents:
- Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm
- Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm
- Diàmetre dels forats:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.
- Posició dels forats:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrossió.
Els mètodes de protecció podran ser:
- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.
- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.
- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.
Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.
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.
Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.
Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.
Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.
Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.
La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.
Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluixin de forma involuntària.
Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues

provisionals de muntatge.
Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinear al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.
No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.
Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.
Els elements de fixació i ancoratge dispossaran de protecció adient a la classe d'expossició ambiental.
Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.
Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.
Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.
Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.
Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors
Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.

A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'enginyeria civil.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.
Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:
- creditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.
- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.
La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.
Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre

provetes, per part del control extern de l'entitat de control.
Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller , considerant-se les toleràncies al plec de condicions.
Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.
Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.
L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:
-Identificació del elements.
-Situació dels eixos de simetria.
-Situació de les zones de suport contigües.
-Paral·lelisme d'ales i platabandes.
-Perpendicularitat d'ales i ànimes.
-Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.
-Contrafletxes.
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.
La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.
El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta serà aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:
-Memòria de muntatge.
-Plànols de muntatge.
-Programa d'inspecció.
Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:
-L'ordre de cada operació.
-Eines utilitzades.
-Qualificació del personal.
-Traçabilitat del sistema.
UNIONS SOLDADES:
Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 94.4.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.
La soldadura es realitzarà segons l'apartat 94.4.1 del CODI ESTRUCTURAL, el constructor realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.
Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN iso 17637.
Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.
UNIONS CARGOLADES:
Es comprovaran .els parells de serratge aplicats als cargols.
En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.
La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.
UNIONS SOLDADES:
La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.
Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.
UNIONS CARGOLADES:
La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats.
Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.
UNIONS SOLDADES:
La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
UNIONS SOLDADES:
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

Es controlaran tots els cordons de soldadura.
Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.
A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:
-Inspecció visual de tots els cordons.
-Comprovacions mitjançant assajos no destructius.
Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062
-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.
-Partícules magnètiques(PM),segons UNE-EN 1290.
-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.
-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.
A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional
Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.
Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.
Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.
UNIONS CARGOLADES:
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
UNIONS SOLDADES:
No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.
No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.
No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

---

P4 - ESTRUCTURES

P44 - ESTRUCTURES D'ACER

P44C- - PILAR D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P44C-ZP2K.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.
S'han considerat els elements següents:
- Pilars
S'han considerat els tipus de perfils següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
S'han considerat els acabats superficials següents:
- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació amb soldadura
- Col·locació amb cargols
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells

CONDICIONS GENERALS:
Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les característiques mecàniques.
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.
Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible desprès del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.
La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.
Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.
L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.
Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.
Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.
L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.
No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.
Toleràncies d'execució:
- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.

PILARS:
Si la base del pilar ha de quedar embeguda dins de formigó no necessitarà protecció de 50 mm segons el CODI ESTRUCTURAL per sota del nivell del formigó.
L'espai entre la placa de recolzament del pilar i els fonaments s'ha de reblir amb beurada de ciment, beurades especials o formigó fi.
Abans del rebliment, l'espai situat sota la placa de recolzament d'acer, ha d'estar net de líquids, gel, residus i de qualsevol material contaminant.
La quantitat de beurada utilitzada ha de ser suficient per a que aquest espai quedi completament reblert.
Segons el gruix a reblir les beurades han de ser dels següents tipus:
- Gruixos nominals inferiors a 25 mm: barreja de ciment pòrtland i aigua
- Gruixos nominals entre 25 i 50 mm: morter fluït de ciment pòrtland de dosificació no inferior a 1:1
- Gruixos nominals superiors a 50 mm: morter sec de ciment pòrtland de dosificació no inferior a 1:2 o formigó fi

Les beurades especials han de ser de baixa retracció i s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 85.2.b del CODI ESTRUCTURAL
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 85.2 del CODI ESTRUCTURAL.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca

- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca
Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes.
Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira
Toleràncies d'execució:
- Franquícia màxima entre superfícies adjacents:
- Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm
- Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm
- Diàmetre dels forats:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.
- Posició dels forats:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrossió.
Els mètodes de protecció podran ser:
- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.
- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.
- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.
Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.
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.
Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.
Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.
Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.
Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.
La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.
Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluixin de forma involuntària.
Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.
Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinear al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.
No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada,

anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.
Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.
Els elements de fixació i ancoratge dispossaran de protecció adient a la classe d'expossició ambiental.
Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.
Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.
Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.
Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.
Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors
Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.
A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les

fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'enginyeria civil.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.
Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:
- creditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.
- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.
La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.
Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control.
Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller , considerant-se les toleràncies al plec de condicions.
Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta

haurà de ser aprovada per la DF.
Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.
L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:
-Identificació del elements.
-Situació dels eixos de simetria.
-Situació de les zones de suport contigües.
-Paral·lelisme d'ales i platabandes.
-Perpendicularitat d'ales i ànimes.
-Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.
-Contrafletxes.
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.
La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.
El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta serà aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:
-Memòria de muntatge.
-Plànols de muntatge.
-Programa d'inspecció.
Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:
-L'ordre de cada operació.
-Eines utilitzades.
-Qualificació del personal.
-Traçabilitat del sistema.
UNIONS SOLDADES:
Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 94.4.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.
La soldadura es realitzarà segons l'apartat 94.4.1 del CODI ESTRUCTURAL, el constructor realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.
Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN iso 17637.
Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.
UNIONS CARGOLADES:
Es comprovaran .els parells de serratge aplicats als cargols.
En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.
La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.
UNIONS SOLDADES:
La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.
Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.
UNIONS CARGOLADES:
La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.
UNIONS SOLDADES:
La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
UNIONS SOLDADES:
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
Es controlaran tots els cordons de soldadura.
Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.
A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:

-Inspecció visual de tots els cordons.
-Comprovacions mitjançant assajos no destructius.
Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062
-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.
-Partícules magnètiques(PM),segons UNE-EN 1290.
-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.
-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.
A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional
Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.
Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.
Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.
UNIONS CARGOLADES:
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
UNIONS SOLDADES:
No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.
No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.
No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

---

P4 - ESTRUCTURES

P45 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

P452 - FORMIGONAMENT DE MURS

P4520- - FORMIGONAMENT DE MURS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4520-LSIZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Murs
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (article 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat

ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat de línies i superfícies (H alçària del punt considerat): - H <= 6 m: ± 24 mm - 6 m < H <= 30 m: ± 4H, ± 50 mm - H >= 30 m: ± 5H/3, ± 150 mm
- Verticalitat, arestes exteriors i junts de dilatació vistos (H alçària del punt considerat): - H <= 6 m: ± 12 mm - 6 m < H <= 30 m: ± 2H, ± 24 mm - H >= 30 m: ± 4H/5, ± 80 mm
- Desviacions laterals: - Peces: ± 24 mm - Junts: ± 16 mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada): - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric: - Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: ± 6 mm/3 m - Resta d'elements: ± 10 mm
Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el punt 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
Segons el capítol 11 article 48.3 del CODI ESTRUCTURAL, s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions. El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons el capítol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
- Assaigs d'informació complementària.
De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

P4 - ESTRUCTURES

P45 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

P453 - FORMIGONAMENT DE BIGUES, LLINDES O CÈRCOLS

P4537- - FORMIGONAMENT DE BIGUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4537-M9UI.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Bigues
- Jàssera
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (article 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat de línies i superfícies (H alçària del punt considerat): - H <= 6 m: ± 24 mm - 6 m < H <= 30 m: ± 4H, ± 50 mm - H >= 30 m: ± 5H/3, ± 150 mm
- Verticalitat, arestes exteriors i junts de dilatació vistos (H alçària del punt considerat): - H <= 6 m: ± 12 mm - 6 m < H <= 30 m: ± 2H, ± 24 mm - H >= 30 m: ± 4H/5, ± 80 mm
- Desviacions laterals: - Peces: ± 24 mm - Junts: ± 16 mm
- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals): ± 20 mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada): - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric: - Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: ± 6 mm/3 m - Resta d'elements: ± 10 mm
Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el punt 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests

límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
Segons el capítol 11 article 48.3 del CODI ESTRUCTURAL, s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat.
S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.

- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons el capítol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
- Assaigs d'informació complementària.
De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

P4 - ESTRUCTURES

P45 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

P459 - FORMIGONAMENT DE SOSTRES

P4599- - FORMIGONAMENT DE SOSTRES AMB ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4599-KI6G,P4599-ME2K.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Sostres amb elements resistents industrialitzats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (article 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.

El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:
Toleràncies d'execució:
- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals): ± 20 mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada): - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric: - Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: ± 6 mm/3 m - Resta d'elements: ± 10 mm
Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
SOSTRES D'ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS:
Gruix de la capa de compressió:
- Sobre biguetes: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat ceràmiques o de morter de ciment: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat de poliestiré: 50 mm
- Sobre peces d'entrebigat si l'acceleració sísmica>=0.16g: 50 mm
- Sobre lloses alveolars pretensades: 40 mm
Toleràncies d'execució:
- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals: - Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m - Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m - Acabat llis: ± 5 mm/3 m - Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m
- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el punt 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
Segons el capítol 11 article 48.3 del CODI ESTRUCTURAL, s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat.
S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
SOSTRES D'ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS:
Les peces entre bigues o nervis, han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del formigó.
Les superfícies de peces de formigó prefabricades han d'estar ben humitejades en el moment del formigonat
En cas d'emprar-se peces ceràmiques s'ha de regar generosament.
L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.
El formigonament dels nervis i de la capa de compressió dels sostres s'ha de realitzar simultàniament.
S'ha de fer des d'una alçària inferior a 1 m i en el sentit dels nervis, sense que es produeixin disgregacions. S'ha d'evitar la desorganització de les armadures, de les malles i d'altres elements del sostre.
En el formigonat de lloses alveolars s'ha de compactar el formigó de junts amb un vibrador que pugui penetrar en l'ample d'aquests, excepte s'utilitza formigó autocompactant.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons el capítol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

P4 - ESTRUCTURES

P4B - ARMADURES PASSIVES

P4B3- - ARMADURA PER A BIGUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4B3-FJX5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Elements estructurals de formigó armat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions del CODI ESTRUCTURAL i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 44.2.1.1 del CODI ESTRUCTURAL, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició: - En series de barres paral·leles: ± 50 mm - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm (on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts: - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades. - Rectitud.
- Lligams entre les barres. - Rigidesa del conjunt. - Netedat dels elements.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

P4 - ESTRUCTURES

P4B - ARMADURES PASSIVES

P4BC- - ARMADURA PER A MURS, EN BARRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4BC-43MU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Elements estructurals de formigó armat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura

- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions del CODI ESTRUCTURAL i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 44.2.1.1 del CODI ESTRUCTURAL, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició: - En series de barres paral·leles: ± 50 mm - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm (on b es el costat menor de la secció de l'element)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts: - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades. - Rectitud. - Lligams entre les barres. - Rigidesa del conjunt. - Netedat dels elements.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

P4 - ESTRUCTURES

P4B - ARMADURES PASSIVES

P4BI- - ARMADURA PER A SOSTRES AMB ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS, EN BARRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4BI-D9P6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Elements estructurals de formigó armat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions del CODI ESTRUCTURAL i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 44.2.1.1 del CODI ESTRUCTURAL, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició: - En series de barres paral·leles: ± 50 mm - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm (on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto

314/2006.
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts: - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades. - Rectitud. - Lligams entre les barres. - Rigidesa del conjunt. - Netedat dels elements.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

P4 - ESTRUCTURES

P4B - ARMADURES PASSIVES

P4BJ- - ARMADURA PER A SOSTRES AMB ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS, EN MALLA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4BJ-D9PG.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Elements estructurals de formigó armat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions del CODI ESTRUCTURAL i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 44.2.1.1 del CODI ESTRUCTURAL, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició: - En series de barres paral·leles: ± 50 mm - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm (on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
MALLA ELECTROSOLDADA:
El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.4 del CODI ESTRUCTURAL.
Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:
(on: a es el coeficient de la taula 49.5.2.2 del CODI ESTRUCTURAL; Lb neta valor de l'apartat 49.5.1.4 del CODI ESTRUCTURAL)
- Ha de complir, com a mínim: >= 15 D, >= 20 cm
Llargària de la solapa en malles superposades:
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) > 10 D: 1,7 Lb
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) <= 10 D: 2,4 Lb
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
MALLA ELECTROSOLDADA:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts: - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades. - Rectitud. - Lligams entre les barres. - Rigidesa del conjunt. - Netedat dels elements.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

P4 - ESTRUCTURES

P4D - ENCOFRATS I ALLEUGERIDORS

P4D6- - ENCOFRAT PER A BIGUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4D6-3UG1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat i elements complementaris com ara matavius, trencaaigües, etc..
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar
La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i desprès del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..
S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents

per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Els encofrats hauran de complir les característiques següents:
- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element.
Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:
- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes excepcions anteriors.
La DF podrà reduir els terminis anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor: - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm	± 10 mm	-

```
¦           ¦       ¦       ¦ + 60 mm  ¦       ¦             ¦
¦Murs       ¦± 20 mm ¦± 50 mm ¦ ± 20 mm  ¦± 20 mm ¦   ± 50 mm   ¦
¦Recalçats  ¦± 20 mm ¦± 50 mm ¦    -    ¦± 20 mm ¦      -      ¦
¦Riostres   ¦± 20 mm ¦± 50 mm ¦ ± 20 mm  ¦± 10 mm ¦      -      ¦
¦Basaments  ¦± 20 mm ¦± 50 mm ¦ ± 10 mm  ¦± 10 mm ¦      -      ¦
¦Enceps     ¦± 20 mm ¦± 50 mm ¦ ± 20 mm  ¦± 10 mm ¦      -      ¦
¦Pilars     ¦± 20 mm ¦± 40 mm ¦ ± 10 mm  ¦± 10 mm ¦      -      ¦
¦Bigues     ¦± 10 mm ¦± 30 mm ¦ ± 0,5 %  ¦ ± 2 mm ¦      -      ¦
¦Llindes    ¦   -    ¦   -    ¦ ± 10 mm  ¦ ± 5 mm ¦      -      ¦
¦Cèrcols    ¦   -    ¦   -    ¦ ± 10 mm  ¦ ± 5 mm ¦      -      ¦
¦Sostres    ¦± 5mm/m ¦± 50 mm ¦    -    ¦   -    ¦      -      ¦
¦Lloses     ¦   -    ¦± 50 mm ¦ - 40 mm  ¦ ± 2 %  ¦   ± 30 mm/m  ¦
¦           ¦       ¦       ¦ + 60 mm  ¦       ¦             ¦
¦Membranes  ¦   -    ¦± 30    ¦    -    ¦   -    ¦      -      ¦
¦Estreps    ¦   -    ¦± 50 mm ¦ ± 10 mm  ¦± 10 mm ¦      -      ¦
+-----------------------------------------------------------------+
```

MOTLLES RECUPERABLES:

Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.

No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.

El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.

Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.

FORMIGÓ PRETENSAT:

Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.

Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.

El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.

FORMIGÓ VIST:

Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.

S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.

La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.

El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.

Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.

En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.

El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.

Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.

No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.

No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.

ELEMENTS VERTICALS:

Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.

S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació

del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.
ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius, trencaaigües o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

P4 - ESTRUCTURES

P4D - ENCOFRATS I ALLEUGERIDORS

P4DG- - ENCOFRAT PER A MURS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4DG-3XQA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat i elements complementaris com ara matavius, trencaaigües, etc..
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar
La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits

com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..
S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Els encofrats hauran de complir les característiques següents:
- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó
Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element.
Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:
- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients
S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes excepcions anteriors.
La DF podrà reduir els terminis anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient

Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor: - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm + 60 mm	- 30 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm + 60 mm	- 40 mm	± 2 %	± 30 mm/m
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.
FORMIGÓ PRETENSAT:
Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.
FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència

necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.
ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius, trencaaigües o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

P4 - ESTRUCTURES

P4L - ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS PER A FORMACIÓ DE SOSTRES

P4L5- - FORMACIÓ DE SOSTRE AMB PLANXA CO.LABORANT D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4L5-MK9Q,P4L5-MVAW.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de sostre de semiplaques d'acer galvanitzat amb armadura formada per barres corrugades i malla electrosoldada.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació del perímetre de recolzament de les semiplaques, neteja i anivellament
- Replanteig i col·locació de les semiplaques

- Col·locació dels separadors
- Anivellament de les plaques
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Neteja del fons de la semiplaca
- Abocada del formigó
- Reglejat i anivellament de la cara superior del sostre
- Curat del formigó
- Retirada dels apuntalaments i entrada en càrrega segons el pla previst
- Protecció del sostre de qualsevol acció mecànica no prevista en el càlcul

CONDICIONS GENERALS:
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
La superfície de formigó no ha de tenir defectes significatius (cocons, nius de grava, etc.) que puguin afectar la durabilitat del element.
No s'admeten les rebaves, les discontinuïtats en el formigonament, les superfícies deteriorades, els guerxaments, les esquerdes, les armadures visibles ni d'altres defectes que perjudiquin el seu comportament a l'obra o el seu aspecte exterior.
El fabricant ha de garantir que les semiplaques compleixen les característiques exigides a la DT.
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF el pla de muntatge en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos.
Les semiplaques col·locades no han de presentar superfícies amb bonys, cantells doblegats, ni discontinuïtats en el galvanitzat.
Les semiplaques han d'estar col·locades en la posició i nivell previstos a la DT.
Un cop col·locades han de quedar ben alineades i anivellades.
Han de quedar fixades als suports de l'estructura amb claus d'acer o amb visos autoroscants.
Les unions han de ser com a mínim amb dues fixacions per a cada extrem de la semiplaca.
Hi han d'haver una fixació cada 50 cm en el cas de dos recolzaments o tram simple i cada 100 cm en tram continuo.
Les plaques s'han de recolzar en els elements de suport de manera que això no disminueixi la secció de la peça.
La longitud de recolzament de les plaques ha de ser, com a mínim, l'especificada a la DT.
El recolzament de les plaques sobre l'element de suport pot ser directe per carregament.
Al voltant dels pilars s'han de disposar platines de tancament.
El sostre, un cop executada la capa de formigó, ha de ser monolític per a garantir la rigidesa en el seu pla.
La cara inferior i la superior no han de quedar definitivament a l'intempèrie, ni sotmeses a ambients agressius, humits o químics.
Límit elàstic de l'acer de la xapa de la semiplaca: >=320 N/mm2
Llargària dels recolzaments de les semiplaques:
- Suport metàl·lic: - Recolzament exterior: >= 5 cm - Recolzament interior: >= 6 cm
- Suport de formigó: - Recolzament exterior: >= 5 cm - Recolzament interior: >= 7,5 cm

Fletxa admissible durant el formigonat: <= L/240
(L = llargària del tram)
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Vibracions: Ha de complir l'especificat en l'apartat 4.3.4 del DB-HE
Gruix de la capa de compressió:
- Sobre biguetes: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat ceràmiques o de morter de ciment: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat de poliestiré: 50 mm
- Sobre peces d'entrebigat si l'acceleració sísmica>=0.16g: 50 mm
- Sobre lloses alveolars pretensades: 40 mm

Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals): ± 20 mm
- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals: - Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m - Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m - Acabat llis: ± 5 mm/3 m - Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m
- Acord amb els recolzaments: + 10 mm, -5 mm
- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada): - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm

Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5.3 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.
Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.
Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que oculti el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix

el plec de condicions de l'operació.
Quan la DF ho consideri necessari es comprovaran les característiques mecàniques i, en particular, el mòdul de fletxa, moments de fissuració i trencament, i l'esforç tallant de trencament.
El muntatge dels elements prefabricats es realitzarà conforme el que indiquen els plànols, detalls d'esquema de muntatge i d'acord amb la fitxa tècnica.
Durant el muntatge es comprovarà que es compleixen les indicacions del projecte i es tindrà especial cura amb les dimensions dels diferents elements i l'execució dels recolzaments, enllaços i unions
Les plaques s'han de col·locar a tocar.
Les plaques s'han de col·locar a nivell sobre els elements de suport del sostre.
Si cal s'han de recolzar sobre els sotaponts amb l'apuntalament necessari per no superar la fletxa màxima prevista durant l'abocada del formigó.
Cal col·locar els elements d'encofrat necessaris per evitar la pèrdua de formigó en els extrems de les semiplaques.
Tots els forats s'han de preparar i replantejar prèviament al formigonat, amb els mitjans d'encofrat més adients segons el cas.
La xapa es tallarà quan el formigó hagi endurit i tingui la resistència necessària.
Els forats no es faran amb maquinària de percussió, per evitar les vibracions que malmetrien la col·laboració entre la xapa i el formigó.
Quan el forat a realitzar sigui major de 20 cm de diàmetre cal reforçar perimetralment la xapa i la llosa de formigó.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL
La superfície de contacte entre la placa i el formigó abocat a l'obra, ha de ser neta i sense cossos estranys per tal d'assegurar l'adherència.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
L'abocada del formigó ha de ser lenta per evitar la segregació i el rentat de la mescla ja abocada.
S'ha de fer des d'una alçària inferior a 0,5 m i en el sentit dels nervis, sense que es produeixin disgregacions. L'abocada s'ha de fer únicament en les zones coincidents amb les bigues del sostre.
No s'ha d'acumular massa quantitat de formigó sobre de les semiplaques.
S'ha d'evitar la desorganització de les armadures, de les malles i d'altres elements del sostre.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària del sostre.
Les pèrdues de pasta pels junts a la cara inferior de les plaques cal netejar-les durant el formigonament amb reg d'aigua.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord el CODI ESTRUCTURAL.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
En el cas que el sostre s'hagi de cobrir amb una làmina impermeabilitzant, cal tenir en compte que la xapa impedeix l'evaporació l'evaporació de l'aigua i retarda el curat del formigó.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri inclou les pèrdues i els increments de material corresponents a retalls, lligams i empalmaments.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

P4 - ESTRUCTURES

P4L - ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS PER A FORMACIÓ DE SOSTRES

P4LC- - PERFIL DE XAPA D'ACER PER A SOSTRE COL·LABORANT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4LC-654E.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Subministrament i col·locació de plaques perfilades semiresistents de xapa d'acer galvanitzat grecades, de 0,80 mm fins a 1,20 mm de gruix, per a la formació de sostre.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació del perímetre de recolzament de les plaques, neteja i nivellament
- Replanteig i col·locació de les plaques
- Fixació de les plaques o execució de les soldadures, en cas que sigui necessari
CONDICIONS GENERALS:
El fabricant ha de facilitar les característiques geomètriques i mecàniques de les plaques i tota la documentació que ha d'aportar un producte amb marcatge CE.
El subministrador de les plaques ha de partir dels plànols de la DT del projecte i ha de preparar i sotmetre a l'aprovació de la DF els plànols constructius per a l'execució i la col·locació a l'obra dels seus materials.
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF el pla de muntatge en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos.
Les plaques han d'estar col·locades en la posició i nivell previstos a la DT.
Les plaques, un cop col·locades han de quedar ben alineades i anivellades.
Les plaques col·locades no han de presentar superfícies amb bonys, cantells doblegats, ni discontinuïtats en el galvanitzat.
Les ales de les jàsseres de suport han d'estar ben netes i preparades per a l'execució de les soldadures de les plaques.
Ha d'estar sòlidament unit als elements de suport.
Les plaques s'han de recolzar en els elements de suport de manera que això no faci disminuir la secció de la peça.
La longitud de recolzament de les plaques ha de ser, com a mínim, l'especificada a la DT.
El recolzament de les plaques sobre l'element de suport pot ser directe per carregament.
Si l'element de suport és d'acer laminat, s'han de col·locar els connectors necessaris per a garantir la unió entre aquest i les plaques.
Les plaques han de quedar fixades als elements de suport mitjançant soldadura o amb visos especials a pressió controlada.
Les fixacions s'han de fer a cadascuna de les estries de la placa.
Les unions han de ser com a mínim amb dues fixacions per a cada extrem de la placa.
Hi han d'haver una fixació cada 50 cm en el cas de dos recolzaments o tram simple i cada 100 cm en tram continuo.
El tancament de les estries en el perímetre dels forats o en l'acord amb els pilars, s'ha de realitzar mitjançant peces especials de remat de xapa galvanitzada.
Al voltant dels pilars cal disposar pletines d'ajust i de tancament.
La cara inferior i la superior no han de quedar definitivament a d'intempèrie, ni sotmeses a ambients agressius, humits o químics.
El sostre, un cop executada la capa de formigó, ha de ser monolític per a garantir la rigidesa en el seu pla.
Diàmetre de les soldadures: >= 20 mm
Llargària de recolzament (H:gruix sostre): >= 50 mm, >= H/2
Fixacions a l'extrem de cada estria: >= 2
Toleràncies d'execució:
- Replanteig en planta: ± 20 mm
- Nivell: ± 10 mm
- Acord amb els recolzaments: + 10 mm, -5 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Les plaques han d'estar col·locades a nivell sobre els elements de suport del sostre.
S'han de disposar ben alineades i han de quedar unides a tocar longitudinalment sobre els recolzaments.
S'han de col·locar de manera que no rebin cops que puguin fer-les malbé.
Per a la col·locació s'ha de suspendre la placa pels punts preparats a l'efecte, als extrems de la mateixa.
Si cal s'han de recolzar sobre els sotaponts amb l'apuntalament necessari per no superar la fletxa màxima prevista durant l'abocada del formigó.
Cal col·locar una cantonera de xapa metàl·lica com a remat perimetral per evitar la pèrdua de formigó en els extrems de les plaques.
Tots els forats s'han de preparar i replantejar prèviament al formigonat, amb els mitjans d'encofrat més adients segons el cas.
La superfície de contacte entre la placa i el formigó abocat a l'obra, ha de ser neta i sense cossos estranys per tal d'assegurar l'adherència.
S'han de preveure els sistemes d'apuntalament adients en el cas que siguin necessaris.
Les soldadures s'han de repicar i han de quedar protegides mitjançant l'aplicació d'una pintura antioxidant.
En els forats de més de 20x20 cm cal preveure un reforç metàl·lic específic per a cada cas.
Cal disposar uns suports complementaris i perfils metàl·lics al voltant dels caps de pilars.

La cara inferior de les plaques s'ha de protegir contra el foc en cas que sigui necessari.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, entre cares dels elements de recolzament.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen.
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%.
Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Preparació del perímetre de recolzament de la placa, neteja i anivellament
- Col·locació de l'apuntalament, en cas que sigui necessari
- Col·locació de rigiditzadors en el sentit perpendicular a l'apuntalament
- Replanteig de les plaques
- Anivellament de les plaques
- Fixació de les plaques als elements de suport.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar la col·locació de
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.
La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i probes de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La correcció dels defectes observats ha d'anar a càrrec del contractista.

P5 - COBERTES

P5Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES

P5Z1 - FORMACIÓ DE PENDENTS

P5Z15- - FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ DE CIMENT PÒRTLAND

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P5Z15-4Z31.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de pendents per a suport d'acabat de coberta.
S'han considerat els materials següents:
- Formigó o morter de 5 a 40 cm de gruix mitjà
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Massissat o formació de pendents amb formigó o morter amb granulats lleugers:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig dels pendents
- Abocat del material i reglejat de la superfície
- Execució de l'acabat, en el seu cas
- Curat i protecció del material
CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir una cohesió i estabilitat suficients davant les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques

i la seva constitució ha de ser l'adequada per tal de rebre la resta de components de la coberta.
El pendent ha de ser l'indicat a la Documentació Tècnica, o a manca d'aquesta, l'indicat per la DF.
El pendent ha de ser l'adequat per conduir l'aigua cap els elements d'evacuació.
Toleràncies d'execució:
- Nivells: ± 10 mm
- Pendents: ± 0,5%
- Planor: ± 10 mm/2 m
MASSISSAT O FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ O MORTER DE GRANULATS LLEUGERS:
La superfície d'acabat ha de ser llisa i plana.
S'han de fer junts de dilatació i de retracció. Aquests junts han de quedar plens d'un material elàstic, o bé, buits.
L'acord de la capa de pendents amb els paraments i elements verticals ha de ser en mitjacanya.
Toleràncies d'execució:
- Alineació del junt de dilatació: ± 5 mm/m, <= 20 mm/total
FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ, MORTER DE GRANULATS LLEUGERS O GRANULATS LLEUGERS:
Gruix màxim: <= 50 cm
Gruix mínim: >= 5 cm
Distància entre mestres: <= 2 m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.
FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ, MORTER O GRANULATS LLEUGERS:
Els aiguafons i les esquenes d'ase han d'estar fets amb reglades d'obra ceràmica.
L'espai entre les reglades s'ha d'omplir completament amb el material i reglejar la superfície tot recolzant els regles en les reglades; els forats que restin s'han d'omplir manualment.
MASSISSAT O FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ O MORTER DE GRANULATS LLEUGERS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluja.
Fora d'aquests límits s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar i refer les parts afectades.
La pasta de ciment ha de constituir una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans que comenci l'adormiment.
Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'abocar el material.
Durant l'aplicació del formigó o morter s'han de protegir els elements de desguàs (canalons, etc.).
Durant l'adormiment s'ha de mantenir humida la superfície del morter. Aquest procés ha de durar com a mínim:
- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit
No es pot trepitjar la superfície acabada fins al cap de 48 h de l'abocament.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
MASSISSAT AMB FORMIGÓ O FORMACIÓ DE PENDENTS:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig dels pendents
- Abocat del material i reglejat de la superfície
- Execució de l'acabat, en el seu cas
- Curat i protecció del material
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat acabada i control de les condicions geomètriques d'acabat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

P5 - COBERTES

P5Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES

P5ZB - AIGUAFONS I CANALS INTERIORS

P5ZB3- - REMAT DE PLANXA D'ACER PLEGADA, EN COBERTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P5ZB3-JSLU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Remat de planxa d'acer galvanitzat o galvanitzat i prelacat, plegat a taller, per a punts singulars de cobertes (carener, vora lliure, aiguafons, minvell. etc) o façanes (cantonada, peu de planxa, llinda, brancal, escopidor, etc.), col·locat amb fixacions mecàniques.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de l'element
- Col·locació de les làmines metàl·liques mitjançant fixacions mecàniques
- Execució dels junts entre làmines
Les peces han de quedar fixades sòlidament al suport.
Les peces han de quedar alineades longitudinalment.
Les peces han de cavalcar entre elles i amb les peces de la vessant o dels paraments del costat.
El muntatge s'ha de fer respectant el sentit de la circulació de l'aigua, i tenint en compte els vents dominants.
Les fixacions s'han de fer amb cargols autoroscants amb anella d'estanqueïtat i cabota de color, si la planxa es prelacada.
Cavalcament sobre les peces del vessant: >= 5 cm
Toleràncies d'execució:
- Alineacions: ± 5 mm/m, ± 20 mm/total
- Cavalcaments: - 0 mm, + 20 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de l'equip.
Si l'alçada de caiguda es superior a 2 m s'ha de treballar amb cinturó de seguretat.
S'ha d'evitar el contacte directe de l'acer galvanitzat amb el guix, els ciments pòrtland frescos, la calç, les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.) i l'acer sense protecció contra la corrosió.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual de les peces abans de la seva col·locació, rebutjant les que presentin defectes.
- Verificació del replanteig
- Verificació dels suports
- Verificació del sistema d'execució de fixacions i junts
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Geometria dels remats i de la façana
- Estanquitat dels junts
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

P5 - COBERTES

P5Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES

P5ZD - MINVELLS

P5ZDC- - REMAT DE PLANXA D'ACER PLEGADA, EN MINVELL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P5ZDC-JC79.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Remat de planxa d'acer galvanitzat o galvanitzat i prelacat, plegat a taller, per a punts singulars de cobertes (carener, vora lliure, aiguafons, minvell. etc) o façanes (cantonada, peu de planxa, llinda, brancal, escopidor, etc.), col·locat amb fixacions mecàniques.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de l'element
- Col·locació de les làmines metàl·liques mitjançant fixacions mecàniques
- Execució dels junts entre làmines
Les peces han de quedar fixades sòlidament al suport.
Les peces han de quedar alineades longitudinalment.
Les peces han de cavalcar entre elles i amb les peces de la vessant o dels paraments del costat.
El muntatge s'ha de fer respectant el sentit de la circulació de l'aigua, i tenint en compte els vents dominants.
Les fixacions s'han de fer amb cargols autoroscants amb anella d'estanqueïtat i cabota de color, si la planxa es prelacada.
Cavalcament sobre les peces del vessant: >= 5 cm
Toleràncies d'execució:
- Alineacions: ± 5 mm/m, ± 20 mm/total
- Cavalcaments: - 0 mm, + 20 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de l'equip.
Si l'alçada de caiguda es superior a 2 m s'ha de treballar amb cinturó de seguretat.
S'ha d'evitar el contacte directe de l'acer galvanitzat amb el guix, els ciments pòrtland frescos, la calç, les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.) i l'acer sense protecció contra la corrosió.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual de les peces abans de la seva col·locació, rebutjant les que presentin defectes.
- Verificació del replanteig
- Verificació dels suports
- Verificació del sistema d'execució de fixacions i junts
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Geometria dels remats i de la façana
- Estanquitat dels junts
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

P5 - COBERTES

P5Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES

P5ZF - ACROTERIS, GÀRGOLES I IMPOSTES

P5ZF8- - GÀRGOLA DE PVC, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P5ZF8-4SMW.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació d'elements per a l'expulsió de l'aigua de la coberta
S'han considerat els elements següents:
- Gàrgola de PVC amb reixeta, col·locada amb fixacions mecàniques
- Gàrgola de planxa, col·locada amb soldadura
- Gàrgola de pedra, col·locada amb morter
- Protecció d'imposta amb planxa, col·locada amb fixacions mecàniques
Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:
Gàrgola col·locada amb soldadura:
- Neteja i preparació del suport
- Replanteig de l'element
- Col·locació de l'element amb soldadura
Gàrgola de pedra col·locada amb morter:
- Replanteig de l'element
- Neteja i preparació del llit d'assentament
- Col·locació de l'element
- Repàs dels junts, en el seu cas, i neteja final
CONDICIONS GENERALS:
El conjunt de l'element col·locat ha de ser estanc.
En els elements formats per vàries peces, el sentit del cavalcament ha de protegir l'element dels vents dominants i del recorregut de l'aigua.
En els elements col·locats amb fixacions mecàniques les peces han de quedar fixades al suport sòlidament mitjançant visos.
GÀRGOLA:
La gàrgola de planxa ha de quedar fixada sòlidament a l'acroteri mitjançant soldadura d'estany en tot el seu perímetre.
La gàrgola de PVC ha de quedar fixada mecànicament al suport horitzontal i collada a l'ampit amb morter.
La gàrgola de planxa ha de portar una reixeta per tal d'evitar l'entrada de cossos estranys.
Pendent cap a l'exterior: >= 1 cm
Amplària de l'estanyat en els extrems a soldar: >= 15 cm
Toleràncies d'execució:
- Situació: ± 20 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de l'equip.
Si l'alçada de caiguda es superior a 2 m s'ha de treballar amb cinturó de seguretat.
GÀRGOLA:
La gàrgola s'ha de col·locar abans de fer la impermeabilització del tram de la coberta.
La làmina de la impermeabilització s'ha de rematar dins de la gàrgola i s'hi ha d'adherir. En la gàrgola de PVC s'ha d'adherir de la mateixa forma que els junts entre làmines.
En la gàrgola de pedra, les peces s'han de col·locar sobre un llit de morter. Cal garantir l'estabilitat de la peça fins que el morter no hagi endurit i el conjunt sigui estable.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
GÀRGOLA:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

P61 - PARETS I ENVANS D'OBRA DE FÀBRICA

P618 - PARETS DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT

P6180- - PARET DE TANCAMENT D'UN FULL DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P6180-5QFE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de tancament o de divisòria interior d'un full, amb paret de bloc de morter de ciment per a revestir o d'una o dues cares vistes, col·locat amb morter.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Paret amb traves i brancals massissats amb formigó
- Paret amb traves, brancals i blocs massissats amb formigó
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires
- Col·locació de les peces
- Neteja i preparació de les barres (retalls, doblegat, etc.)
- Col·locació de les barres
- Execució de les unions
- Col·locació dels separadors, en el seu cas, per a garantir els recobriments
- Neteja i preparació dels elements a on es fa l'abocada
- Abocada i compactació del formigó
- Repàs dels junt i neteja del parament
- Protecció de l'estabilitat del mur enfront de les accions horitzontals
- Protecció de l'obra executada de la pluja, les gelades i les temperatures elevades
- Protecció de l'obra de fàbrica dels cops, rascades i esquitxos de morter
CONDICIONS GENERALS:
No pot ser estructural.
L'element ha de ser estable, resistent, pla i aplomat.
Les peces han d'estar col·locades a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.
La paret ha d'estar formada per peces senceres, excepte a les singularitats, on poden haver-hi peces de mig bloc, si el tipus de bloc es foradat, o de 3/4 o mig bloc, si es massís.
Els junts horitzontals han d'estar plens i enrasats, si la DF no fixa cap altra condició.
A totes les singularitats, els junts han de coincidir amb el modulat general.
Si hi ha regates, cal que siguin fetes amb màquina.
L'acord amb d'altres parets ha d'estar fet sense travar els blocs. La unió cal que estigui feta amb elements auxiliars, d'acord amb els criteris fixats per la DF.
Hi ha d'haver un junt de control a les cantonades.
Les obertures han de portar una llinda resistent.
En els acords amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 2 cm entre l'última filada i aquell element. Aquest espai s'ha d'haver reblert amb un material d'elasticitat compatible amb la deformació prevista del sostre, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24 h d'haver fet la paret.
Les peces que formen els brancals, els junts de control i l'acord amb d'altres parets i paredons, han d'estar reblerts de formigó en tota l'alçària de la paret.
Les armadures col·locades han de ser netes, sense òxids no adherents, pintures, greixos ni altres substàncies perjudicials.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
La posició de les armadures, en el junt horitzontal, ha de permetre el gruix de recobriment següent:
- Recobriment respecte a la vora exterior: >= 15 mm
- Recobriment per sobre i per sota: >= 2 mm
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
No hi ha d'haver disgregacions ni buits en la massa del formigó, un cop col·locat.
En compactar el formigó han de quedar plens tots els forats.
Gruix dels junts:
- Verticals: 0,6 cm
- Horitzontals: <= 1,2 cm
Junts de control:

- Separació: <= 12 m, <= 2 x alçària paret
- Separació en zones de grau sísmic >= VI: <= 5 m
Temperatura del formigó en el moment de l'abocada: >= 5°C
Temperatura dels elements on es fa l'abocada: >= 0°C
Toleràncies d'execució:
- Replanteig d'eixos parcials: ± 10 mm
- Replanteig d'eixos extrems: ± 20 mm
- Planor:
- Paret vista: ± 5 mm/2 m
- Paret per a revestir: ± 10 mm/2 m
- Horitzontalitat de les filades:
- Paret vista: ± 2 mm/2 m; ± 15 mm/total
- Paret per revestir: ± 3 mm/2 m; ± 15 mm/total
- Alçària: ± 15 mm/3 m, ± 25 mm/total
- Aplomat: ± 10 mm/3 m, ± 30 mm/total
- Gruix dels junts:
- Horitzontals: + 2 mm
- Verticals: ± 2 mm
- Distància entre l'última filada i el sostre: ± 5 mm
- Distància entre obertures: ± 20 mm
- Posició de les armadures: ± 10 mm (no acumulatius)
TANCAMENT EXTERIOR:
El tancament exterior ha de complir amb les condicions exigides segons el tipus de tancament i el grau d'impermeabilitat de l'element, especificades en l'article 2.3 del DB-HS1.
Classificació en funció de la composició i comportament front a la penetració de l'aigua de cada una de les capes que composen el tancament:
- Composició del full principal (C):
- C1: Gruix mitjà
- C2: Gruix alt
- Higroscopicitat del material component del full principal (H):
- H1: Higroscopicitat baixa
- Resistència a la filtració dels junts entre peces del full principal (J):
- J1: Resistència mitja
- J2: Resistència alta
- Resistència a la filtració de la barrera contra la penetració d'aigua (B):
- B1: Resistència mitja
- B2: Resistència alta
- B3: Resistència molt alta
Si el tancament és exterior i d'un full, la solució ha de complir la condició C2 segons l'apartat 2.3.2 del DB-HS 1: el gruix del full principal ha de ser >= 24 cm.
Ha d'haver-hi junts de dilatació en el full principal que han de coincidir amb els junts estructurals. Aquests junts han de quedar reblerts i segellats amb materials que tinguin una elasticitat i adherència suficients per tal d'absorbir els moviments de l'element.
La separació màxima entre els junts de dilatació ha de complir l'especificat en la taula 2.1 del DB-SE-F.
Quan el full principal no queda interromput per pilars o sostres, el full no ha de quedar adherit a aquests elements.
El junt entre tancament i fusteria ha de complir l'especificat en l'apartat 2.3.3.6 del DB HS1, en funció del grau d'impermeabilitat de la façana.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges si la paret és exterior. Si es sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.
Si la paret és exterior i el vent superior a 50 km/h, s'han de suspendre els treballs i assegurar les parts que s'han fet.
L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.
S'ha d'humitejar el bloc per col·locar només a la zona dels junts. Si el bloc conté additiu hidrofugant no s'ha d'humitejar.
En junts de resistència a la filtració alta (J2) o mitja (J1), les peces han d'humitejar-se abans de la col·locació.
L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.
Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.
Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que oculti el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció del volum corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100%

Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

TANCAMENT EXTERIOR:

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

TANCAMENT NO EXTERIOR O DIVISÒRIA:

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

P61 - PARETS I ENVANS D'OBRA DE FÀBRICA

P618 - PARETS DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT

P6182- - PARET DE TANCAMENT DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P6182-44X1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de parets i envans de blocs de morter de ciment i blocs de morter de ciment hidròfug, col·locats amb morter.

S'han considerat els tipus següents:

- Formació de paredó o paret de tancament o divisòria, recolzat amb blocs per a revestir o d'una o dues cares vistes
- Formació de paredó o paret de tancament passant amb blocs per a revestir o d'una cara vista
- Formació de paret de tancament amb blocs encadellats d'una o dues cares vistes

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Col·locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires
- Col·locació de les peces
- Repàs dels junts i neteja del parament

CONDICIONS GENERALS:

No pot ser estructural.

La paret ha de ser resistent a les accions laterals previstes d'acord l'article 5.4 del CTE-DB-F i la DT del projecte.

L'element ha de ser estable, resistent, pla i aplomat.

A totes les singularitats, els junts han de coincidir amb el modulat general.

Els junts dilatació han de cumplir l'article 2.2 i la taula 2.1 del DB-SE-F.

Gruix dels junts:

- Morter ordinari o lleuger (UNE-EN 998-2): 8-15 mm
- Morter de junt prim (UNE-EN 998-2): 1- 3 mm

Distància de l'última filada al sostre: 2 cm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig d'eixos parcials:
- Pilar: ± 20 mm
- Paredó o paret: ± 10 mm
- Replanteig d'eixos extrems:
- Pilar: ± 40 mm
- Paredó o paret: ± 20 mm
- Planor:
- Paret vista: ± 5 mm/2 m
- Paret per a revestir: ± 10 mm/2 m

- Horitzontalitat de les filades:
- Paret vista: ± 2 mm/2 m; ± 15 mm/total
- Paret per revestir: ± 3 mm/2 m; ± 15 mm/total
- Alçària: ± 15 mm/3 m, ± 25 mm/total
- Aplomat: ± 10 mm/3 m, ± 30 mm/total
- Gruix dels junts:
- Horitzontals: + 2 mm
- Verticals: ± 2 mm
- Distància entre l'última filada i el sostre: ± 5 mm
- Distància entre obertures: ± 20 mm

PARET O PAREDÓ:
Les peces han d'estar col·locades a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.
La paret ha d'estar formada per peces senceres, excepte a les singularitats, on poden haver-hi peces de mig bloc, si el tipus de bloc es foradat, o de 3/4 o mig bloc, si es massís.
Els junts horitzontals han d'estar plens i enrasats i si el tipus de bloc és encadellat, els verticals, si la DF no fixa cap altra condició.
Si hi ha regates, cal que siguin fetes amb màquina.
Les dimensions de les regates han complir amb les especificacions del article 4.6.6 i de la taula 4.8 del DB-SE-F
En els acords amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 2 cm entre l'última filada i aquell element. Aquest espai s'ha d'haver reblert amb un material d'elasticitat compatible amb la deformació prevista del sostre, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24 h d'haver fet la paret.
En les cantonades i trobades amb d'altres parets, el cavalcament de les peces no ha de ser més petit que el través de la peça.
Cavalcament de la peça en una filada: >= 0,4 x gruix de la peça, >= 40 mm
PARET O PAREDÓ (EXCEPTE LES DE BLOC ENCADELLAT):
L'acord amb d'altres parets ha d'estar fet sense travar els blocs. La unió cal que estigui feta amb elements auxiliars, d'acord amb els criteris fixats per la DF.
Hi ha d'haver un junt de control a les cantonades.
Les peces que formen els brancals, els junts de control i l'acord amb d'altres parets i paredons, han d'estar reblerts de formigó en tota l'alçària de la paret.
Les obertures han de portar una llinda resistent.
Gruix dels junts:
- Verticals: 0,6 cm
- Horitzontals: <= 1,2 cm

ELEMENTS DE BLOC ENCADELLAT:
La paret ha d'estar travada en els acords amb d'altres parets i pilars.
Els blocs han d'estar reblerts de formigó.
Han de tenir l'armadura necessària que garanteixi una estabilitat i resistència correctes.
Gruix dels junts verticals: <= 1,2 cm
PAREDÓ O PARET DE TANCAMENT PASSANT:
Ha d'estar ancorada a la paret de suport amb connectors que han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Cal que estigui recolzada sobre un element resistent cada dues plantes o a 800 cm d'alçària, com a màxim, si la DF no fixa cap altra condició.
Cada 5 filades, com a màxim, hi ha d'haver un element formigonat i armat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges si la paret és exterior. Si es sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.
Si la paret és exterior i el vent superior a 50 km/h, s'han de suspendre els treballs i assegurar les parts que s'han fet.
L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.
S'ha d'humitejar el bloc per col·locar només a la zona dels junts. Si el bloc conté additiu hidrofugant no s'ha d'humitejar.
Les peces que s'han de reblir de formigó, han de tenir la humitat necessària, abans de l'abocada, perquè no absorbeixin l'aigua del formigó. Si el bloc conté additiu hidrofugant, no s'ha d'humitejar.
El formigó dels brancals, dels junts de control i dels acords, s'ha d'abocar cada 5 filades, com a màxim, i ha de quedar compactat i sense buits dintre de les peces.
Les condicions d'execució han de complir amb l'article 7 i 8 del DB-SE-F.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PARET O PAREDÓ:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
PARET O PAREDÓ (EXCEPTE LES DE BLOC ENCADELLAT):
Amb deducció del volum corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments. Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part. Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel què fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
El control de l'execució de les obres es realitzarà d'acord amb les especificacions del projecte, els seus annexes i modificacions autoritzades per la DF i les instruccions del director de l'execució de l'obra, conforme al indicat en l'article 7.3 de la part I del CTE i demés normativa vigent d'aplicació.
Sense caràcter limitatiu, els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació del replanteig de la planta i de l'alçat dels tancaments.
- Col·locació i aplomat de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires.
- Replanteig de les peces
- Control de col·locació de les peces.
- Inspecció abans, durant i després de l'execució de les parets de càrrega de blocs dels següents punts:
- Humitat dels blocs
- Obertures
- Travat
- Junts de control
- Presa de coordenades i cotes de totes les parets.
- Repàs dels junts i neteja del parament
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.
- Prova d'estanqueïtat de façana pel mètode de ruixament directe UNE-EN 13051.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans d'aixecar el mur.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
Suspensió dels treballs i correcció de les desviacions observades a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

P61 - PARETS I ENVANS D'OBRA DE FÀBRICA

P61Z - ELEMENTS AUXILIARS PER A PARETS I ENVANS D'OBRA DE FÀBRICA

P61Z0- - ACER PER A ARMADURA DE PARETS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P61Z0-DABB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Elements auxiliars per a parets i envans d'obra de fàbrica col·locats a l'obra.
S'han considerat els elements següents:
- Col·locació d'acer en barres corrugades per a l'armadura de parets de diferents materials (formigó translúcid, blocs de morter de ciment o blocs de ceràmica alleugerida)
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Col·locació d'acer en barres corrugades per a l'armadura de parets:

- Neteja i preparació de les barres (retalls, doblegat, etc.)
- Col·locació de les barres
- Execució de les unions
- Col·locació dels separadors, en el seu cas, per a garantir els recobriments

COL·LOCACIÓ D'ACER EN BARRES CORRUGADES PER A L'ARMADURA DE PARETS:
Les armadures col·locades han de ser netes, sense òxids no adherents, pintures, greixos ni altres substàncies perjudicials.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Gruix del recobriment de l'armadura: >= 20 mm
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
Toleràncies d'execució:
- Posició de les armadures: ± 10 mm (no acumulatius)

COL·LOCACIÓ D'ACER EN BARRES CORRUGADES PER A L'ARMADURA DE PARETS DE FORMIGÓ TRANSLÚCID:
La posició de les armadures ha de permetre el recobriment següent:
- Vidre sense cambra d'aire: >= 1 cm
- Vidre amb cambra d'aire: >= 2 cm

Totes les barres han d'estar doblegades d'acord amb el perímetre, segons la llargària fixada per la DF
La llargària de cavalcament ha de ser la fixada per la DF
Cavalcament de les armadures horitzontals en el junt de dilatació i estanquitat: >= 3 cm

COL·LOCACIÓ D'ACER EN BARRES CORRUGADES PER A L'ARMADURA DE PARETS DE BLOCS:
Gruix del recobriment de l'armadura: >= 20 mm
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
Toleràncies d'execució:
- Posició de les armadures: ± 10 mm (no acumulatius)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, i s'ha de protegir l'obra que s'executa de l'acció de les pluges i dels vents superiors a 50 km/h.
COL·LOCACIÓ D'ACER EN BARRES CORRUGADES PER A L'ARMADURA DE PARETS:
El doblegament de les armadures s'ha de fer en fred, a velocitat constant, de forma mecànica i amb l'ajut d'un mandrí.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ARMADURA:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un valor diferent del teòric cal l'acceptació expressa de la DF

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
PER A LA RESTA D'ELEMENTS:
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

P61 - PARETS I ENVANS D'OBRA DE FÀBRICA

P61Z - ELEMENTS AUXILIARS PER A PARETS I ENVANS D'OBRA DE FÀBRICA

P61Z3- - FORMIGÓ PER A PARETS DE FÀBRICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P61Z3-MQ9T.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Elements auxiliars per a parets i envans d'obra de fàbrica col·locats a l'obra.
S'han considerat els elements següents:
- Col·locació de formigó, abocat manualment, en parets de blocs de morter de ciment o de ceràmica alleugerida
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Col·locació de formigó, abocat manualment, en parets de blocs:
- Neteja i preparació dels elements a on es fa l'abocada
- Abocada i compactació del formigó
COL·LOCACIÓ DE FORMIGÓ, ABOCAT MANUALMENT, EN PARETS DE BLOCS:
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
No hi ha d'haver disgregacions ni buits en la massa del formigó, un cop col·locat.
En compactar el formigó han de quedar plens tots els forats.
Temperatura del formigó en el moment de l'abocada: >= 5°C
Temperatura dels elements on es fa l'abocada: >= 0°C
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, i s'ha de protegir l'obra que s'executa de l'acció de les pluges i dels vents superiors a 50 km/h.
COL·LOCACIÓ DE FORMIGÓ, ABOCAT MANUALMENT, EN PARETS DE BLOCS:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat.
S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El formigó s'ha de col·locar a l'obra abans que comenci a adormir-se.
S'ha d'abocar en els forats o en la canal formada per les peces.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
FORMIGÓ:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
FORMIGÓ:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
PER A LA RESTA D'ELEMENTS:
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

P63 - TANCAMENTS DE PLAQUES CONFORMADES

P63A- - TANCAMENT DE PLAQUES PREFABRICADES DE FORMIGÓ ARMAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P63A-ZEXO.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació d'element de tancament mitjançant plaques prefabricades de formigó.
S'han considerat els elements següents:
- Plaques conformades llises de formigó armat
- Plaques conformades nervades de formigó armat
- Plaques alveolades de formigó pretesat
- Plaques de ciment reforçat amb fibra de vidre (GRC)
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Col·locació de les plaques
- Fixació amb els elements de l'estructura

CONDICIONS GENERALS:
El conjunt ha de quedar aplomat i ben ancorat al suport.
El conjunt acabat ha de tenir un color i una textura uniforme.
Les plaques han d'estar alineades en la direcció vertical i en la direcció horitzontal.
Han de quedar ben encaixades entre elles en els acords laterals.
El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc.
La part superior ha d'estar protegida de l'entrada d'aigua amb peces especials.
Els acords en cantonada entre les plaques s'ha de fer amb peces especials, bisellades, escairades o corbades.
Totes les fixacions han d'estar a la part interior.
Les unions laterals entre plaques han de quedar protegides en el sentit del recorregut de l'aigua i del vent dominant.
Els junts han de quedar segellats amb un material que garanteixi l'estanquitat del conjunt.
Punts de fixació per placa: >=2
Toleràncies d'execució:
- Aplomat entre dues plaques consecutives: ± 5 mm
- Aplomat total: ± 20 mm
- Paral·lelisme entre dues plaques consecutives: ± 5 mm
- Paral·lelisme del conjunt de plaques: ± 10 mm
- Nivell entre dues plaques consecutives: ± 2 mm
- Nivell entre les plaques d'una filada: ± 10 mm

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.
Les plaques han de col·locar-se a partir del punt més baix.
Els junts entre plaques s'han de protegir amb un segellat impermeabilitzant desprès que les plaques s'hagin fixat a l'estructura.
Les plaques han de quedar fixades com a mínim a nivell del fonaments i en el coronament a nivell de la coberta.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
- En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.
- Segons les indicacions de la DF.

P6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

P65 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES DE GUIX LAMINAT

P654- - ENVÀ DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT AMB AÏLLAMENT DE PLAQUES DE LLANA DE ROCA

P654-1 -

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P654-13168.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació d'envans de plaques de guix laminat, amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat amb muntants de diferents seccions i aplacat amb plaques de guix laminat fixades mecànicament.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig dels perfils de l'entramat
- Col·locació i fixació dels perfils al parament

- Col·locació banda acústica
- Preparació de l'aïllament (retalls, etc.) i col·locació, en el seu cas
- Replanteig dels perfils
- Col·locació aplomat o anivellat i fixació dels perfils
- Col·locació d'aïllament tèrmic, si és el cas
- Preparació de les plaques (talls, forats, etc.)
- Replanteig de l'especejament en el parament
- Fixació de les plaques als perfils
- Segellat dels junts
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls, etc

CONDICIONS GENERALS:
El conjunt de l'aplacat ha de ser estable i indeformable a les accions previstes (vent, etc). Ha de formar una superfície plana i contínua que ha de quedar al nivell previst.
En el revestiment acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades ni defectes apreciables en les làmines de paper.
Si el sistema és fix, tots els junts, les arestes de cantonades i els racons han d'estar segellats degudament amb màstic per a junts.
L'especejament ha de complir les especificacions subjectives requerides per la DF. En qualsevol cas no quedaran tires de menys de 40cm.
Quan la placa no arribi a cobrir tota l'alçària, s'han de col·locar alternades, per tal d'evitar la continuïtat dels junts horitzontals.
Els junts han de coincidir sempre amb elements portants.
El conjunt ha de quedar aplomat i ben ancorat al suport.
Les plaques han d'estar alineades en la direcció vertical i en la direcció horitzontal.
El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc.
El conjunt acabat ha de tenir un color uniforme.
Ha de tenir un aspecte uniforme, aplomat i sense defectes.
En aplacats a dues cares, els junts verticals d'ambdós costats no han de coincidir en el mateix muntant.
Ajust entre les plaques: <= 2 mm
Distància entre cargols del mateix muntant: 25 cm
Distància dels cargols a les vores de les plaques: 15 mm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig parcial: ± 2 mm
- Replanteig total: ± 2 mm
- Planor: ± 5 mm/2 m
- Aplomat: ± 5 mm/3 m
- Ajust entre plaques: ± 1 mm
- Distància dels cargols a les vores de les plaques: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Per a iniciar-ne l'execució cal que la coberta i el tancament de l'edifici s'hagin acabat, inclosa la fusteria dels buits d'obra que quedin en l'àmbit d'actuació.
Per a l'execució de les cantonades i acords de paraments, els perfils de terra i sostre s'han de tallar perpendicularment a la seva directriu per resoldre l'acord per testa, comptant però, amb els gruixos de les plaques que hagin de passar.
Queden expressament proscrites les trobades a biaix de cartabó en el muntatge de la perfileria.
La manipulació de les plaques (talls, forats per a instal·lacions, etc.) s'ha de fer abans de fixar-les al suport.
Els cargols han d'entrar perpendicularment al pla de la placa, i la penetració del cap ha de ser la correcta.
L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.
Després d'executar cadascuna de les operacions del muntatge de l'envà, i abans de fer una operació que oculti el resultat d'aquesta, s'ha de permetre a la DF doni la conformitat de les tasques realitzades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100%

Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Replanteig inicial

- Inspecció visual del procediment d'execució, amb especial atenció a la col·locació de l'entramat metàl·lic.
- Comprovació de la geometria del parament vertical
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
Inspecció visual de la unitat acabada.
- En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.
- Prova d'estanqueïtat de façana pel mètode de ruixament directe UNE-EN 13051.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

P7 - IMPERMEABILIZACIONES, AISLAMIENTOS Y FORMACIÓN DE JUNTAS

P72 - MEMBRANES AMB LÀMINES BITUMINOSES AMB AUTOPROTECCIÓ MINERAL

P721- - MEMBRANA ADHERIDA DE LÀMINES BITUMINOSES AMB AUTOPROTECCIÓ MINERAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P721-5QHV.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Impermeabilització de cobertes amb membranes impermeables de varies capes formades amb materials bituminosos, sense protecció o amb autoprotecció mineral o metàl·lica, els de la capa exterior o reparació de membranes existents amb làmines bituminoses.
S'han considerat els tipus de membranes següents:
Membranes amb autoprotecció mineral, col·locades adherides:
- GA-1: Una làmina LBM-50/G, adherida al suport en calent
- GA-2: Una làmina LBM-40/G, sobre làmina LO-40, adherides entre elles i al suport en calent
- GA-5: Una làmina LBM-40/G, sobre làmina LBM-24, adherides entre elles i al suport amb oxiasfalt
- GA-6: Una làmina LBM-40/G, sobre làmina LBM-30, adherides entre elles i al suport en calent
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Membranes adherides, no adherides:
- Neteja i preparació del suport
- Aplicació de la imprimació, en el seu cas
- Execució de la membrana per varies capes
- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)
- Repàs dels junts
CONDICIONS GENERALS:
El conjunt de la membrana ha de cobrir tota la superfície per impermeabilitzar.
La membrana col·locada ha d'estar formada, en tota la seva extensió, per les capes superposades previstes.
En la membrana formada per làmines amb autoprotecció, aquestes han de quedar col·locades en la capa exterior.
Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular.
Ha de ser estanca.
MEMBRANA FORMADA PER LÀMINES, ARMADURES BITUMINOSES O FULLS D'ALUMINI:
Totes les capes que formen la membrana han de quedar adherides entre elles.
La membrana col·locada adherida, ha de quedar adherida al suport en tota la superfície.
Els acords de la membrana amb els paraments verticals han de ser aixamfranats o corbats.
Les làmines han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua.
En les membranes formades per una sola làmina, aquests cavalcaments no han de coincidir amb els aiguafons ni amb els junts de dilatació de la capa de pendents.
Els cavalcaments han d'anar soldats en tota la seva llargària.
En les membranes formades per làmines adherides amb oxiasfalt, les capes d'oxiasfalt han de ser

continues.
Les diferents làmines superposades han d'estar col·locades a trencajunt.
No hi ha d'haver bosses d'aire entremig de les làmines.
Angles (acord aixamfranat):
- Base : >= 5 cm
- Alçària : >= 5 cm
Radi (acord de mitjacanya): >= 5 cm
Dotació per capa:

	Denominació material	Dotació per capa (kg/m2)
Component membrana	LBM-24	>= 2,2
	LO-30, LO-30/M	>= 2,7
	LO-40,	>= 3,6
	LBM-30, LBM-30/M	>= 2,8
	LBM-40, LBM-40/G	>= 3,8
	LBM-48	>= 4,5
	LBM-50/G	>= 4,8
	LAM-3	>= 4,2
	Full alumini 50 micres	>= 0,124
	Full alumini 80 micres	>= 0,2
Material adhesió	Oxiasfalt OA	>= 1,5
	Màstic modificat MM-II B	Valor mínim segons capa i/o membrana
Imprimació prèvia	Emulsió bituminosa ED	>= 0,3

Desplaçament de les làmines superposades:
- 2 làmines: >= 1/2 de l'amplària de la làmina
- 3 làmines: >= 1/3 de l'amplària de la làmina
- 4 làmines: >= 1/4 de l'amplària de la làmina
Toleràncies d'execució:
- Nivells: ± 15 mm
MEMBRANA FORMADA PER LÀMINES O ARMADURES BITUMINOSES:
La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 20 cm com a mínim i ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació. Prèviament s'ha de donar una mà d'imprimació a la paret.
Els junts de dilatació de la capa de pendents han de portar un material de reblert elàstic, compressible i compatible químicament amb els components de la impermeabilització. La làmina ha de ser contínua sobre el junt.
Els acords amb els paraments verticals, boneres i altres elements que traspassin la membrana, han d'anar reforçats segons les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Cavalcament membranes de vàries làmines: >= 8 cm
Cavalcaments membranes d'una làmina:
- Pendents = 0 o làmines autoprotegides: >= 12 cm
- Pendents > 0 o làmines sense protecció:
- Longitudinals: >= 8 cm
- Transversals: >= 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Cavalcaments: ± 20 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Els treballs s'han de realitzar a una temperatura ambient que oscil·li entre els -5°C per membranes amb làmines tipus LBM o els 5°C per a la resta, i els 35°C.
S'han d'aturar els treballs quan nevi o hi hagi neu o gel sobre la coberta, quan plogui o la coberta estigui mullada o quan la velocitat del vent sigui superior a 60 km/h.
La superfície del suport ha de ser uniforme, ha d'estar neta i no ha de tenir cossos estranys.
Si el suport és de formigó o de morter de ciment, cal que la superfície estigui ben endurida i seca.
No ha de tenir buits ni ressalts de més d'un 20% del gruix de la impermeabilització.
Característiques del suport:
- Pendent:
- PA-2, PA-3, PA-5: 1-10%
- PA-6, PA-7: 1-15%
- PA-8 PA-9: 0-15%
- PN-1 PN-3, PN-6: 1-5%

- PN-7 PN-8: 0-5%
- GA-1,GA-2,GA-5,GA-6: >= 1%
- MA-2: >= 10%
- MA-3: >= 5%
- MA-4: 5-15%
- GF-1: >= 20%
- GF-2: >= 15%
- Planor: ± 5 mm/2 m
- Rugositats: <= 1 mm
- Resistència a la compressió: >= 200 kPa
- Humitat: <= 5%

En general, no s'han d'utilitzar en la mateixa membrana els materials següents:
- Materials a base de betums asfàltics i màstics de quitrà modificat
- Oxiasfalt amb làmines de betum plastòmer (APP), que no siguin específicament compatibles
- Làmines o màstics de betum asfàltic i làmines o elements de PVC, que no siguin específicament compatibles

Incompatibilitats entre la membrana i el suport:
- Les làmines o màstics de quitrà no han d'estar en contacte amb aïllaments d'escumes plàstiques de poliestirè ni amb acabats a base de betum asfàltic
- Cal comprovar la compatibilitat específica entre un aïllament a base d'escumes plàstiques i la membrana

El suport format a base de plaques d'aïllament tèrmic, ha de tenir una cohesió i estabilitat tals que sigui capaç de proporcionar la solidesa necessària en front de les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques exteriors. En el cas de membranes adherides, ha de permetre l'adhesió de la membrana sobre les plaques, pel que és necessari que les membranes i plaques siguin compatibles entre elles.
Abans de col·locar la membrana han d'estar preparats tots els punts singulars de la coberta (xamfrans, junts, acords amb paraments, etc.).
El procés d'elaboració de la membrana no ha de modificar les característiques dels seus components.
Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials, les no protegides s'han de protegir, també, del sol.
MEMBRANA FORMADA PER LÀMINES O ARMADURES BITUMINOSES:
Execució dels cavalcaments en membranes formades per una làmina:
- LBM: Per pressió un cop estovat el betum de la làmina, en aplicar calor
- LAM -3: Amb adhesiu

Les làmines adherides en calent, s'han d'adherir entre elles i al suport, en el seu cas, per pressió, un cop estovat el betum pròpi en aplicar calor.
MEMBRANA ADHERIDA:
Abans d'executar la membrana, el suport s'ha de tractar amb una mà d'imprimació.
No es necessària la imprimació prèvia quan la primera capa de la impermeabilització es realitza in situ amb màstic modificat de base quitrà o en el cas d'un suport format per plaques d'aïllament tèrmic recobertes d'oxiasfalt.
La imprimació s'ha d'aplicar a totes les zones en què la membrana hagi d'anar adherida, inclosos els acabaments i acords amb punts singulars.
Els treballs no s'han de continuar abans que s'assequi la imprimació.
LÀMINES ADHERIDES AMB OXIASFALT:
Les làmines s'han d'adherir entre elles i al suport, en el seu cas, amb oxiasfalt en calent. S'han de desenrotllar a sobre d'aquest abans que no es refredi.
La làmina autoprotegida es pot estendre sobre l'oxiasfalt fred. En aquest cas cal aplicar escalfor a mida que es desenrotlla.
L'oxiasfalt s'ha d'estendre a una temperatura entre 160°C i 200°C. No s'han de superar mai els 260°C en caldera.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

En aquest criteri de deducció de forats s'inclou l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals que conformen el forat, utilitzant, si cal, materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* UNE 104402:1996 Sistemas para la impermeabilización de cubiertas con materiales bituminosos y bituminosos modificados.
UNE 104400-3:1999 Instrucciones para la puesta en obra de sistemas de impermeabilización con membranas asfálticas para la impermeabilización y rehabilitación de cubiertas. Control, utilización y mantenimiento.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:
- Control d'execució de cada unitat d'obra verificant el replanteig
Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Neteja i repàs del suport.
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces i a l'execució dels elements singulars, tals com les vores, encontres, desguassos i junts.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Proves d'estanquitat a criteri de DF.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P7 - IMPERMEABILIZACIONES, AISLAMIENTOS Y FORMACIÓN DE JUNTAS

P7B - GEOTEXTILES Y LÁMINAS SEPARADORAS

P7B2- - LÁMINA SEPARADORA DE POLIETILENO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P7B2-5RJ8.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS
Lámina separadora colocada sin adherir.
Se han considerado los siguientes materiales:
- Velo de polietileno de 50 a 150 micras de espesor
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Limpieza y preparación del soporte
- Colocación de la lámina
CONDICIONES GENERALES:
Tendrá un aspecto superficial plano y regular.
Garantizará la no adherencia entre los componentes del sistema entre los que se intercala.
Será imputrescible y compatible con los materiales con los que tenga que estar en contacto.
Las láminas solaparán entre sí.
No quedará adherida al soporte en ningún punto.
Solapes:
- Láminas geotéxtiles en tracción mecánica: >= 30 cm
- Láminas separadoras de polipropileno: >= 5 cm
- Láminas separadoras de polietileno: >= 5 cm
2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
El soporte estará limpio, sin irregularidades que puedan perforar la lámina.
Las láminas colocadas se protegerán del paso de personas, equipos o materiales.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.
Con deducción de la superficie correspondiente a huecos, de acuerdo con los criterios siguientes:
- Huecos <= 1 m2: No se deducen
- Huecos > 1 m2: Se deduce el 100%
Estos criterios incluyen las pérdidas de material correspondientes a recortes y solapos.
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
No hay normativa de obligado cumplimiento.
5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Inspección visual del material antes de su colocación, rechazando las piezas que presenten daños
CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL EN LÁMINAS DE POLIETILENO:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Control de ejecución de cada unidad de obra verificando el replanteo
Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
- Limpieza y repaso del soporte.
- Aplicación de la imprimación, en su caso
- Control del procedimiento de ejecución, con especial atención a los solapes entre piezas y a la ejecución de los elementos singulares, tales como los bordes, encuentros, desagües y juntas.
CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.
CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.
No es permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los defectos de ejecución.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
Inspección visual de la unidad acabada.
- Pruebas de estanqueidad a criterio de DF en lámines de polietileno.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

P7 - IMPERMEABILIZACIONES, AISLAMIENTOS Y FORMACIÓN DE JUNTAS

P7J - JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ DE VOLUMS

P7J5- - FORMACIÓ DE JUNT AMB CONNECTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P7J5-5QEB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de junt de dilatació o treball.
S'han considerat els tipus següents:
- Formació de junt de treball en paviments de formigó amb connectors de barres corrugades d'acer de 80 cm de llargària i 12 mm de diàmetre, col·locats cada 100 cm.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formació de junts amb connectors d'acer:
- Replanteig
- Col·locació de les barres en el formigó fresc
CONDICIONS GENERALS:
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
FORMACIÓ DE JUNT AMB BARRES D'ACER:
Les barres d'acer han de ser netes, sense òxid no adherit. No han tenir pintura, greix ni d'altres substàncies perjudicials.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
FORMACIÓ DE JUNT AMB BARRES D'ACER:
La barra d'acer s'ha d'introduir en la meitat de la seva llargària, dins del formigó fresc de la llosa. L'altra meitat ha de quedar embeguda en l'altra llosa, en el moment del formigonament d'aquesta.
Les barres han de mantenir la seva posició durant i després del formigonament.
En les barres que fan de passadors, l'extrem de la barra que ha d'anar en la llosa per formigonar, ha de quedar uniformement recoberta d'emulsió bituminosa per tal de garantir el moviment de l'acer dins del formigó.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
FORMACIO DE CAIXETI, JUNT AMB BARRES D'ACER I JUNT AMB PERFIL:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
FORMACIÓ DE JUNT AMB BARRES D'ACER:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

P8 - REVESTIMENTS

P81 - ARREBOSSATS I ENGUIXATS

P811- - ARREBOSSAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P811-3EI8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Arrebossats realitzats amb morter de ciment, morter de calç, morter mixt o morter porós drenant, aplicats en paraments horitzontals o verticals, interiors o exteriors i formació d'arestes amb morter de ciment mixt o pasta de ciment ràpid.
S'han considerat els tipus següents:
- Arrebossat esquerdejat
- Arrebossat a bona vista
- Arrebossat reglejat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Arrebossat esquerdejat:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Aplicació del revestiment
- Cura del morter
Arrebossat a bona vista o arrebossat reglejat:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Execució de les mestres
- Aplicació del revestiment
- Acabat de la superfície
- Cura del morter
- Repassos i neteja final
ARREBOSSAT:
Ha de quedar ben adherit al suport.
El revestiment exterior ha de tenir junts de dilatació. La distància entre junts ha de ser suficient per tal que no s'esquerdi.
S'han de respectar els junts estructurals.
Quan l'acabat és deixat de regle, esquitxat o remolinat sense lliscar, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver esquerdes i ha de tenir una textura uniforme.
Quan l'acabat és remolinat i lliscat, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver pols, ni fissures, forats o d'altres defectes.
Gruix de la capa:
- Arrebossat esquerdejat: <= 1,8 cm
- Arrebossat reglejat o a bona vista: 1,1 cm
- Arrebossat amb morter porós drenant: 2 a 4 cm
Arrebossat reglejat:
- Distància entre mestres: <= 150 cm
Toleràncies d'execució per a l'arrebossat:
- Planor:
- Acabat esquerdejat: ± 10 mm
- Acabat a bona vista: ± 5 mm
- Acabat reglejat: ± 3 mm
- Aplomat (parament vertical):
- Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta

- Acabat reglejat: ± 5 mm/planta
- Nivell (parament horitzontal):
- Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta
- Acabat reglejat: ± 5 mm/planta

Toleràncies quan l'arrebossat és a bona vista o reglejat:
- Gruix de l'arrebossat: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sobrepassi els límits de 5°C i 35°C, la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si, un cop executat el treball, es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta i s'han de refer les parts afectades.

Per a iniciar-ne l'execució en els paraments interiors cal que la coberta s'hagi acabat, per als paraments situats a l'exterior cal, a més, que funcioni l'evacuació d'aigües.

S'han d'evitar cops i vibracions que puguin afectar el material durant l'adormiment.

ARREBOSSAT:

S'han de col·locar tots els elements que hagin d'anar fixats als paraments i no dificultin l'execució del revestiment.

Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.

Quan l'arrebossat és esquerdejat, s'ha d'aplicar llançant amb força el morter contra els paraments.

Quan l'arrebossat és a bona vista, s'han de fer mestres amb el mateix morter a les cantonades i als racons.

Quan l'arrebossat és reglejat, s'han de fer mestres amb el mateix morter, als paraments, cantonades, racons i voltants d'obertures. Les arestes i les mestres han d'estar ben aplomades.

Quan l'arrebossat és esquitxat, s'ha d'aplicar en dues capes: la primera prement amb força sobre els paraments i la segona esquitxada sobre l'anterior.

Quan l'acabat és deixat de regle o remolinat, s'ha d'aplicar prement amb força sobre els paraments.

El lliscat s'ha d'aplicar quan encara estigui humida la capa d'arrebossat.

Durant l'adormiment s'ha d'humitejar la superfície del morter.

Per a fer assecatges artificials es requereix l'autorització explícita de la DF.

No s'han de fixar elements sobre l'arrebossat fins que hagin passat set dies, com a mínim, o s'hagi adormit.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ARREBOSSAT:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:

En paraments verticals:
- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueix el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueix el 100%

En paraments horitzontals:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com ara brancals, llindes, etc. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

Aquests criteris inclouen la neteja dels elements que configuren les obertures, com és ara bastiments que s'hagin embrutat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció de la superfície sobre la que es realitzarà l'arrebossat.
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Control d'execució de les mestres
- Acabat de la superfície
- Repassos i neteja final
- Inspecció visual de la superfície acabada.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:
- Repassos i neteja final
- Inspecció visual de la superfície acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P8 - REVESTIMENTS

P81 - ARREBOSSATS I ENGUIXATS

P812- - ARREBOSSAT PROJECTAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P812-6F4G.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Arrebossats realitzats amb morter de ciment, morter de calç, morter mixt o morter porós drenant, aplicats en paraments horitzontals o verticals, interiors o exteriors i formació d'arestes amb morter de ciment mixt o pasta de ciment ràpid.
S'han considerat els tipus següents:
- Arrebossat esquerdejat
- Arrebossat a bona vista
- Arrebossat reglejat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Arrebossat a bona vista o arrebossat reglejat:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Execució de les mestres
- Aplicació del revestiment
- Acabat de la superfície
- Cura del morter
- Repassos i neteja final
ARREBOSSAT:
Ha de quedar ben adherit al suport.
El revestiment exterior ha de tenir junts de dilatació. La distància entre junts ha de ser suficient per tal que no s'esquerdi.
S'han de respectar els junts estructurals.
Quan l'acabat és deixat de regle, esquitxat o remolinat sense lliscar, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver esquerdes i ha de tenir una textura uniforme.
Quan l'acabat és remolinat i lliscat, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver pols, ni fissures, forats o d'altres defectes.
Gruix de la capa:
- Arrebossat esquerdejat: <= 1,8 cm
- Arrebossat reglejat o a bona vista: 1,1 cm
- Arrebossat amb morter porós drenant: 2 a 4 cm
Arrebossat reglejat:
- Distància entre mestres: <= 150 cm
Toleràncies d'execució per a l'arrebossat:
- Planor:
- Acabat esquerdejat: ± 10 mm
- Acabat a bona vista: ± 5 mm
- Acabat reglejat: ± 3 mm
- Aplomat (parament vertical):
- Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta
- Acabat reglejat: ± 5 mm/planta
- Nivell (parament horitzontal):
- Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta
- Acabat reglejat: ± 5 mm/planta
Toleràncies quan l'arrebossat és a bona vista o reglejat:
- Gruix de l'arrebossat: ± 2 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sobrepassi els límits de 5°C i 35°C, la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si, un cop executat el treball, es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta i s'han de refer les parts afectades.
Per a iniciar-ne l'execució en els paraments interiors cal que la coberta s'hagi acabat, per als paraments situats a l'exterior cal, a més, que funcioni l'evacuació d'aigües.
S'han d'evitar cops i vibracions que puguin afectar el material durant l'adormiment.

ARREBOSSAT:
S'han de col·locar tots els elements que hagin d'anar fixats als paraments i no dificultin l'execució del revestiment.
Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.
Quan l'arrebossat és esquerdejat, s'ha d'aplicar llançant amb força el morter contra els paraments.
Quan l'arrebossat és a bona vista, s'han de fer mestres amb el mateix morter a les cantonades i als racons.
Quan l'arrebossat és reglejat, s'han de fer mestres amb el mateix morter, als paraments, cantonades, racons i voltants d'obertures. Les arestes i les mestres han d'estar ben aplomades.
Quan l'arrebossat és esquitxat, s'ha d'aplicar en dues capes: la primera prement amb força sobre els paraments i la segona esquitxada sobre l'anterior.
Quan l'acabat és deixat de regle o remolinat, s'ha d'aplicar prement amb força sobre els paraments.
El lliscat s'ha d'aplicar quan encara estigui humida la capa d'arrebossat.
Durant l'adormiment s'ha d'humitejar la superfície del morter.
Per a fer assecatges artificials es requereix l'autorització explícita de la DF.
No s'han de fixar elements sobre l'arrebossat fins que hagin passat set dies, com a mínim, o s'hagi adormit.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ARREBOSSAT:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:
En paraments verticals:
- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueix el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueix el 100%
En paraments horitzontals:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com ara brancals, llindes, etc. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.
Aquests criteris inclouen la neteja dels elements que configuren les obertures, com és ara bastiments que s'hagin embrutat.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció de la superfície sobre la que es realitzarà l'arrebossat.
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Control d'execució de les mestres
- Acabat de la superfície
- Repassos i neteja final
- Inspecció visual de la superfície acabada.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Repassos i neteja final
- Inspecció visual de la superfície acabada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P8 - REVESTIMENTS

P84 - CELS RASOS

P846- - CEL RAS CONTINU DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P846-9JO3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Cel ras realitzat amb plaques, planxes o lames, de diferents materials, suspeses del sostre o estructura de l'edifici, en espais interiors, i elements singulars integrats al cel ras, com ara registres, franges perimetrals, cortiners, etc.
S'han considerat els materials següents:
- Plaques de guix laminat i transformats
S'han considerat els tipus de cel ras següents:
- Per a revestir, sistema fix
- De cara vista, sistema fix
- De cara vista, sistema desmuntable amb entramat vist
- De cara vista, sistema desmuntable amb entramat ocult
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig: distribució de plaques, resolució de vores i punts singulars, nivells, eixos de la trama de perfils, etc.
- Col·locació dels suports fixats al sostre o estructura de l'edifici i suspensió dels perfils de la trama de suports
- Col·locació de les plaques, planxes o lames, fixades o recolzades a la trama de suports, segons el sistema utilitzat
- Segellat dels junts si es tracta d'un cel ras continu
CONDICIONS GENERALS:
El sistema de suspensió del cel ras ha de ser un sistema compatible amb les plaques o planxes.
El mecanisme de fixació a l'estructura de l'edifici ha de ser compatible amb el material d'aquesta.
El plènum considerat és d'1 m d'alçària màxima.
El sistema de suspensió ha de complir els requisits de l'apartat 4.3 de la norma UNE-EN 13964.
Si el fabricant del sistema de suspensió es diferent del de les plaques, planxes o lames, el constructor ha d'aportar la documentació necessària per verificar la compatibilitat entre els sistemes.
Si s'ha d'afegir algun element a sobre del cel ras, com ara aïllaments tèrmics o acústic, llums, difusor d'aire, etc, cal verificar que el increment de pes està dins dels límits de resistència del sistema de suports.
El conjunt acabat ha de ser estable i indeformable.
Ha de formar una superfície plana i ha d'estar al nivell previst.
Els elements de la subestructura (carreres principals i transversals) han d'estar muntades ortogonalment.
Els perfils distanciadors de seguretat de l'estructura han d'estar fixats als perfils principals.
Les peces del cel ras han d'estar alineades.
El repartiment de plaques al recinte no deixarà als perímetres peces menors a 1/2 placa. El recolzament de les plaques tallades sobre el suport perimetral ha de ser més gran de 10 mm.
Si les plaques són de cara vista, en el revestiment acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades, escantonades ni tacades.
Els elements perimetrals verticals, com ara envans o mampares, no provocaran esforços sobre el cel ras, i la seva estructura s'ha d'ancorar al sostre o a una subestructura independent de la del cel ras.
Si es pengen o s'insereixen elements aliens al cel ras, com ara llums, difusors, etc, no superaran els pesos màxims indicats pel subministrador del cel ras, i les perforacions de les plaques compliran les indicacions del fabricant respecte a la mida màxima i la posició relativa de la perforació.
Si el cel ras es realitza amb plaques o elements amb característiques especials, que han de donar unes condicions específiques a l'espai que conformen per tal d'assolir les característiques requerides, caldrà seguir les pautes constructives indicades pel fabricant i la DF.
Toleràncies d'execució:
- Planor:
- 2 mm/m
- <= 5 mm en una llargària de 5 m en qualsevol direcció
- Nivell: ± 5 mm
SUPORT MITJANÇANT ENTRAMAT DE PERFILS:
Si el sistema és desmuntable, s'ha de col·locar un perfil fixat a les parets, a tot el perímetre.
Si el sistema és fix, tots els junts, les arestes de cantonades i els racons han d'estar segellats degudament amb màstic per a junts.
S'han de col·locar els punts de fixació suficients per tal que la fletxa dels perfils de l'entramat sigui l'exigida.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Les instruccions del subministrador han d'incloure com mínim els aspectes següents:
- Enumeració i especificacions dels components necessaris per a l'execució completa del cel ras
- Els tipus de fixacions superiors en funció dels possibles materials on es fixaran (llosa de formigó, sostres amb revoltons de diferents materials, estructures de fusta, etc.)

- La forma en que els diversos components s'han d'instal·lar i fixar
- Condicions d'emmagatzemament i manipulació dels materials
- Les condicions que son necessàries al lloc on s'instal·larà el cel ras
- La carrega màxima admissible pels components de la suspensió
- El mètode de regulació de l'alçada i, si es requereix, els mitjans per a assegurar les fixacions superior i inferior
- La distancia màxima admissible entre els elements de suspensió
- La llargària màxima del vol de les carreres principals
- Les distancies entre les fixacions del sistema de recolzament perimetral
- La forma de realitzar talls dels components, i especialment, les limitacions de la mida i la posició dels talls necessaris per a introduir instal·lacions (llums, reixetes, etc.)
- El pes màxim que poden suportar les plaques individuals, i el conjunto del cel ras, corresponent als elements addicionals (llums, reixetes, aïllaments afegits, etc.)

Per començar el muntatge del cel ras, cal que el local estigui tancat i sigui estanc al vent i a l'aigua, la humitat relativa sigui inferior al 70% i la temperatura superior a 7°.
La DF ha d'aprovar el sistema de fixació superior i perimetral. Cal que aquest tingui associat un DIT, o cal fer assaigs in situ per verificar la idoneïtat del sistema.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
No s'han de col·locar fixacions superiors en elements estructurals deteriorats (revoltons trencats, formigons esquerdats, etc.)

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CEL RAS, CALAIX O FRANJA DE CEL RAS:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen.
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%.

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE-EN 13964:2006/A1:2008 Techos suspendidos. Requisitos y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
- Replanteig del nivell del cel ras, dels eixos de la trama de perfils i dels punts de suspensió.
- Verificació de la compatibilitat del sistema de fixació a les estructures existents. Es pot fer validant la documentació aportada pel fabricant de la fixació, o fent assaigs de càrrega.
- A les fixacions cal verificar la fondària i el diàmetre de la perforació, la neteja del forat, si el tipus de fixació es correspon amb l'aprovat, el procediment d'instal·lació de la fixació, i si està indicat, el parell d'acollament.
- Col·locació dels perfils perimetrals, si s'escau, d'entrega als paraments i suspensió de la resta de perfils de la trama. Verificació de l'ortogonalitat de la trama, i les alineacions dels perfils vistos.
- Col·locació dels elements que formen la cara vista del cel ras, com ara plaques, lames, etc.
- En el cas de cels rasos de característiques especials, caldrà controlar els punts singulars.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar el cel ras.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.
La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Es verificarà el nivell i la planeitat del cel ras, l'alineació i l'ortogonalitat de plaques i perfils, la situació d'elements addicionals, be estiguin penjats o inserits en perforacions del cel ras.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

P8 - REVESTIMENTS

P86 - REVESTIMENTS DECORATIUS

P861- - REVESTIMENT AMB PLANXA D'ALUMINI, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P861-6YR7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Revestiments verticals de paraments interiors realitzats amb planxes o làmines de diferents materials, col·locats a l'obra.
S'han considerat els materials següents:
- Planxes d'alumini col·locades amb fixacions mecàniques sobre perfileria d'acer galvanitzat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Comprovació de la planimetria del suport
- Fixació de la perfileria sobre el suport
- Replanteig de l'especejament en el parament
- Preparació de les planxes (talls, forats, etc.)
- Fixació de les planxes a la perfileria
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de planxa, etc.
CONDICIONS GENERALS:
El conjunt de l'estructura de suport ha de ser estable i les deformacions han d'estar dintre dels paràmetres admissibles.
Ha de quedar ben adherit al suport.
La subestructura ha de formar una superfície plana i vertical.
Els perfils han de quedar alineats.
En el revestiment acabat no hi ha d'haver peces trencades, deformades ni amb defectes superficials apreciables (ratlles, bonys, etc.).
S'han de respectar els junts propis del suport.
L'especejament ha de complir les especificacions subjectives requerides per la DF.
El conjunt del revestiment ha de ser estable i indeformable. Ha de formar una superfície plana i contínua que ha de quedar al nivell i en la posició prevista.
El conjunt acabat ha de tenir un color uniforme.
Les unions s'han de mantenir paral·leles entre si.
El revestiment ha de quedar separat del sostre i del terra o sòcol un mínim de 5 mm.
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 2 mm/2 m
- Horitzontalitat: ± 2 mm/2 m
- Paral·lelisme entre els eixos dels junts: ± 1 mm/m
- Horitzontalitat dels junts (amidada sobre els eixos dels junts): ± 2 mm/2 m
- Verticalitat dels junts (amidada sobre els eixos dels junts): ± 2 mm/2 m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Per a iniciar-ne l'execució cal que la coberta i el tancament de l'edifici s'hagin acabat, inclosa la fusteria dels buits d'obra que quedin en l'àmbit d'actuació.
La manipulació de les plaques (talls, forats per a instal·lacions, etc.) s'ha de fer abans de fixar-les al suport.
Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.
Les planxes han d'anar recolzades com a mínim en dos perfils.
En les plaques col·locades amb fixacions mecàniques, els cargols han d'entrar perpendicularment al pla de la placa, i la penetració del cap ha de ser la correcta.
Un cop acabades les tasques de col·locació del revestiment, es procedirà a la retirada de l'obra de tot el material sobrant (restes d'embalatges, retalls de planxes, etc.).
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

P8 - REVESTIMENTS

P89 - PINTADOS

P89B- - PINTAT D'ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P89B-4UED.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Preparació i aplicació d'un recobriment de pintura sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.
S'han considerat els tipus de superfícies següents:
- Superfícies de ciment, formigó o guix
S'han considerat els elements següents:
- Estructures
- Paraments
- Elements de tancament practicables (portes, finestres, balconeres)
- Elements de protecció (baranes o reixes)
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és el cas, amb aplicació de les capes d'emprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de pintura d'acabat
CONDICIONS GENERALS:
En el revestiment no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes.
Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes.
PINTAT A L'ESMALT:
Gruix de la pel·lícula seca del revestiment: >= 125 micres
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:
- Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C
- Humitat relativa de l'aire > 60%
- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja
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.
Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos.
S'han de corregir i eliminar els possibles defectes del suport amb massilla, segons les instruccions del fabricant.
No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.
El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.
Quan el revestiment estigui format per més d'una capa, la primera capa s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant.
S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.
No s'admet la utilització de procediments artificials d'assecatge.
SUPERFÍCIES DE CIMENT, FORMIGÓ O GUIX:
La superfície no ha de tenir fissures ni parts engrunades.
El suport ha d'estar suficientment sec i endurit per tal de garantir una bona adherència. Ha de tenir una humitat inferior al 6% en pes.
S'han de neutralitzar els àlcalis, les eflorescències, les floridures i les sals.
Temps mínim d'assecatge de la superfície abans d'aplicar la pintura:
- Guix: 3 mesos (hivern); 1 mes (estiu)
- Ciment: 1 mes (hivern); 2 setmanes (estiu)
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
PINTAT D'ESTRUCTURES, PARAMENTS DE FUSTA O D'ACER O PORTES ENROTLLABLES:
m2 de superfície realment pintada segons les especificacions de la DT.
Cal considerar el desenvolupament del perímetre.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PER A LA RESTA D'ELEMENTS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la superfície a pintar.
- Acceptació del procediment d'aplicació de la pintura per part de la DF.
- Comprovació de l'assecatge d'una capa abans de procedir a una segona aplicació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.
Determinació del gruix de pel·lícula del recobriment sobre un element metàl·lic (UNE EN ISO 2808)
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

P8 - REVESTIMENTS

P89 - PINTADOS

P89E- - PINTAT DE FINESTRES, BALCONERES I PORTES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P89E-4VUA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Preparació i aplicació d'un recobriment de pintura sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.
S'han considerat els tipus de superfícies següents:
- Superfícies metàl·liques (acer, acer galvanitzat, coure)

S'han considerat els elements següents:
- Estructures
- Paraments
- Elements de tancament practicables (portes, finestres, balconeres)
- Elements de protecció (baranes o reixes)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és el cas, amb aplicació de les capes d'emprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de pintura d'acabat

CONDICIONS GENERALS:
En el revestiment no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes.
Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes.
A les finestres, balconeres i portes, s'admet que s'hagin protegit totes les cares però que només s'hagin pintat les visibles.
PINTAT A L'ESMALT:
Gruix de la pel·lícula seca del revestiment: >= 125 micres
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:
- Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C
- Humitat relativa de l'aire > 60%
- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja

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.
Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos.
S'han de corregir i eliminar els possibles defectes del suport amb massilla, segons les instruccions del fabricant.

No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.
El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.
Quan el revestiment estigui format per més d'una capa, la primera capa s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant.
S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.
No s'admet la utilització de procediments artificials d'assecatge.
SUPERFÍCIES METÀL·LIQUES (ACER, ACER GALVANITZAT, COURE):
Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques, greixos ni òxid.
En superfícies d'acer, s'han d'eliminar les possibles incrustacions de ciment o de calç i s'ha de desgreixar la superfície. Tot seguit s'han d'aplicar les dues capes d'emprimació antioxidant. La segona s'ha de tenyir lleugerament amb pintura.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
PINTAT D'ESTRUCTURES, PARAMENTS DE FUSTA O D'ACER O PORTES ENROTLLABLES:
m2 de superfície realment pintada segons les especificacions de la DT.
Cal considerar el desenvolupament del perímetre.
PINTAT DE PORTES, FINESTRES I BALCONERES:
m2 de superfície de cada cara del tancament practicable tractat segons les especificacions de la DT amb les deduccions corresponents als envidraments segons els criteris següents:
Deducció de la superfície corresponent a l'envidrament per a peces amb una superfície envidrada de:
- Més d'un 75% del total: Es dedueix el 50%
- Menys del 75% i més del 50% del total: Es dedueix el 25%
- Menys del 50% del total o amb barretes: No es dedueix
En les portes extensibles, la superfície s'ha d'incrementar el 50%
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PER A LA RESTA D'ELEMENTS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la superfície a pintar.
- Acceptació del procediment d'aplicació de la pintura per part de la DF.
- Comprovació de l'assecatge d'una capa abans de procedir a una segona aplicació.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.
Determinació del gruix de pel·lícula del recobriment sobre un element metàl·lic (UNE EN ISO 2808)
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

P8 - REVESTIMENTS

P89 - PINTADOS

P89H- - PINTADO DE PARAMENTO DE CEMENTO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P89H-4V7C.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Preparación y aplicación de un recubrimiento de pintura sobre superficies de materiales diversos mediante diferentes capas aplicadas en obra.
Se han considerado los siguientes tipos de superficies:
- Superficies de cemento, hormigón o yeso
Se han considerado los siguientes elementos:
- Estructuras
- Paramentos
- Elementos de cerramiento practicables (puertas, ventanas, balconeras)
- Elementos de protección (barandillas o rejas)
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación de la superficie a pintar, frotado del óxido y, en su caso, limpieza previa, con aplicación de las capas de imprimación, de protección o de fondo, necesarias y del tipo adecuado según la composición de la pintura de acabado
- Aplicación sucesiva, con los intervalos de secado, de las capas de pintura de acabado
CONDICIONES GENERALES:
El revestimiento no presentará fisuras, bolsas, descolgamientos ni otros defectos.
Tendrá un color, un brillo y una textura uniformes.
PINTADO AL ESMALTE:
Espesor de la película seca del revestimiento: >= 125 micras
2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
CONDICIONES GENERALES:
Se pararán los trabajos si se dan las condiciones siguientes:
- Temperaturas inferiores a 5°C o superiores a 30°C
- Humedad relativa del aire > 60%
- En exteriores: Velocidad del viento > 50 km/h, Lluvia
Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se revisará lo ejecutado 24 h antes y se reharán las partes afectadas.
Las superficies de aplicación estarán limpias, exentas de polvo, manchas y grasas.
Se corregirán y eliminarán los posibles defectos del soporte con masilla, según las instrucciones del fabricante.
No se puede pintar sobre soportes muy fríos ni recalentados.
El sistema de aplicación del producto se escogerá en función de las instrucciones del fabricante y la autorización de la DF.
Cuando el revestimiento esté formado por varias capas, la primera capa estará ligeramente diluida, según las instrucciones del fabricante.
Se evitarán los trabajos que desprendan polvo o partículas cerca del área a tratar, antes, durante y después de la aplicación.
No se admite la utilización de procedimientos artificiales de secado.
SUPERFICIES DE CEMENTO, HORMIGON O YESO:
La superficie no tendrá fisuras ni partes deshechas.
El soporte estará suficientemente seco y fraguado para poder garantizar una buena adherencia. Tendrá una humedad inferior al 6% en peso.
Se neutralizarán los álcalis, las eflorescencias, los mohos y las sales.
Tiempo mínimo de secado de la superficie antes de aplicar la pintura:
- Yeso: 3 meses (invierno); 1 mes (verano)
- Cemento: 1 mes (invierno); 2 semanas (verano)
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
PINTADO DE PARAMENTOS DE CEMENTO O YESO:
m2 de superficie real medida según las especificaciones de la DT.
Deducción de la superficie correspondiente a oberturas:
- Huecos <= 1 m2: No se deducen
- Huecos > 1 m2 y <= 2 m2: Se deduce el 50%
- Huecos > 2 m2: Se deduce el 100%
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
PARA EL RESTO DE LOS ELEMENTOS:
No hay normativa de obligado cumplimiento.
5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA
CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Inspección visual de la superficie a pintar.
- Aceptación del procedimiento de aplicación de la pintura por parte de la DF.
- Comprobación del secado de una capa antes de proceder a una segunda aplicación.
CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.
CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Inspección visual de la unidad acabada.
En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE.

Determinación del espesor de película del recubrimiento sobre un elemento metálico (UNE EN ISO 2808)
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.
No se permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los errores de ejecución.

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P91 - ESPLANADES

P913- - ESTABILITZACIÓ MECÀNICA D'ESPLANADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P913-3D94.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Estabilització d'esplanades per mitjà de sobreexcavació i reblert amb terra seleccionada, adequada o tolerable, compactada.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa de la tongada de terres
- Humectació o dessecació de la tongada, si es necessari
- Compactació de la tongada
CONDICIONS GENERALS:
La superfície de l'esplanada ha d'estar per sobre del nivell més alt previsible de la capa freàtica.
Distància Esplanada-capa freàtica:
- Terra seleccionada: >= 60 cm
- Terra adecuada: >= 80 cm
- Terra tolerable: >= 100 cm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sigui <= 2°C a l'ombra.
Quan l'esplanada s'ha d'assentar sobre un terreny amb corrents d'aigua superficial o subalvia, s'han de desviar les primeres i captar i conduir les últimes, fora de l'àrea on s'hagi de fer l'estabilització, abans de començar la seva execució.
Si l'esplanada s'ha de construir sobre terreny inestable, turba o argiles toves, s'ha d'assegurar l'eliminació d'aquest material o la seva consolidació.
A les esplanades a mitja vessant, la DF podrà exigir l'esglaonament d'aquesta per mitjà de l'excavació que consideri oportuna, per assegurar una perfecta estabilitat.
Els equips d'estesa, humectació i piconatge han de ser suficients per a garantir l'execució de l'obra en les condicions establertes en aquest plec.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que no es comprovi que la superfície inferior compleix les condicions exigides i sigui autoritzada la seva estesa per la DF.
Els materials de cada tongada han de tenir característiques uniformes. En cas contrari, s'ha d'aconseguir aquesta uniformitat mesclant-los amb maquinària adequada.
Les tongades han de tenir espesor uniforme i han de ser sensiblement paral·leles.
La superfície de les tongades ha de tenir el pendent transversal necessari per assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió.
Els equips de transport de terres i estesa de les mateixes han d'operar per tota l'amplada de cada capa.
Si s'ha d'afegir aigua, s'ha de fer de forma que l'humitejament dels materials sigui uniforme.
Si es fan servir corrons vibrants per al piconatge, s'ha de donar al final unes passades sense aplicar vibració, per a corregir les pertorbacions superficials que pugui causar la vibració i segellar la superfície.
S'ha de prohibir qualsevol tipus de trànsit sobre les capes en execució fins que no s'hagi completat el seu piconatge. Si això no és factible, s'ha de distribuir el trànsit de forma que no es concentrin roderes a la superfície.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície existent.

No s'inclou dins d'aquest criteri el subministrament de les terres necessàries per a l'execució de la partida.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P92 - SUBBASES

P923- - SUBBASE DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P923-I4S0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de subbase o base de formigó per a suport de paviment.
Es considera estesa i vibració manual la col·locació del formigó amb regle vibratori, i estesa i vibració mecànica la col·locació del formigó amb estenedora.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
CONDICIONS GENERALS:
La superfície acabada ha d'estar reglejada.
No ha de tenir esquerdes ni discontinuïtats.
Ha de formar una superfície plana amb una textura uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.
Ha de tenir junts de dilatació fets a distàncies no superiors a 25 m; han de ser de 2 cm d'amplària i han d'estar plens d'un material flexible.
Els junts de formigonat han de ser de tot el gruix i s'ha de procurar de fer-los coincidir amb els junts de retracció.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.
Toleràncies d'execució:
- Gruix: - 15 mm
- Nivell: ± 10 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.
S'han d'aturar els treballs quan la pluja pugui llevar la capa superficial del formigó fresc.

S'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta i sense que es produeixin segregacions.
Durant l'adormiment i fins que s'aconsegueixi el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir humida la superfície del formigó amb els mitjans necessaris segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques del lloc.
Aquest procés ha de durar com a mínim:
- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit
La capa no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P92 - SUBBASES

P924- - SUBBASE DE GRANULAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P924-DX6X.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de subbase o base per a paviment, amb tongades compactades de material granular.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada
CONDICIONS GENERALS:
Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus.
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
Toleràncies d'execució:
- Replanteig de rasants: + 0, - 1/5 del gruix teòric
- Nivell de la superfície: ± 20 mm
- Planor: ± 10 mm/3 m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
No s'ha d'estendre cap tongada mentre no s'hagi comprovat el grau de compactació de la precedent.
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
El contingut òptim d'humitat s'ha de determinar a l'obra, en funció de la maquinària disponible i dels resultats dels assaigs realitzats.
Abans d'estendre una tongada es pot homogeneïtzar i humidificar, si es considera necessari.
L'estesa s'ha de fer per capes de gruix uniforme, cal evitar la segregació o la contaminació.
Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.
La compactació s'ha d'efectuar longitudinalment, començant per les vores exteriors i progressant cap al centre per a cavalcar-se en cada recorregut en un ample no inferior a 1/3 del de l'element compactador.
Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.
No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament.
Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les

indicacions de la DF.
Les irregularitats que excedeixin les toleràncies especificades a l'apartat anterior han de ser corregides pel constructor. Caldrà escarificar en una profunditat mínima de 15 cm, afegint o retirant el material necessari tornant a compactar i allisar.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
GRUIX SENSE ESPECIFICAR:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
CAPES DE GRUIX DEFINIT:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
CONDICIONS GENERALS:
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament els escreixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P92 - SUBBASES

P92A- - SUBBASE DE TOT-U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P92A-DX8G.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Subbases o bases de tot-u per a paviments.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada
CONDICIONS GENERALS:
El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.

Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provinent de planta autoritzada legalment per al tractament d'aquests residus.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
La capa quedarà correctament anivellada de manera que no hi hagi zones que retinguin aigua sobre la seva superfície.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda a l'assaig Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13286-2.
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
En capes de ferm de carreteres el tot-u utilitzat procedirà de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o grava natural.
Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4.
Grau de compactació:
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 100% PM, segons UNE 13286-2.
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: >= 98% PM, segons UNE 13286-2.
Valor del mòdul de deformació vertical Ev2 (assaig de càrrega de placa estàtica de 300 mm), segons UNE 103808:
- Categoria d'esplanada E3:
- Categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 200 MPa
- Categoria de trànsit pesat T1: >= 180 MPa
- Categoria de trànsit pesat T2: >= 150 MPa
- Categoria de trànsit pesat T3: >= 120 MPa
- Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 100 MPa
- Categoria d'esplanada E2:
- Categoria de trànsit pesat T1: >= 150 MPa
- Categoria de trànsit pesat T2: >= 120 MPa
- Categoria de trànsit pesat T3: >= 100 MPa
- Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa
- Categoria d'esplanada E1:
- Categoria de trànsit pesat T2: >= 100 MPa
- Categoria de trànsit pesat T3: >= 80 MPa
- Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa
A més, la relació Ev2/ Ev1 serà < a 2,2.
L'índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 510.7 del PG3 vigent.
Toleràncies d'execució:
- Rasant: + 0, -15 mm de la teòrica, en carreteres T00 a T2; + 0, -20 mm de la teòrica, en la resta de casos.
- Amplària: - 0 mm de la prevista en els plànols de seccions tipus.
- Gruix: - 0 mm del previst en els plànols de seccions tipus.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El tot-u estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa.
L'equip d'estesa ha de complir les especificacions de l'article 510.4.4 del PG3 vigent.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes.
Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
En el cas que el tot-u no es fabriqui a central, abans d'estendre un tongada, es procedirà a la seva homogeneïtzació i humidificació, si es considera necessari.
Durant les operacions de transport es prendran les degudes precaucions per a evitar les segregacions i les variacions d'humitat.
L'equip de compactació complirà les especificacions de l'article 510.4.5 del PG3 vigent.
L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.
Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.
La compactació s'ha de fer de forma continua i sistemàtica disposant l'equip necessari per a aconseguir la densitat exigida.
Si l'estesa del tot-u es fa per franges, la compactació ha d'incloure 15 cm de l'anterior, com a mínim.
Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.
No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament.
Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les

indicacions de la DF.
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
La fabricació de tot-u per al seu ús en ferms de carretera amb categoria de trànsit pesant T00 a T2 es farà en central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte quan la DF autoritzi el contrari.
El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superen els valors següents:
- T00 a T1: ± 1 % respecte de la humitat òptima
- T2 a T4 i vorals: ± 1,5 / + 1 % respecte de la humitat óptima
Es realitzarà un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF definirà si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.
A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament els sobreamples laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:
Abans d'iniciar la posada en obra del tot-u s'executarà un tram de prova per a comprovar:
- La fórmula de treball.
- La forma d'actuació dels equips d'extensió i compactació.
- El pla de compactació.
- La correspondència entre els mètodes de control que estableix el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o mitjançant assaig i els resultats "in situ".
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa.
- Gruix de la capa estesa mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO.
- Humitat en el moment de la compactació, mitjançant procediment aprovat pel DO.
- Composició i forma d'actuació de l'equip de posada en obra i compactació.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:
Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents aplicats sobre una tongada:
- Una longitud de 500 de calçada
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada
- La fracció construïda diàriament
Els assajos "in situ" i presa de mostres es faran en punts escollits aleatòriament, amb un punt per hm com a mínim.
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Determinació de la humitat i de la densitat, en 7 punts escollits aleatòriament per cada lot.
- Assaig de càrrega de placa de 300 mm de diàmetre, segons UNE 103808, per lot. Determinació de la humitat natural, segons UNE 103808, en el mateix lloc que l'assaig de càrrega.
- Comparació entre la rasant acabada i l'establerta en el projecte, en l'eix, ruptura de peralt, en el cas que n'hi hagi i cantells de perfils transversals.
- Comprovació de l'amplada de la capa i el gruix en perfils transversals cada 20 m.
- Control de la regularitat superficial mitjançant la determinació de l'índex de Regularitat Internacional (IRI) (NLT 330), en trams de 1000 m, després de 24 h de la seva execució i abans de l'extensió de la següent capa.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FERMS DE CARRETERES:
El lot de control definit (500 m de calçada, 3500 m2 de calçada o fracció construïda diàriament) s'haurà d'acceptar o rebutjar globalment.

Les condicions d'acceptació són les següents:
- Densitat:
- La densitat mitjana obtinguda no deurà ser inferior a l'especificada; no més de 2 individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals per sota de la prescrita en més de 2 punts percentuals. Si la densitat mitja obtinguda és inferior, es tornarà a compactar fins a aconseguir la densitat especificada.
- Humitat:
- Els resultats obtinguts tindran caràcter informatiu i no constituiran, per si mateixos, causa de rebuig o acceptació.
- Capacitat de suport:
- El mòdul de deformació vertical Ev2 i la relació de mòduls Ev2/Ev1 no han de ser inferiors als especificats a l'article 510.7.2 del PG3 vigent. En cas contrari es tornarà a compactar fins que s'obtinguin aquests valors.
- Gruix:
- El gruix mig obtingut no ha de ser inferior al previst en els Plànols de Projecte. En cas d'incompliment es procedirà de la següent manera:
- Si és superior o igual al 85% de l'especificat i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la capa sempre que es compensi la minva de gruix amb el gruix addicional a la capa superior, per compte del Contractista.
- Si és inferior o igual al 85% de l'especificat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat de 15 cm com a mínim, s'afegirà el material necessari de les mateixes característiques i es tornarà a compactar i a refinar la capa per compte del Contractista.
- No s'admetrà que més d'un 15% de la llargària del lot tingui un gruix inferior a l'especificat en els Plànols en més d'un 10%. En cas d'incompliment es dividirà el lot en 2 parts iguals i sobre cada un d'ells s'aplicaran els criteris anteriors.
- Rasant:
- Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i l'establerta en els Plànols del Projecte no superarà les toleràncies especificades a l'article 510.7.3 del PG3 vigent, ni existiran zones que retinguin aigua:
- Si la tolerància es supera per defecte i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la superfície sempre que es compensi la minva amb el gruix addicional necessari, per compte del Contractista.
- Si la tolerància es supera per excés, aquest es corregirà per compte del Contractista.
- Regularitat superficial:
- Quan els resultats obtinguts excedeixin els límits establerts, es procedirà de la següent manera:
- Si excedeixen en menys d'un 10% de la llargària del tram controlat s'aplicarà una penalització econòmica del 10%.
- Si excedeixen en més del 10% de la llargària del tram controlat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat mínima de 15 cm i es tornarà a compactar i refinar per compte del Contractista.

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P93 - BASES, SOLERES I RECRESCUDES

P93G- - RECRESCUDA DEL SUPORT DE PAVIMENT I CAPA DE MILLORA AMB MORTER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P93G-57PW.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de recrescudes i capes de millora i anivellament de paviments.
S'han considerat els tipus següents:
- Recrescuda del suport de paviments amb terratzo
- Recrescuda del suport de paviments amb morter de ciment
- Capa de millora del suport anivellat amb pasta allisadora
- Formació de base per a paviment flotant amb llosa de formigó de 5 cm de gruix
- Capa de neteja i anivellament amb morter de ciment
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En la llosa de formigó o recrescuda del suport del paviment o capa de millora i anivellament amb morter de ciment:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació dels junts
- Col·locació del morter o formigó
- Protecció del morter o formigó fresc i cura

LLOSA DE FORMIGÓ O RECRESCUDA DEL SUPORT DEL PAVIMENT O CAPA DE MILLORA I ANIVELLAMENT AMB MORTER DE CIMENT:
No hi ha d'haver esquerdes ni discontinuïtats.
La superfície acabada ha d'estar reglejada.
Ha de tenir la textura uniforme, amb la planor i el nivell previstos.
Hi ha d'haver junts de retracció cada 25 m2 i la distància entre ells no ha de ser superior als 5 m. Els junts han de tenir una fondària >= 1/3 del gruix i una amplària de 3 mm.
Hi ha d'haver junts de dilatació a tot el gruix de la capa que coincideixin amb els del suport. Els junts han de ser d'1 cm d'amplària i han d'estar reblerts amb poliestirè expandit.
Els junts de formigonament han de ser de tot el gruix de la llosa i s'ha de procurar de fer-los coincidir amb els junts de retracció.
Duresa Brinell superficial de la capa de morter (UNE_EN_ISO 6506/1) (mesurada amb una bola de 10 mm de diàmetre): >= 30 N/mm2
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Gruix: ± 5 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
MORTER DE CIMENT:
El morter s'ha d'estendre a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.
El suport ha de tenir un grau d'humitat entre el 5% i el 40%.
Ha d'estar sanejat i net de matèries que dificultin l'adherència.
Durant el temps de cura s'ha de mantenir humida la superfície del morter.
La recrescuda no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
RECRESCUDA I CAPA DE MILLORA:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P93 - BASES, SOLERES I RECRESCUDES

P93L- - SOLERA DE FORMIGÓ NO ESTRUCTURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P93L-B3E4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de solera amb formigó per a suport del paviment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Muntatge d'encofrats
- Col·locació del formigó
- Execució de junts de dilatació i formigonament
- Protecció del formigó fresc i curat
- Desmuntatge dels encofrats

CONDICIONS GENERALS:
No ha de tenir esquerdes ni discontinuïtats.
La superfície acabada ha d'estar reglejada.

Ha de tenir la textura uniforme, amb la planor i el nivell previstos.
Ha de tenir junts de dilatació fets a distàncies no superiors a 25 m; han de ser de 2 cm d'amplària i han d'estar plens d'un material flexible.
Els junts de formigonat han de ser de tot el gruix i s'ha de procurar de fer-los coincidir amb els junts de retracció.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.
Toleràncies d'execució:
- Gruix: - 10 mm, + 15 mm
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 5 mm/3 m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.
S'ha de vibrar fins a aconseguir una massa compacta, sense que es produeixin segregacions.
Durant el temps de cura i fins a aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir la superfície del formigó humida. Aquest procés ha de durar com a mínim:
- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit
El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P93 - BASES, SOLERES I RECRESCUDES

P93M- - SOLERA DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P93M-LVF8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de solera amb formigó per a suport del paviment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Muntatge d'encofrats
- Col·locació del formigó
- Execució de junts de dilatació i formigonament
- Protecció del formigó fresc i curat
- Desmuntatge dels encofrats
CONDICIONS GENERALS:
No ha de tenir esquerdes ni discontinuïtats.
La superfície acabada ha d'estar reglejada.
Ha de tenir la textura uniforme, amb la planor i el nivell previstos.
Ha de tenir junts de dilatació fets a distàncies no superiors a 25 m; han de ser de 2 cm d'amplària i han d'estar plens d'un material flexible.
Els junts de formigonat han de ser de tot el gruix i s'ha de procurar de fer-los coincidir amb els junts de retracció.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.
Toleràncies d'execució:
- Gruix: - 10 mm, + 15 mm
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 5 mm/3 m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.

S'ha de vibrar fins a aconseguir una massa compacta, sense que es produeixin segregacions.
Durant el temps de cura i fins a aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir la superfície del formigó humida. Aquest procés ha de durar com a mínim:
- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit
El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P96 - VORALS I VORADES

P961- - COL·LOCACIÓ DE VORADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P961-6071.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de vorada amb materials diferents.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Vorada de peces pedra o de formigó col·locades sobre base de formigó
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la base
- Col·locació de les peces de la vorada rejuntades amb morter
VORADA DE PEDRA O FORMIGÓ:
L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes.
S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha de sobresortir de 10 a 15 cm per damunt de la rigola.
Els junts entre les peces han de ser <= 1 cm i han de quedar rejuntats amb morter.
En el cas de la col·locació sobre base de formigó, ha de quedar assentada 5 cm sobre el llit de

formigó.
Pendent transversal: >= 2%
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m (no acumulatius)
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.
L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.
Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les indicacions explícites de la DF.
Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.
Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
En la col·locació de vorada, la unitat d'obra no inclou el subministrament de les peces.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de vorada o de rigola.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions del plec i al procediment adoptat
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P96 - VORALS I VORADES

P963- - VORADA CORBA DE PECES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P963-Z9KR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de vorada amb materials diferents.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Vorada de peces pedra o de formigó col·locades sobre base de formigó
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma

de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la base
- Col·locació de les peces de la vorada rejuntades amb morter
VORADA DE PEDRA O FORMIGÓ:
L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes.
S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha de sobresortir de 10 a 15 cm per damunt de la rigola.
Els junts entre les peces han de ser <= 1 cm i han de quedar rejuntats amb morter.
En el cas de la col·locació sobre base de formigó, ha de quedar assentada 5 cm sobre el llit de formigó.
Dimensions de la base de formigó (al seu cas):
- Amplària de la base de formigó: Gruix de la vorada + 5 cm
- Gruix de la base de formigó: 4 cm
Pendent transversal: >= 2%
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m (no acumulatius)
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.
Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les indicacions explícites de la DF.
Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.
Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de vorada o de rigola.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions del plec i al procediment adoptat
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P96 - VORALS I VORADES

P967- - VORADA RECTA DE PECES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P967-EA32.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de vorada amb materials diferents.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Vorada de peces pedra o de formigó col·locades sobre base de formigó
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la base
- Col·locació de les peces de la vorada rejuntades amb morter
VORADA DE PEDRA O FORMIGÓ:
L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes.
S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha de sobresortir de 10 a 15 cm per damunt de la rigola.
Els junts entre les peces han de ser <= 1 cm i han de quedar rejuntats amb morter.
En el cas de la col·locació sobre base de formigó, ha de quedar assentada 5 cm sobre el llit de formigó.
Dimensions de la base de formigó (al seu cas):
- Amplària de la base de formigó: Gruix de la vorada + 5 cm
- Gruix de la base de formigó: 4 cm
Pendent transversal: >= 2%
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m (no acumulatius)
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.

Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les indicacions explícites de la DF.
Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.
Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de vorada o de rigola.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions del plec i al procediment adoptat
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P98 - GUALS DE PECES ESPECIALS

P981- - RAMPA PER A GUAL DE PECES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P981-V807.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de guals per a vianants o per a vehícles en les voreres.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Peça de capçal per a formació de gual
- Rampa central per a la formació de gual, recta o corba
- Gual de peces de formigó, incloent les dues peces extremes i les peces de la rampa central
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls

d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la base
- Col·locació de les peces de la vorada rejuntades amb morter
CONDICIONS GENERALS:
L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes.
Els junts entre les peces han de ser <= 1 cm i han de quedar rejuntats amb morter.
El gual ha de tenir la llargària, l'amplària i la forma indicada a la DT.
Ha d'estar situat al lloc indicat a la DT, amb les correccions acceptades expressament per la DF.
S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha d'estar enrasat amb la rigola per la part baixa i amb el paviment de la vorera per la part alta.
Els extrems del gual han d'estar fets amb les peces especials, corresponents al dissseny del conjunt.
En el cas de la col·locació sobre base de formigó, ha de quedar assentat 10 cm sobre el llit de formigó, a tota l'amplària de les peces.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m (no acumulatius)
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.
Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.
Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
RAMPA PER A GUAL DE PECES DE PEDRA I GUAL DE PECES DE FORMIGÓ:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
La llargada de les rampes per a guals es mesurarà entre les cares interiors dels capçals.
La llargada dels guals de peces de formigó es mesurarà entre les cares exteriors dels capçals.
Si el gual es corb, es mesurarà seguin el perímetre exterior del mateix.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de vorada o de rigola.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions del plec i al procediment adoptat
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P98 - GUALS DE PECES ESPECIALS

P983- - CAPÇAL DE GUAL DE PECES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P983-V8G8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de guals per a vianants o per a vehícles en les voreres.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Peça de capçal per a formació de gual
- Rampa central per a la formació de gual, recta o corba
- Gual de peces de formigó, incloent les dues peces extremes i les peces de la rampa central
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la base
- Col·locació de les peces de la vorada rejuntades amb morter
CONDICIONS GENERALS:
L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes.
Els junts entre les peces han de ser <= 1 cm i han de quedar rejuntats amb morter.
El gual ha de tenir la llargària, l'amplària i la forma indicada a la DT.
Ha d'estar situat al lloc indicat a la DT, amb les correccions acceptades expressament per la DF.
S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha d'estar enrasat amb la rigola per la part baixa i amb el paviment de la vorera per la part alta.
Els extrems del gual han d'estar fets amb les peces especials, corresponents al dissseny del conjunt.
En el cas de la col·locació sobre base de formigó, ha de quedar assentat 10 cm sobre el llit de formigó, a tota l'amplària de les peces.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m (no acumulatius)
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.
Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.
Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
RAMPA PER A GUAL DE PECES DE PEDRA I GUAL DE PECES DE FORMIGÓ:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
La llargada de les rampes per a guals es mesurarà entre les cares interiors dels capçals.
La llargada dels guals de peces de formigó es mesurarà entre les cares exteriors dels capçals.
Si el gual es corb, es mesurarà seguin el perímetre exterior del mateix.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de vorada o de rigola.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions del plec i al procediment adoptat
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P9A - PAVIMENTS GRANULARS

P9A0- - PAVIMENT DE MATERIAL DE PEDRERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9A0-35FT,P9A0-35FS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de paviment amb materials de pedrera.
S'han considerat els materials següents:
- Paviment de tot-u artificial
- Paviment de rebuig de pedrera
- Paviment de granulat
- Segellat de paviment de granulat, amb sorra natural
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En paviments granulars:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada

CONDICIONS GENERALS:
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
Toleràncies d'execució:
- Nivell de la superfície: ± 20 mm
- Planor: ± 10 mm/3 m

PAVIMENTS GRANULARS:
Toleràncies d'execució:
- Replanteig de rasants: + 0, - 1/5 del gruix teòric

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
PAVIMENTS DE TOT-U:
La humitat òptima de compactació, deduïda de l'assaig "Pròctor Modificat", segons la norma NLT-108/72, s'ha d'ajustar a la composició i forma d'actuació de l'equip de compactació.
La preparació del tot-u artificial s'ha de fer a central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte en els casos que la DF autoritzi el contrari.
El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superi en més del 2% la humitat òptima.
La compactació s'ha d'efectuar longitudinalment, començant per les vores exteriors i progressant cap al centre per a cavalcar-se en cada recorregut en un ample no inferior a 1/3 del de l'element compactador.
Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.
No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament.
Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.
Les irregularitats que excedeixin les toleràncies especificades a l'apartat anterior han de ser corregides pel constructor. Caldrà escarificar en una profunditat mínima de 15 cm, afegint o retirant el material necessari tornant a compactar i allisar.
PAVIMENTS GRANULARS:
L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix comprès entre 10 i 30 cm.
Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
PAVIMENTS GRANULARS:
No són d'abonament els escreixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P9C - PAVIMENTS DE TERRATZO I PEDRA ARTIFICIAL

P9C2- - PAVIMENT DE TERRATZO LLIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9C2-D4EJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de paviment amb peces de terratzo col·locades a truc de maceta amb morter.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Humectació
- Col·locació de la capa de morter
- Humectació i col·locació de les peces
- Col·locació de la beurada
- Neteja de l'excés de beurada, protecció del morter fresc i cura
CONDICIONS GENERALS:
En el paviment no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, amb taques ni amb d'altres defectes superficials.
No hi ha d'haver ressalts entre les peces.
La superfície acabada ha de tenir una textura i color uniformes.
Les peces han d'estar ben adherides al suport i han de formar una superfície plana.
Han d'estar col·locades a tocar i en alineacions rectes.
S'han de respectar els junts propis del suport.
Els junts s'han de reblir de beurada de ciment pòrtland i colorants en el seu cas.
En els paviments col·locats sobre capa de sorra, aquesta ha de tenir un gruix de 2 cm.
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Celles: <= 1 mm
- Rectitud dels junts: <= 3 mm/2 m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La col·locació s'ha de fer a temperatura ambient >= 5°C.
La superfície del suport ha de ser neta i humida.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
S'han de col·locar a truc de maceta sobre una capa contínua de morter de ciment de 2,5 cm de gruix.
S'ha d'esperar 24 h des de la col·locació de les peces i després s'ha d'estendre la beurada.
El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació o el que indiqui la DT.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament.
- Replanteig inicial.
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas.
- Humectació de la solera.
- Col·locació de les peces amb morter, segons el procediment escollit. Atenció especial als junts.
- Control del temps d'adormiment.
- Col·locació de la beurada, per al reblert dels junts.
- Neteja de l'excés de beurada.
- Rebaixat, polit i abrillantat del paviment (si és el cas).
- Neteja del paviment amb serradures.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual del paviment acabat: junts, encontres amb altres paviments, etc.
- Control de planor.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar el paviment.

No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució. La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P9E - PAVIMENTS DE PANOT I RAJOLA HIDRÀULICA

P9E1- - PAVIMENT DE PANOT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9E1-DN0W.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de paviments de panot.
S'han considerat els casos següents:
- Paviments de panot col·locats a l'estesa amb sorra-ciment, amb o sense suport de 3 cm de sorra
- Paviments de panot col·locats a truc de maceta amb morter, amb o sense suport de 3 cm de sorra
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En la col·locació a l'estesa amb sorra-ciment:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la sorra-ciment
- Col·locació de les peces de panot
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada
En la col·locació a truc de maceta amb morter:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la capa de morter
- Humectació de les peces per col·locar
- Col·locació de les peces
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada

CONDICIONS GENERALS:
El paviment ha de formar una superfície plana,sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.
En el paviment no hi ha d'haver peces escantonades, taques ni d'altres defectes superfícials.
Les peces han d'estar col·locades a tocar i alineades.
Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ample a dalt.
Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT.
Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:
- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm
- Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%
- En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre
Els acords del paviment han de quedar fets contra les voreres o els murets.
Ha de tenir junts laterals de contracció cada 25 m2, de 2 cm de gruix, segellats amb sorra. Aquests junts han d'estar el més aprop possible dels junts de contracció de la base.
Els junts que no siguin de contracció han de quedar plens de beurada de ciment pòrtland.
Pendent transversal: >= 2%
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Rectitud dels junts: ± 3 mm/2 m
- Replanteig: ± 10 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'han de col·locar començant per les vorades o els murets.
Una vegada col·locades les peces s'ha d'estendre la beurada.
No s'ha de trepitjar després d'haver-se abeurat, fins al cap de 24 h a l'estiu i 48 h a l'hivern.
COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA:
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5°C.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1,5 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1,5 m2: Es dedueix el 100%
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de panot.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció del procés d'execució, d'acord a les indicacions del plec.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista, dels defectes de col·locació segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P9G - PAVIMENTS DE FORMIGÓ

P9G0- - ACABAT SUPERFICIAL DE PAVIMENT DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9G0-51BI,P9G0-51BK.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Execució d'acabats superficials i formació de junts en paviments de formigó.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Corronat manual de paviment de formigó
- Ratllat manual de paviment de formigó
- Formació de junt amb perfil buit de PVC
- Formació de junt amb serra de disc
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En el corronat o ratllat:
- Acabat de la superfície del paviment
CORRONAT:
Acabat manual de paviment de formigó fet amb un corró de superfície en relleu.
A la superfície acabada no hi ha d'haver esquerdes ni discontinuïtats.
Ha de tenir la textura uniforme, amb la planor i el nivell previstos.
L'acabat superficial ha de complir les especificacions subjectives requerides per la DF.
RATLLAT:
Acabat mecànic de paviment de formigó fet amb raspall de pues.
Les estries han de ser paral·leles entre elles i sensiblement paral·leles o perpendiculars als eixos del paviment.
A la superfície acabada no hi ha d'haver esquerdes ni discontinuïtats.
Ha de tenir la textura uniforme, amb la planor i el nivell previstos.
L'acabat superficial ha de complir les especificacions subjectives requerides per la DF.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.
L'acabat s'ha de fer un cop llest el paviment i abans que comenci l'adormiment del formigó.
RATLLAT:
Les estries s'han de fer aplicant mecànicament un raspall amb pues de plàstic, filferro o un altre material aprovat per la DF.
CORRONAT:
L'acabat s'ha de fer aplicant manualment un corró de superfície amb relleu. El tipus utilitzat ha de ser aprovat per la DF.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ACABAT SUPERFICIAL DE PAVIMENT:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P9G - PAVIMENTS DE FORMIGÓ

P9G3- - FORMACIÓ DE JUNT AMB SERRA DE DISC EN PAVIMENT DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9G3-DVV6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Tall de paviment de formigó amb una serra de disc per tal d'obtenir:
- Caixa per a junt de dilatació
- Junt de retracció
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formació de junt amb serra de disc:
- Replanteig del junt
- Tall del paviment de formigó amb serra de disc
- Neteja del junt
- Eventual protecció del junt executat
CONDICIONS GENERALS:
Ha de ser recte i ha d'estar net. La seva fondària i amplària ha de ser constant i no ha de tenir vores escantonades.
Ha d'estar fet als llocs especificats a la DT o en el seu defecte on indiqui la DF.
Fondària dels junts de retracció: >= 1/3 del gruix del paviment
Toleràncies d'execució:
- Amplària: ± 10%
- Alçària: ± 10%
- Replanteig: ± 1%
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Al realitzar els junts no s'han de produir danys al paviment (cops, ratlles, etc.).
FORMACIÓ DE JUNT AMB SERRA DE DISC:
Els junts s'han de fer quan el formigó estigui suficientment endurit per evitar que s'escantoni, i abans de que comenci a produir esquerdes per retracció (entre 6 i 48 h de l'abocament, segons la temperatura exterior).
En acabar el junt, si no s'ha de segellar immediatament s'ha de protegir del trànsit i de l'entrada de pols.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
FORMACIÓ DE JUNT:
m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P9G - PAVIMENTS DE FORMIGÓ

P9G8- - PAVIMENT DE FORMIGÓ AMB FIBRES ACABAT AMB ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9G8-Z6UX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Paviments de formigó, amb granulats normals o d'argila expandida, afegint fibres o no, amb acabats remolinat, remolinat més ciment pòrtland i pols de quars o amb l'execució d'una textura superficial.
S'han considerat les col·locacions del formigó següents:
- Amb estenedora de formigó
- Amb regle vibratori
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En la col·locació amb estenedora:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació d'elements de guiat de les màquines
- Col·locació del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura
En la col·locació amb regle vibratori:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació dels encofrats laterals, en el seu cas
- Abocat, escampat i vibrat del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura
CONDICIONS GENERALS:
La superfície del paviment ha de tenir una textura uniforme i sense segregacions.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Les lloses no han de tenir esquerdes.
Hi ha d'haver els junts de retracció i de dilatació especificats a la DT o, en el seu defecte, els indicats per la DF.
Aquests junts han de complir les especificacions del seu plec de condicions.
Els cantells de les lloses i els llavis dels junts amb estelladures s'han de reparar amb resina epoxi, segons les instruccions de la DF.
L'amplària del paviment no ha de ser inferior en cap cas a la prevista a la DT.
El gruix del paviment no ha de ser inferior en cap punt al previst a la DT.
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
L'acabat de la superfície tindrà la textura indicada a la DT o el que estipuli la DF.
PAVIMENT AMB FORMIGÓ ESTRUCTURAL O LLEUGER:
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Planor:
- En direcció longitudinal: ± 3 mm amb regla de 3 m
- En direcció transversal: ± 6 mm amb regla de 3 m
- Voreres i rampes en qualsevol direcció: ± 6 mm amb regla de 3 m
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5.9 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El formigonament s'ha d'aturar quan es preveu que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Si en algun cas fos imprescindible formigonar en aquestes condicions, s'han de prendre les mesures necessàries per tal de garantir que en el procés d'enduriment del formigó no es produiran defectes en els elements ni pèrdues de resistència.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
En temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF.
Quan la temperatura ambient sigui superior als 30°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els 35°C.
S'ha de fer un tram de prova >= 200 m amb la mateixa dosificació, equip, velocitat de formigonament i gruix que després s'utilitzin a l'obra.
No s'ha de procedir a la construcció de la capa sense que un tram de prova hagi estat aprovat per

la DF.
S'ha d'interrompre el formigonament quan plogui amb una intensitat que pugui provocar la deformació del cantell de les lloses o la pèrdua de la textura superficial del formigó fresc.
Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d'1 h. La DF podrà ampliar aquest termini fins a un màxim de 2 h, si es prenen mesures per tal d'inhibir l'enduriment del formigó o si les condicions ambientals son molt favorables.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
Davant de la reglada enrasadora s'ha de mantenir en tot moment i a tota l'amplada de la pavimentadora un excés de formigó fresc en forma de cordó d'alçària <= 10 cm.
L'abocada i l'estesa s'han de realitzar tenint cura d'evitar segregacions i contaminacions.
S'han de facilitar els mitjans necessaris per tal de permetre la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.
Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i condicionats per a protegir la capa construïda.
Als junts longitudinals s'ha d'aplicar un producte antiadherent al cantell de la franja ja construïda.
S'ha de cuidar que el formigó que es col·loqui al llarg d'aquest junt sigui homogeni i quedi compactat.
S'han de disposar junts transversals de formigonament al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonament que faci témer un inici de l'adormiment al front d'avanç.
Sempre que sigui possible s'han de fer coincidir aquests junts amb un de contracció o de dilatació, modificant si és necessari la situació d'aquells, segons les instruccions de la DF.
Si no es pot fer d'aquesta forma, s'han de disposar a una distància del junt més proper >= 1,5 m.
S'han de retocar manualment les imperfeccions dels llavis dels junts transversals de contracció executats al formigó fresc.
S'ha de prohibir el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat.
On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.
En el cas que es formigoni en dues capes, s'ha d'estendre la segona abans que la primera comenci el seu adormiment. Entre la posada a l'obra de les dues capes no han de passar més de 30 minuts.
En el cas que s'aturi la posada en obra del formigó més de 30 minuts, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua. Si el termini d'interrupció és superior al màxim admès entre la fabricació i posada en obra del formigó, es disposarà un junt transversal.
L'agregat per a l'acabat del paviment, en el seu cas, s'ha d'escampar uniformement sobre el formigó fresc en una quantitat de 2/3 del total i s'ha de passar la màquina allisadora. Tot seguit s'ha d'estendre la resta de l'agregat i s'ha d'allisar mecànicament.
Quan el formigó estigui fresc, s'han d'arrodonir els cantells de la capa amb una aplanadora corba.
El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen, excepte en el cas que la DF autoritzi un altre sistema, el reg de cura, en el seu cas, ha de complir l'especificat en el Plec de condicions corresponent.
S'ha de prohibir tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonament, a excepció del imprescindible per a l'execució de junts i la comprovació de la regularitat superficial.
El trànsit d'obra no ha de circular abans de que el formigó hagi assolit el 80% de la resistència exigida a 28 dies.
L'obertura a la circulació ordinària no s'ha de fer abans de 7 dies de l'acabat del paviment.
ESTESA AMB ESTENEDORA:
El camí de rodadura de les màquines estarà suficientment compactat i es mantindrà net. No tindrà irregularitats superiors a 15 mm, mesurat amb regle de 3 m (NLT-334).
Els elements vibratoris de les màquines no s'han de recolzar sobre paviments acabats, i han de deixar de funcionar a l'instant que aquestes s'aturin.
La llargària de la reglada enrasadora de la pavimentadora ha de ser suficient per a que no s'apreciïn ondulacions a la superfície del formigó.
L'espaiament entre les piquetes que sustenten el cable de guia de l'estenedora no ha de ser superior a 10 m.
Aquesta distància s'ha de reduir a 5 m a les corbes de radi inferior a 500 m i als acords verticals de paràmetre inferior a 2000 m.
S'ha de tensar el cable de guia de forma que la fletxa entre dos piquetes consecutives sigui <= 1 mm.
S'ha de protegir la zona dels junts de l'acció de les erugues interposant bandes de goma, xapes metàl·liques o d'altres materials adequats en el cas que es formigoni una franja junt a un altra existent i s'utilitzi aquesta com a guia de les màquines.
En cas que la maquinària utilitzi com a element de rodadura una franja de formigó prèviament construït, ha d'haver assolit una edat mínima de 3 dies.
L'abocada i estesa del formigó s'ha de fer de forma suficientment uniforme per a no desequilibrar l'avanç de la pavimentadora. Aquesta precaució s'ha d'extremar en el cas de formigonament en rampa.
La superfície del paviment no s'ha de retocar, excepte en zones aïllades, comprovades amb un regle no inferior a 4 m.
ESTESA AMB REGLE VIBRATORI:
La quantitat d'encofrat disponible ha de ser suficient perquè, amb un termini mínim de desencofrat del formigó de 16 h, es tingui en tot moment col·locada i a punt una llargària d'encofrat no inferior a la corresponent a 3 h de formigonament.
FORMIGONAMENT AMB FORMIGÓ AMB FIBRES:

El formigonament es realitzarà sense interrupcions a fi efecte d'evitar discontinuïtats en la distribució de fibres.
El vibrat superficial es realitzarà amb cura de que les fibres no es disposin de forma paral·lela a les superfícies encofrades. Quan el vibrat sigui intern es procurarà no generar zones amb excés de pasta i absència de fibres.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT, comprovada i acceptada expressament per la DF.
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.
No s'inclouen en aquests criteri les reparacions d'irregularitat superiors a les tolerables.
No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura.
No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els junts de retracció ni els de dilatació.
No s'inclou dins d'aquesta unitat d'obra l'abonament dels treballs de preparació de la superfície existent.
ESTESA AMB REGLE VIBRATORI:
Queda inclòs el muntatge i desmuntatge de l'encofrat lateral, en el cas que sigui necessari.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P9V - ESGLAONS

P9VD- - ESGLAÓ DE TERRATZO I PEDRA ARTIFICIAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9VD-DRTR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Esglaó format amb peces de pedra, terratzo, formigó o ceràmica, col·locades a truc de maceta amb morter.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de les peces a truc de maceta amb morter
- Col·locació de la beurada, en el seu cas
- Neteja de l'esglaó acabat
CONDICIONS GENERALS:
La superfície acabada ha de tenir una textura i color uniformes.
L'esglaó acabat no ha de tenir peces esquerdades, trencades, tacades, ni amb defectes aparents.
L'esglaó ha d'estar horitzontal i a nivell.
El fals escaire de l'esglaó s'ha d'ajustar al perfil previst.
Les peces han d'estar recolzades i ben adherides al suport, formant una superfície plana.
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 4 mm/m
- Planor de les celles: ± 2 mm
- Horitzontalitat: ± 0,2%
- Fals escaire: ± 5 mm
ESGLAÓ DE PEDRA, FORMIGÓ O TERRATZO:
Els junts s'han de reblir amb beurada de ciment i eventualment amb colorants.
El vol de la peça d'estesa sobre el davanter i l'entrega per l'extrem contrari s'han d'ajustar a les especificacions de la DT.
Junts entre peces: >= 1 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sigui inferior a 5°C o superior a 35°C.
En cas que es donessin aquestes condicions una vegada acabats els treballs, s'ha de revisar allò executat 48 h abans i s'han de tornar a fer les parts afectades.
Les superfícies de recolzament han de ser netes i humides.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
S'han de col·locar, a truc de maceta, sobre una superfície contínua d'assentament i rebuda de morter, de gruix >= 2 cm per la peça estesa i >= 1 cm per al davanter.
Abans de la col·locació de la peça estesa, s'ha d'espolsar amb ciment la superfície del morter fresc.
L'operació de rejuntat s'ha de fer passades 48 h des de la col·locació de l'esglaó.
S'ha d'eliminar el morter sobrant i s'ha de netejar la superfície.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m d'esglaó amidat segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 15 de febrero de 1984, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-RSR/1984: Revestimientos de Suelos. Piezas rígidas.

PA - TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

PAD - TANCAMENTS PRACTICABLES DE PLANXA D'ACER

PAD0- - PORTA DE PLANXA D'ACER, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PAD0-Z8WK,PAD0-Z8WN.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Porta metàl·lica o de fusta o trapa metàl·lica practicable, col·locada amb tots els mecanismes per a un funcionament correcte d'obertura i tancament, amb els tapajunts col·locats.
S'han considerat els tipus següents:
- Porta de planxa d'acer, col·locada sobre bastiment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Porta:
- Replanteig
- Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment, i segellat dels junts
- Muntatge de les fulles mòbils
- Eliminació dels rigiditzadors
- Col·locació dels mecanismes i els tapajunts
- Neteja de tots els elements
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'obrir i tancar correctament.
No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment.
Distància entre els ancoratges galvanitzats: <= 60 cm
Distància d'ancoratges galvanitzats als extrems: <= 30 cm
Franquícia entre la fulla i el bastiment: <= 0,2 cm
PORTA METÀL.LICA O DE FUSTA:
El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos.
Els ribets i els junts de materials tous han de ser nets i han de quedar lliures.
D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els valors d'aillament tèrmic i acústic previstos.
La porta, un cop incorporada a l'obra, ha de complir els requisits de resistència mecànica, seguretat d'ús i higiene i salut establerts a la norma UNE 85103.
El bastiment ha d'estar travat a la paret per mitjà d'ancoratges galvanitzats.
Franquícia entre la fulla i el paviment: >= 0,2 cm, <= 0,4 cm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell previst: ± 5 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Aplomat: ± 2 mm/m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Per a la col·locació del bastiment s'han de preveure els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte.
S'ha de col·locar amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció del bastiment contra els impactes durant tot el procés constructiu i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat a l'obra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PORTA METÀL.LICA O DE FUSTA:
* UNE 85103:1991 EX Puertas y cancelas pivotantes abatibles. Definiciones, clasificación y características.

PA - TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

PAR - PORTES PER A US COMERCIAL, INDUSTRIAL I DE SERVEIS COMUNS

PAR5- - PORTA SECCIONAL, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PAR5-ZNMY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Portes de grans dimensions amb els accessoris i mecanismes necessaris per a possibilitar el seu accionament manual o automàtic, col·locades sobre fàbrica.
S'han considerat els elements següents:
- Porta seccional amb funcionament manual o amb operador electromecànic amb tots els mecanismes d'accionament i amb pany.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Portes seccionals:
- Replanteig
- Col·locació i ancoratge de guies, politges, etc.
- Muntatge de la porta
- Muntatge dels mecanismes d'accionament
- Connexionat elèctric, en el cas d'accionament amb operador electromecànic
- Equilibrat de la porta
- Neteja i protecció
CONDICIONS GENERALS:
Les portes han de quedar instal·lades en la posició que indica la DT i em el seu defecte la indicada per la DF.
PORTA BASCULANT, ENROLLABLE, EXTENSIBLE, RÀPIDA O SECCIONAL:
La porta ha de quedar al nivell i al pla previstos.
Els mecanismes de lliscament han de garantir un accionament suau i silenciós.
Les guies han de quedar fixades als paraments per mitjà d'ancoratges galvanitzats.
Distància entre ancoratges:
- Porta basculant, extensible, ràpida o seccional: <= 60 cm
- Porta enrotllable: <= 50 cm
Distància dels ancoratges als extrems: <= 30 cm
Franquícia fulla-paviment: <= 10 mm
Toleràncies d'instal·lació:
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell previst: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Aplomat de les guies: ± 2 mm
- Pla previst respecte a les parets: ± 2 mm
- Franquícia fulla-paviment: ± 2 mm
PORTA BASCULANT, ENROTLLABLE, EXTENSIBLE O SECCIONAL:
Ha de tenir topalls fixats als paraments per tal d'evitar cops en obrir-la.

PORTA RÀPIDA ,SECCIONAL:
Els accessoris i automatismes d'obertura i tancament han d'estar situats a la posició indicada a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de tenir fetes les connexions elèctriques, d'acord amb l'esquema de la DT o les instruccions del fabricant.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de fixar definitivament les guies, s'ha de procedir a la col·locació de la fulla i a la seva anivellació i aplomat.
PORTA RÀPIDA ,SECCIONAL:
No s'han de produir danys a les portes ni als mecanismes durant el procés de muntatge.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
PORTA ENROTLLABLE, EXTENSIBLE, RÀPIDA O SECCIONAL:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 8 de mayo de 1976, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-PPA/1976: Particiones. Puertas. Acero.

PB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PB1 - BARANES

PB11- - BARANA D'ACER INOXIDABLE, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PB11-ZJ04.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Baranes constituïdes per un conjunt de perfils que formen el bastidor i l'ampit de la barana, col·locades en la seva posició definitiva i ancorada amb morter de ciment o formigó o amb fixacions mecàniques.
S'han considerat els tipus següents:
- Baranes d'acer inoxidable ancorades amb morter de ciment o amb fixacions mecàniques
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Barana metàl·lica:
- Replanteig
- Preparació de la base
- Col·locació de la barana i fixació dels ancoratges
CONDICIONS GENERALS:
La protecció instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
Ha d'estar anivellada, ben aplomada i en la posició prevista en la DT.
L'alçària des del nivell del paviment fins el travesser superior, ha de ser l'especificada en el projecte o la indicada per la DF.
En els trams esglaonats, l'esglaonament de la barana s'ha d'efectuar a una distància >= 50 cm de l'element que provoqui l'esmentada variació d'alçada.
L'estructura pròpia de la barana ha de resistir una força horitzontal, uniformement distribuïda, que es considerarà aplicada a 1,2 m o sobre la vora superior de l'element, si aquest està situat a menys alçada. El valor característic de la de força ha de ser de:
- Categoria d'ús C5: 3 kN/m
- Categories d'ús C3, C4, E, F: 1,6 kN/m
- Resta de categories: 0,8 kN/m
(Les categories d'ús es defineixen en l'apartat 3.1.1 del CTE DB SE AE)
La part inferior de les baranes de les escales de les zones destinades al públic en establiments d'ús comercial o d'ús pública concurrència, en zones comunes d'edificis d'ús residencial habitatge o en escoles infantils, ha d'estar separada una distància de 50 mm com a màxim de la línea d'inclinació de l'escala.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm/m

BARANA METÀL.LICA:
Els muntants han de ser verticals.
Ha d'estar subjectada sòlidament al suport amb ancoratges d'acer collats amb morter de ciment pòrtland o formigó o amb fixacions mecàniques, protegits contra la corrosió.
Sempre que sigui possible s'han de fixar els travessers superiors a les parets laterals per mitjà d'ancoratges.
Els trams de la barana han d'estar units, per soldadura si són d'acer o per una peça de connexió si són d'alumini.
Toleràncies d'execució:
- Alçària: ± 10 mm
- Separació entre muntants: Nul·la
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior a 50 km/h.
Els ancoratges han de garantir la protecció contra empentes i cops durant tot el procés d'instal·lació i, alhora, han de mantenir l'aplomat de l'element fins que quedi fixat definitivament al suport.
BARANA METÀL.LICA:
Han d'estar fets els forats als suports per ancorar els muntants abans de començar els treballs.
Els forats dels ancoratges estaran nets de pols o altres objectes que es puguin haver ficat des del moment de la seva execució fins al moment de la col·locació dels ancoratges.
La DF ha d'aprovar el replanteig abans de fixar cap muntant.
Els ancoratges s'han de fer per mitjà de plaques, platines o angulars. L'elecció depèn del sistema i de la distància que hi hagi entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents.
S'han de respectar els junts estructurals per mitjà de junts de dilatació de 40 mm d'amplària entre elements.
ELEMENT COL·LOCAT AMB MORTER:
El material conglomerant o adhesiu amb que es realitzi l'ancoratge s'ha d'utilitzar abans de començar l'adormiment.
Durant l'adormiment no s'han de produir moviments ni vibracions del element.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad de utilización DB-SU, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
* Orden de 15 de noviembre de 1976, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-FDB/1976: Fachadas. Defensas. Barandillas.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació topogràfica de la situació i col·locació de la barana. Presa de coordenades i cotes d'un 10% dels punts on es situaran els elements d'ancoratge.
- Inspecció visual de l'estat general de la barana, galvanitzat i ancoratges.
- Comprovació manual de la resistència d'arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. Els controls es fonamenten en l'inspecció visual i per tant, en l'experiència de l'inspector en aquest tipus de control.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i probes de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PB1 - BARANES

PB12- - BARANA D'ACER, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PB12-ZIS9.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Baranes constituïdes per un conjunt de perfils que formen el bastidor i l'ampit de la barana, col·locades en la seva posició definitiva i ancorada amb morter de ciment o formigó o amb fixacions mecàniques.
S'han considerat els tipus següents:
- Baranes d'acer ancorades amb morter de ciment o formigó o amb fixacions mecàniques
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Barana metàl·lica:
- Replanteig
- Preparació de la base
- Col·locació de la barana i fixació dels ancoratges
CONDICIONS GENERALS:
La protecció instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
Ha d'estar anivellada, ben aplomada i en la posició prevista en la DT.
L'alçària des del nivell del paviment fins el travesser superior, ha de ser l'especificada en el projecte o la indicada per la DF.
En els trams esglaonats, l'esglaonament de la barana s'ha d'efectuar a una distància >= 50 cm de l'element que provoqui l'esmentada variació d'alçada.
L'estructura pròpia de la barana ha de resistir una força horitzontal, uniformement distribuïda, que es considerarà aplicada a 1,2 m o sobre la vora superior de l'element, si aquest està situat a menys alçada. El valor característic de la de força ha de ser de:
- Categoria d'ús C5: 3 kN/m
- Categories d'ús C3, C4, E, F: 1,6 kN/m
- Resta de categories: 0,8 kN/m
(Les categories d'ús es defineixen en l'apartat 3.1.1 del CTE DB SE AE)
La part inferior de les baranes de les escales de les zones destinades al públic en establiments d'ús comercial o d'ús pública concurrència, en zones comunes d'edificis d'ús residencial habitatge o en escoles infantils, ha d'estar separada una distància de 50 mm com a màxim de la línea d'inclinació de l'escala.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm/m
BARANA METÀL.LICA:
Els muntants han de ser verticals.
Ha d'estar subjectada sòlidament al suport amb ancoratges d'acer collats amb morter de ciment pòrtland o formigó o amb fixacions mecàniques, protegits contra la corrosió.
Sempre que sigui possible s'han de fixar els travessers superiors a les parets laterals per mitjà d'ancoratges.
Els trams de la barana han d'estar units, per soldadura si són d'acer o per una peça de connexió

si són d'alumini.
Toleràncies d'execució:
- Alçària: ± 10 mm
- Separació entre muntants: Nul·la
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior a 50 km/h.
Els ancoratges han de garantir la protecció contra empentes i cops durant tot el procés d'instal·lació i, alhora, han de mantenir l'aplomat de l'element fins que quedi fixat definitivament al suport.
BARANA METÀL.LICA:
Han d'estar fets els forats als suports per ancorar els muntants abans de començar els treballs.
Els forats dels ancoratges estaran nets de pols o altres objectes que es puguin haver ficat des del moment de la seva execució fins al moment de la col·locació dels ancoratges.
La DF ha d'aprovar el replanteig abans de fixar cap muntant.
Els ancoratges s'han de fer per mitjà de plaques, platines o angulars. L'elecció depèn del sistema i de la distància que hi hagi entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents.
S'han de respectar els junts estructurals per mitjà de junts de dilatació de 40 mm d'amplària entre elements.
ELEMENT COL·LOCAT AMB MORTER:
El material conglomerant o adhesiu amb que es realitzi l'ancoratge s'ha d'utilitzar abans de començar l'adormiment.
Durant l'adormiment no s'han de produir moviments ni vibracions del element.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad de utilización DB-SU, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
* Orden de 15 de noviembre de 1976, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-FDB/1976: Fachadas. Defensas. Barandillas.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació topogràfica de la situació i col·locació de la barana. Presa de coordenades i cotes d'un 10% dels punts on es situaran els elements d'ancoratge.
- Inspecció visual de l'estat general de la barana, galvanitzat i ancoratges.
- Comprovació manual de la resistència d'arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. Els controls es fonamenten en l'inspecció visual i per tant, en l'experiència de l'inspector en aquest tipus de control.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i probes de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PB2 - BARRERES DE SEGURETAT

PB23- - BARRERA DE SEGURETAT FLEXIBLE, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PB23-ZFSD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Dispositiu fabricat a partir d'acer i instal·lat en els marges i/o mitjanes d'una carretera amb l'objecte d'evitar que els vehicles que surten de la calçada assoleixin un obstacle o desnivell.
S'han considerat els tipus següents:
- Barrera de seguretat flexible
S'han considerat els tipus següents de col locació dels suports:
- Clavats al terreny
- Col·locats sobre el paviment amb fixacions mecàniques
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Descàrrega i alineació dels elements constituents de la barrera
- Preparació de la superfície existent
- Replanteig
- Col·locació dels suports mitjançant clavat o fixacions mecàniques, segons el cas
- Acoblament de la resta de peces de la barrera
CONDICIONS GENERALS:
Les barreres de seguretat d'ús permanent es classifiquen:
- Segons el comportament del sistema davant l'impacte d'un vehicle, d'acord amb els criteris, paràmetres i classes definits a les normes UNE-EN 1317-1 i UNE-EN 1317-2, essent aquests paràmetres:
- Classe i nivell de contenció (taula 2 UNE-EN 1317-2)
- Índex de severitat d'impacte (taula 3 UNE-EN 1317-2)
- Amplària de treball (taula 4 UNE-EN 1317-2)
- Deflexió dinàmica
- Segons la seva geometria i funcionalitat:
- Simples: aptes per al xoc per una banda
- Dobles: aptes per al xoc per ambdós costats
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:
- Barrera de seguretat flexible:
- Nivell de contenció (UNE-EN 1317-2): classe N1, N2, H1, H2, H3, H4a, H4b, L1, L2, L3, L4a o L4b
- Severitat de l'impacte (UNE-EN 1317-1): classe A, B o C
- Amplària de treball normalitzada (UNE-EN 1317-2): classe W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7 o W8
- Deflexió dinàmica normalitzada (UNE-EN 1317-2): valor declarat pel fabricant en m
- Intrusió del vehicle normalitzada (UNE-EN 1317-2): classe VI1, VI2, VI3, VI4, VI5, VI6, VI7, VI8 o VI9. Només d'aplicació per als nivells de contenció L i H
- Durabilitat: el fabricant ha de declarar els materials i recobriments protectors utilitzats
- Resistència a la retirada de la neu (UNE-EN 1317-5): classe 1, 2, 3 o 4. Només d'aplicació quan es requereixi
Llevat de casos excepcionals, degudament justificats i amb autorització expressa de la Direcció General de Carreteres, no s'admet l'ús de sistemes de contenció de les següents característiques:
- Nivell de contenció N1
- Índex de severitat C
- Amplària de treball W8
- Deflexió dinàmica >= 2,5 m
S'ha de garantir que durant els assajos de xoc, segons UNE-EN 1317-2, no es produeixi el trencament de cap element longitudinal de la barrera orientat al costat de la circulació que pugui suposar un perill per al trànsit o per a tercers. Per a això les parts despreses han de complir:
- Peces o parts metàl·liques: <= 0,5 kg
- Peces o parts no metàl·liques: <= 2 kg
La banda longitudinal de la barrera ha d'estar fixada als suports o peces de subjecció i a les bandes dels costats per mitjà de cargols i femelles d'acer galvanitzat, d'acord amb les especificacions de la DT.
La unió de les bandes ha de coincidir amb un suport.
A les unions, les bandes s'han de sobreposar en sentit contrari al de la circulació del carril al que protegeixen.
L'altura de la part superior de la barrera sobre la calçada serà la definida als assajos (UNE-EN 1317) amb els que s'ha obtingut el seu marcatge CE.
La inclinació de la barrera respecte de la plataforma adjacent ha de ser perpendicular a aquesta.
Disposició transversal de la barrera:
- Fora del voral
- Distància mínima a la vora de la calçada: 0,5 m
- Distància màxima a la calçada: taula 9 OC 35/2014
Distància de la barrera als elements de risc:
- Distància entre la cara més pròxima al trànsit i l'obstacle: d1 > amplària de treball (W)
- Distància entre la cara més pròxima al trànsit i el desnivell: d2 > deflexió dinàmica (D)
Disposició longitudinal de la barrera:
- Paral·lela a l'eix de la calçada
- Tram d'anticipació del començament de la barrera: taules 10, 11 i 12 OC 35/2014
- Tram de prolongació del final de la barrera:
- Calçades separades: mínim 4 m paral·lel a la carretera

- Calçada única: igual al tram d'anticipació
Tolerències d'execució:
- Alçària entre dos barreres consecutives: ± 2 cm
- Inclinació del suport respecte de la plataforma adjacent: ± 5°
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El material, un cop descarregat a l'obra, s'instal larà de manera immediata o el més aviat possible.
No s'instal·laran elements constituents de barreres de seguretat quan el temps comprès entre la fabricació i instal·lació superi els 12 mesos, o encara que no es superi aquest termini, quan les condicions d'emmagatzematge no siguin adients.
La manipulació dels elements s'ha de fer de manera que no es produeixin deformacions que afectin el muntatge o funcionalitat, ni despreniments en el recobriment dels mateixos.
Quan s'utilitzen bragues d'acer per a la càrrega i descàrrega, s'han de protegir de manera que no entrin en contacte amb les peces del sistema.
El tipus de terreny sobre el qual s'instal·li la barrera de seguretat ha de ser similar a l'utilitzat als assajos de xoc (UNE-EN 1317-2), per tal de garantir el comportament del sistema de forma semblant a la assajada.
El terreny de fonamentació habitual en els assaigs inicials de tipus de les barreres, ha de ser un tot-u artificial de les següents característiques:
- Granulometria: ZA 0/20 (article 510 del PG 3)
- Compactació: >= 95% PM
Abans de començar el muntatge la DF ha d'aprovar el replanteig.
No es poden perforar ni tallar les peces a l'obra.
Per a les fixacions s'han d'utilitzar els forats fets a taller abans del procés de galvanitzat.
No es permeten forats fets in situ.
El muntatge dels components de la barrera i la col·locació dels suports es farà seguint les indicacions del manual d'instal·lació inclòs a la descripció tècnica de producte del fabricant.
Si el terreny és de característiques similars a l'utilitzat als assajos d'impacte segons UNE-EN 1317-2, els suports es fonamentaran de manera similar a la que s'ha fet servir en aquests assajos.
L'acoblament de tots els elements s'ha de fer d'acord amb el manual d'instal lació de la barrera.
S'han d'utilitzar els elements (cargols, femelles i volanderes) que indica la descripció tècnica del sistema, aplicant els parells de collament especificats al manual d'instal lació.
Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar amb la suficient antelació, a l'aprovació de la DF, el sistema de senyalització i el programa de tall, restricció o desviament del trànsit.
SUPORTS CLAVATS AL TERRA:
El clavat s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.
S'ha de comprovar que la resistència del terreny és adequada al procés de clavat, mitjançant assaig in situ efectuat segons la UNE 135124.
No es permet el clavat de forma manual.
El clavat s'ha de fer amb sistemes mecànics mitjançant micro cops.
La màquina de clavat utilitzada serà capaç de clavar els suports, fins a la profunditat indicada al manual d'instal·lació, sense que es produeixin deformacions en el suport.
Si es produeixen despreniments de zinc durant el procés de clavat, s'han de protegir les zones malmeses mitjançant pintura amb un contingut mínim de zinc del 97%.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària realment col·locat d'acord amb les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
Orden Circular 35/2014, de 19 de mayo de 2014, sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
* UNE 135124:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Condiciones de manipulación y almacenamiento. Procedimientos de montaje y metodología de control.
UNE-EN 1317-1:2011 Sistemas de contención para carreteras. Parte 1: Terminología y criterios generales para los métodos de ensayo.
UNE-EN 1317-2:2011 Sistemas de contención para carreteras. Parte 2: Clases de comportamiento, criterios de aceptación para el ensayo de impacto y métodos de ensayo para barreras de seguridad incluyendo pretiles.
UNE-EN 1317-5:2008+A2:2012 Sistemas de contención para carreteras. Parte 5: Requisitos de producto

y evaluación de la conformidad para sistemas de contención de vehículos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho sol licita, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:
- Productes per a àrees de circulació:
- Sistema 1: Declaració de Prestacions
Cada subministrament que arribi a obra s'ha d'acompanyar de la documentació necessària per a la seva identificació.
L'albarà ha d'incloure:
- Nom i direcció de l'empresa subministradora
- Identificació del fabricant
- Designació de la marca comercial
- Quantitat d'elements que es subministra
- Identificació dels lots (referència) de cada tipus d'elements subministrats
- Data de fabricació
L'etiquetat i marcat CE ha d'incloure:
- Símbol de marcatge CE
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Dos últims dígits de l'any en què s'ha imprès el marcat CE
- Número de referència de la Declaració de Prestacions
- Referència a la norma EN 1317
- Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst
- Informació de les característiques essencials segons annex ZA de la UNE-EN 1317-5 (classes de nivell de contenció, severitat de l'impacte, amplària de treball i deflexió dinàmica)
Per a cada tipus de sistema de contenció s'adjuntarà la declaració de prestacions del marcatge CE emesa pel fabricant.
Descripció tècnica del producte, segons UNE-EN 1317-5, que contindrà com a mínim:
- Plànols generals del sistema, amb esquema d'instal·lació i tolerències
- Plànols de tots els components, amb dimensions i tolerències
- Especificacions per als materials i acabats
- Avaluació de la durabilitat del producte
- Plànols de tots els elements acoblats a fàbrica
- Llista completa de totes les parts, incloent pesos
- Detalls del pretesat, quan sigui aplicable
- Qualsevol altra informació d'interès (medi ambient, seguretat, etc)
- Informació sobre substàncies regulades
Manual d'instal·lació subministrat pel fabricant, amb indicació de les condicions d'implantació, manteniment, inspecció i terrenys de suport existents.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els aspectes a controlar són els següents:
- Comprovació que els components subministrats es corresponen amb la descripció tècnica del producte.
- Revisió del part d'execució de l'obra presentat pel contractista i que contindrà com a mínim:
- Data d'instal·lació
- Localització de l'obra
- Clau de l'obra
- Nombre d'elements instal·lats o metres executats, per tipus
- Ubicació dels sistemes instal·lats
- Observacions i incidències que puguin influir en les característiques i durabilitat del sistema
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Cada 500 m de barrera instal·lada es controla el següent:
- Altura i alineació horitzontal de la barrera: el mesurament es realitzarà 5 cm abans del solapament de les tanques, en el sentit de la circulació.
- Posició dels suports: es mesurarà la inclinació del suport respecte de la plataforma.
- Elements de fixació:
- Es comprovarà que estan instal·lats tots els elements de fixació inclosos a la descripció tècnica del producte i en la seva posició correcta.
- Es mesurarà el parell de collament d'un vis de cada tipus d'unió, segons UNE 17108.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els aplecs que incompleixin alguna de les condicions indicades a la descripció tècnica del producte, segons UNE-EN 1317-2.
Els aplecs rebutjats podran presentar-se de nou per a la inspecció quan el subministrador acrediti que s'han tornat a examinar i assajar totes les unitats i que s'han eliminat les defectuoses o corregit els seus defectes.
Aquestes unitats es sotmetran de nou als assajos de control.
La correcció dels defectes observats ha d'anar a càrrec del contractista.

S'admetrà el retoc de defectes e imperfeccions del recobriment i la restauració de les zones que hagin pogut quedar sense cobrir sempre que aquestes zones considerades individualment no superin els 10 cm2 ni afectin en conjunt a més del 0,5 per 100 de la superfície de recobriment.

PB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PB3 - REIXES, MALLES I TEIXITS METÀL·LICS

PB35- - TEIXIT D'ACER INOXIDABLE,COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PB35-AJG6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Revestiments verticals de paraments interiors o exteriors realitzats amb teixits de malla d'acer inoxidable, col·locats a l'obra en la seva posició definitiva, amb tots els mecanismes de fixació.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació dels teixits (talls, forats, etc.)
- Preparació de la superfície de suport
- Replanteig de l'especejament en el parament i situació de les fixacions
- Fixació de les malles
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls, etc.
CONDICIONS GENERALS:
Els plànols de muntatge han d'estar aprovats per la DF abans del inici dels treballs.
En els teixits no han d'haver defectes superficials apreciables.
El material ha d'estar aprovat per la DF abans de la seva col·locació.
Les característiques han de ser les especificades en la DT.
Els materials han d'estar subministrats a obra amb els manuals de muntatge, utilització i manteniment, marcatges, etiquetes i declaracions de conformitat que li siguin aplicables, segons la normativa vigent de marcatge CE o altres normatives d'aplicació.
S'ha de protegir la seva superfície de manera que no es produeixin desperfectes.
Ha d'estar subjectada sòlidament al suport amb ancoratges o fixacions mecàniques. Tant els ancoratges com les fixacions mecàniques han d'estar protegits contra la corrosió.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar les feines, s'ha de fer un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Cal inspeccionar, netejar i preparar la zona de treball i les zones que quedaran inaccessibles després de la instal·lació, segons les indicacions de la DT o la DF.
La zona on s'instal·la l'element ha de complir amb les especificacions del seu plec de condicions o la indicada per la DF o que les possibles actuacions posteriors o pendents a realitzar en la zona on s'instal·la l'element han de ser compatibles amb els materials a instal·lar.
Abans de procedir al muntatge dels elements, cal localitzar, senyalitzar i, en cas necessari, protegir els serveis i elements per evitar malmetre'ls durant el muntatge, execució de fixacions als paraments o altres tasques a realitzar.
La manipulació i emmagatzematge dels elements s'ha de realitzar d'acord amb les indicacions de l'embalatge i del fabricant i amb els mitjans auxiliars adequats al pes i volum de l'element.
El muntatge dels elements s'ha de fer seguint les instruccions DT del fabricant o de la DT del projecte.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT i/o indicades pel fabricant i que resulti més efectiu en funció de la situació, volum i pes dels elements a instal·lar.
Tots els elements s'han d'inspeccionar, abans de la seva col·locació, per comprovar que compleixen amb les especificacions de la DT del projecte i no tenen desperfectes.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes sobre els elements ni variar les condicions del element subministrat.
Per els teixits fets bàsicament amb espirals i varilles, es col.locarà una varilla per l'interior de la primera i l'última espiral, per ancorar la malla a la superfície desitjada.
Per els teixits de cable i varilles, es col.locarà una barra al principi i al final de la peça.
Els ancoratges han de garantir la protecció contra empentes i cops durant el procés d'instal·lació, i alhora, han de mantenir l'aplomat de l'element fins que quedi definitivament fixat al suport.
Els forats dels ancoratges estaran nets de pols o altres objectes que es puguin haver ficat des del moment de la seva execució fins al moment de la col·locació dels ancoratges.

La fixació s'ha de fer mitjançant perns, plaques de subjecció, molles o tensors. L'elecció depèn del tipus de teixit i de l'ús que s'en faci.
Un cop col.locat el teixit, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls, etc. i disposar aquests per a la correcta gestió de residus.
Els elements instal·lats, en cas necessari, s'han de protegir per evitar malmetre'ls durant el muntatge d'altres elements o d'acord amb la DT del fabricant o de la DT del projecte.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

PB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PB7 - PROTECCIONS PER A OPERACIONS DE MANTENIMENT

PB70- - ELEMENTS PER A LÍNIA DE VIDA FIXA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PB70-HC73,PB70-HC70,PB70-HC77.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Sistemes anticaigudes, instal·lats de forma permanent a l'edifici, per tal de garantir que les feines de manteniment en llocs sense proteccions col·lectives front a caigudes, es puguin dur a terme sense riscs per als treballadors.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat de la línia i dels punts d'ancoratge
- Fixació dels elements d'ancoratge
- Col·locació del cable o cables, fixats als extrems i enfilats als ancoratges intermedis, i tesat final
- Realització de les proves de càrrega i comprovació de les distàncies en cas de caiguda
CONDICIONS GENERALS:
Totes les peces que integren la línia de vida han de pertànyer a un sistema homologat, i no es poden barrejar peces de sistemes diferents.
La col·locació dels suports (pilars, plaques de fixació, etc) dels elements d'ancoratge i les distàncies entre suports, han de ser els indicats a la DT.
Cal que hi hagi un rètol amb indicació del nombre màxim de persones lligades a la línia de vida o punt d'ancoratge, al punt d'accés a la zona que cal protegir.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La instal·lació de la línia de vida o d'elements d'ancoratge puntuals cal que la faci una empresa homologada pel fabricant del sistema.
Abans de col·locar els suports s'ha de fer un replanteig del conjunt i cal verificar que no hi hagin elements de l'edifici que puguin ser obstacles no previstos al disseny, i representin un perill en cas de caiguda.
Si cal fer modificacions al traçat de la línia o als llocs de fixació dels ancoratges, cal que es refaci el càlcul de distàncies en cas de caiguda i dels esforços als elements d'ancoratge per verificar que son admissibles.
Si el sistema de fixació dels ancoratges ha de travessar una coberta o una impermeabilització, s'han d'utilitzar elements auxiliars que garanteixin l'estanquitat del sistema.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
PLACA AMB ANELLA, CONJUNT D'ELEMENTS PER ALS DOS EXTREMS DE LA LÍNIA DE VIDA, ANCORATGE INTERMEDI I COLUMNA PER A SUPORT D'ANCORATGE:
Unitat d'element realment col·locat a l'obra segons les especificacions de la DT.
CABLE PER A LÍNIA DE VIDA HORITZONTAL:
m de llargària realment col·locat d'acord amb les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 354:2002 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Elementos de amarre.

PB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PB9 - SENYALITZACIÓ INFORMATIVA

PB92- - PLACA DE SENYALITZACIÓ INTERIOR, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PB92-H8NP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Plaques de senyalització interior d'edificis i caràcters numèrics per a identificació postal o altres usos, col·locats en la seva posició definitiva amb el sistema de fixació previst.
Plaques de senyalització de prohibició i advertència provisionals en zones afectades per obres.
S'ha considerat la següent senyalització:
- Plaques de senyalització.
- Cintes d'abalisament.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Amb fixacions mecàniques
- Amb adhesiu
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Neteja superficial del parament
- Fixació de l'element
- Neteja
- Desmuntatge o retirada (en cas de senyalització provisional)
CONDICIONS GENERALS:
L'element de senyalització ha d'estar fixat al suport a la posició indicada a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.
Quan es col·loqui amb fixacions mecàniques, ha de tenir col·locats i cargolats tots els visos previstos per la seva fixació.
La cara exterior de la placa ha d'estar en un pla vertical, amb l'aresta superior horitzontal.
El caràcter numèric ha d'estar en un pla vertical i correctament orientat.
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 1 mm/15 cm
PLACA SENYALIITZACIÓ D'OBRA:
L'objectiu d'aquesta senyalització és delimitar l'àrea de treball per tal d'evitar l'accés de personal no implicat als treballs.
Les mides de la senyal han de ser les necessàries per tal que cridin l'atenció i siguin visibles i comprensibles des de la distància des d'on han de ser observades.
En cas d'amiant, les senyals han de estar col·locades al voltant de l'àrea de treball i han de ser visibles per a les persones de l'entorn exterior a l'àrea afectada i d'acord amb els criteris especificats al Pla de Treball, al RD 396/2006, al RD 363/1995 i al RD 485/1997.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Quan la placa sigui definitiva,el parament on s'ha de col·locar ha d'estar totalment acabat.
No s'han de produir danys al parament ni desperfectes o bonys a la senyal durant la col·locació.
En cas de desmuntatge, tampoc ha de provocar danys apreciables al parament on han estat col·locades.
PLACA FIXADA MECÀNICAMENT:
No s'han de produir danys a la pintura ni bonys a la planxa durant la col·locació.
En el cas de plaques de senyalització metàl·liques,no s'ha de foradar la placa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.
PLACA COL·LOCADA AMB ADHESIU:
El parament on s'ha de col·locar ha d'estar net de pols i la seva superfície ha de ser llisa.
L'adhesiu utilitzat ha de ser compatible amb els materials del suport i del caràcter.
No s'ha de tacar el parament de suport amb adhesiu, ni ha de regalimar per sota del caràcter.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
PLACA O CARÀCTER NUMÈRIC:
Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

VINIL AUTOADHESIU:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
CINTA D'ABALISAMENT:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDZ - ELEMENTS PER A ELEMENTS AUXILIARS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDZ1- - SOBREEIXIDOR DE PLANXA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDZ1-42UL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Subministrament i col·locació de sobreeixidor de planxa amb fixacions mecàniques.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del sobreeixidor
- Fixació de la planxa
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
El sobreeixidor ha de quedar fixat sòlidament a la paret pels seus perns.
Les planxes han de quedar enrasades amb la paret.
Les peces s'han de cavalcar per assegurar l'estanquitat.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

PR - TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA

PR3 - CONDICIONAMENT QUÍMIC I BIOLÒGIC DEL SÒL I ACABATS SUPERFICIALS

PR36- - APORTACIÓ DE TERRA VEGETAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PR36-8RUT.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Aportació i estesa de materials per al condicionament del terreny.

S'han considerat els materials següents:
- Terra vegetal
- Escorça de pi
- Torba rossa
- Sorra
- Grava de pedrera
- Grava de riu
- Grava volcànica

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Aportació del material corrector
- Incorporació al terreny del material corrector

CONDICIONS GENERALS:
El material aportat ha de formar una barreja uniforme amb els altres components i amb el substrat existent, si és el cas.
El sauló, la grava o la sorra aportats, no han de tenir impureses ni matèria orgànica.
La terra, l'escorça de pi o la torba aportats, no han de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.
Quan la superfície final acabada és poc drenant, ha de tenir els pendents necessaris per a evacuar l'aigua superficial.
Toleràncies d'execució:
- Anivellament: ± 3 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
L'aportació s'ha de fer en capes de gruix uniforme i paral·leles a l'esplanada, sense produir danys a les plantacions existents.
L'estesa s'ha de fer abans o a la vegada que les feines d'acondicionament del terreny.
Quan la superfície final és drenant, s'ha de comprovar que la base té els pendents suficients per a l'evacuació de l'aigua superficial.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL EN TERRA VEGETAL:
- Inspecció visual del procés, amb atenció especial a la uniformitat de la barreja i de la seva estesa.
- Comprovació del gruix d'estesa i condicions d'anivellament.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TERRA VEGETAL:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TERRA VEGETAL:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

PP - INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ

PPA - INSTAL·LACIONS DE CIRCUIT TANCAT DE TV (CCTV)

PPA0 - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PPA0-01SS,PPA0-01GR,PPA0-01DE,PPA0-02DE.

PP - INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ

PPA - INSTAL·LACIONS DE CIRCUIT TANCAT DE TV (CCTV)

PPA0 - Elemento no encontrado

PPA0- - CÀMERA I ACCESSORI PER A CÀMERA, COL·LOCAT (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PPA0-01SS,PPA0-01GR,PPA0-01DE,PPA0-02DE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Instal·lació i connexionat de càmeres de vídeo per circuit tancat de televisió.
CONDICIONS GENERALS:
Les connexions tant les del circuit tancat de televisió com les d'alimentació, han d'estar fetes.
El lloc exacte d'instal·lació de les càmeres, així com la selecció i ajust de la seva òptica, s'ha de decidir a peu d'obra, seguint sempre els criteris d'obtenció del màxim grau de cobertura i ubicació en una alçària mínima de 3 m, o la màxima possible si el sostre és més baix.
Les connexions del cable amb la càmera s'han de fer mitjançant connectors del tipus BNC.
L'alimentació de les càmeres s'ha de realitzar en 230 Vac mitjançant cable de 3x1,5 mm2 de secció.
La carcassa s'ha d'instal·lar amb un suport de paret, amb ròtula mòbil.
Els cables han d'accedir a la càmera travessant la carcassa amb premsaestopes i en el seu recorregut des del conducte d'estesa de cables fins la carcassa, han d'anar entubats amb tub corrugat metàl·lic, quan pugui quedar a l'abast de manipulacions per personal no autoritzat.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El procés d'instal·lació no ha de causar desperfectes als materials.
S'ha de fer un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE 20637-1:1979 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Generalidades.
UNE 20637-2:1979 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Definición de los términos generales.
UNE 20637-5-1:1985 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Montaje fotográfico sonorizado (Control, sincronización y Código de dirección)
UNE 20637-8:1981 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Símbolos e identificación.
UNE-EN 61938:1997 Sistemas de audio, video y audiovisuales. Interconexiones y valores de ajuste. Valores de ajuste recomendados de señales análogas.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació a l'obra.
- Control de procés de muntatge. Verificació la correcta execució de la instal·lació i la separació dels conductors respecte senyals Fortes (BT), utilització de conduccions adequades.
- Verificació de la situació correcta de càmeres (per evitar pèrdues de visió desenfocament, enlluernaments etc.). Verificació de connexions elèctriques i cablejat.
- Proves de funcionament dels equips:
    - En monitors: Verificació de contrast, ajust vertical i horitzontal, brillantor.
    - Seqüenciador: Verificació de nº de càmeres, regulació del temps de seqüència, indicació de càmera visionada)
    - Càmeres. Verificació del funcionament correcte i de la bona qualitat d'imatge.
    - Vídeo reproductor. Verificació del seu funcionament i que actua quan es produeix una alarma
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà el funcionament de la instal·lació de forma global i es verificaran tots els equips (càmeres, monitors, videogravadors, seqüenciador etc.). En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

PP - INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ

PPA - INSTAL·LACIONS DE CIRCUIT TANCAT DE TV (CCTV)

PPAU - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PPAU-IM01,PPAU-IM02,PPAU-IM03.

PP - INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ

PPA - INSTAL·LACIONS DE CIRCUIT TANCAT DE TV (CCTV)

PPAU - Elemento no encontrado

PPAU- - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PPAU-IM01,PPAU-IM02,PPAU-IM03.

---

iit - PROJECTE TÈCNIC

Barcelona, Març 2025

Nou Complex Zona Franca TMB

Rampa, sales tècniques i urbanització de la franja superior de la parcel·la ZF Port

Carrer número 3 Zona Franca, 35 – 43

CONTINGUT DOCUMENTAL DEL PROJECTE:

MEMÒRIA | DOCUMENTACIÓ GRÀFICA | PLEC DE CONDICIONS | **AMIDAMENTS** | PRESSUPOST | DOCUMENTS COMPLEMENTARIS

BCQ ARQUITECTURA BARCELONA, SLP I STUDIO PUJOL SADOVSKI, SLP

BCQ ARQUITECTURA BARCELONA, SLP I STUDIO PUJOL SADOVSKI, SLP

LOT 1

ENDERROCS / MOVIMENT DE TERRES / ARQUITECTURA / ESTRUCTURA

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol	00	TREBALLS PREVIS I REPLANTEIG GENERAL
Titol 3	01	TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P1R2-6RJ7	m2	Esbrossada de plantes i herbes en interiors/exteriors, amb mitjans manuals, per a una alçària de brossa <= 150 cm i càrrega sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Esbrossada plantes i herbes 50%		6.100,920	0,500			3.050,460	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3.050,460

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	G219GBA0	m	Tall en paviment de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paviment a delinitat		60,000				60,000	C#*D#*E#*F#
2			25,000				25,000	C#*D#*E#*F#
3			25,000				25,000	C#*D#*E#*F#
4			50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 160,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	P2110-ZKXN	m3	Enderroc d'edificació aïllada, de 30 a 250 m3 de volum aparent, de 4 m d'alçària, amb estructura bloc de formigó, sense enderroc de fonaments, solera ni mitgeres, sense separació, transport ni gestió de residus ni residus perillosos, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Edificació aïllada espais tècnics		10,000	8,000	4,000		320,000	C#*D#*E#*F#
2	Edificació aïllada CT		3,000	5,000	4,000		60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 380,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	P214L-CRMU	m2	Enderroc complet de coberta plana, no transitable, tipus deck, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Edificació aïllada espais tècnics		47,890				47,890	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 47,890

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	P214P-115RZ	m3	Enderroc de fonament corregut de formigó armat, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Edificació aïllada espais tècnics		35,000	1,400	1,000		49,000	C#*D#*E#*F#
2	Edificació aïllada CT		15,000	1,400	1,000		21,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 70,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
6	P2148-49L5	m	Demolición de bordillo, incluído la base, colocado sobre hormigón, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Demolició de vorada		200,000				200,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 200,000

7 P2146-DJ2D m2 Demolició de paviment de formigó de fins a 30 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paviment formigó franja lateral		5,000	32,220			161,100	C#*D#*E#*F#
2	Paviment formigó franja principal		166,150	29,690			4.932,994	C#*D#*E#*F#
3	Paviment formigó / asfalt franja a		10,900	21,000	0,000		0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5.094,094

8 P214C-IZLS m3 Desmuntatge de mur de paredat, amb mitjans manuals, neteja, aplec de material per a la seva reutilització i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desmuntatge de mur d'obra		0,500	15,000	1,000		7,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,500

9 P21Q0-H8EJ u Desmuntatge d'element d'equipament fix o mòbil, de 500 kg de pes, com a màxim i a una alçària de 5 m, com a màxim, amb mitjans manuals i mecànics i aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Elements varis a demuntar interio		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

10 FBS1UD37 u Desmuntatge de bàcul per a semàfor, d'acer galvanitzat, de 6 m d'altura útil i 190 mm de diàmetre inicial, amb un gruix de 3 mm, reforçat a la base amb 4 mm fins a sobre de la porta, i amb un braç de 4,50/5,50 m (model homologat), col·locat sobre dau de formigó existent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bàcul existent		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

11 PPA0-01DE pa Partida alçada a justificar per a la desconnexió d'instal·lacions existents

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1						1,000	1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

12 PPA0-02DE pa Partida alçada a justificar per retirar quadres i SAI existent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1						1,000	1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

13 P2213-ZL65 u Connexió entre arqueta existent en parcel·la i arqueta vies. Excavació manual en galeria en terreny fluix. Inclòs connexió, i tots els treballs necessaris per a la realització dels treballs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mina connexió arqueta existent a		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol 01 CONDICIONAMENT DEL TERRENY

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2217-55T0	m3	Excavació per a rebaix en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	URBANITZACIÓ							
2	Vial urbanització		4.265,610		1,000		4.265,610	C#*D#*E#*F#
3	Franja lateral vial urbanització exi		117,410		1,000		117,410	C#*D#*E#*F#
4	Vorera oficines		1.039,180		0,500		519,590	C#*D#*E#*F#
5	Jardinera lateral tanca		95,380		0,200		19,076	C#*D#*E#*F#
7	EDIFICI RAMPA							
8	Rampa		2.547,900		0,500		1.273,950	C#*D#*E#*F#
9	Núcli E10		46,390		0,500		23,195	C#*D#*E#*F#
11	SERVEIS RASES							
12	Rases Varis		200,000	1,000	1,000	2,000	400,000	C#*D#*E#*F#
14	FONAMENT TANCA PERIMETR							
15	Tanca 1		7,000	3,200	1,800	0,900	36,288	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6.655,119

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P221B-EL6Z	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2		C	Unidades	Àrea		Altura		
3	Enceps 2		35,000	4,225		1,500	221,813	C#*D#*E#*F#
4	Enceps 3		2,000	6,913		2,100	29,035	C#*D#*E#*F#
5	Enceps 4		2,000	10,563		1,700	35,914	C#*D#*E#*F#
6	Enceps 5		3,000	14,414		1,950	84,322	C#*D#*E#*F#
8		C	Unidades	Longitud	Base	Alçada		
9	Riostra 100x80	T						
10			9,000	6,900	1,000	0,900	55,890	C#*D#*E#*F#
11			7,000	7,650	1,000	0,900	48,195	C#*D#*E#*F#
12	Riostra 70x80	T						
13			3,000	1,400	0,700	0,900	2,646	C#*D#*E#*F#
14	Risotra 130x80	T						
15	Nucli Passarel·la Llarga		2,000	8,000	1,300	0,900	18,720	C#*D#*E#*F#
16			2,000	4,350	1,300	0,900	10,179	C#*D#*E#*F#
17			1,000	5,400	1,300	0,900	6,318	C#*D#*E#*F#
18	Risotra 130x80	T						
19	Nucli Passarel·la Curta		1,000	9,700	1,300	0,900	11,349	C#*D#*E#*F#
20			2,000	1,650	1,300	0,900	3,861	C#*D#*E#*F#
22		C	Unitats	Àrea		Alçada		
23	Llosa arrancada rampa		1,000	250,500		0,600	150,300	C#*D#*E#*F#
24	Llosa aljub		1,000	82,900		0,600	49,740	C#*D#*E#*F#
26	Esponjament	P	30,000				218,485	

TOTAL AMIDAMENT 946,767

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	P2213-EL65	m3	Excavació manual en galeria en terreny fluix

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mina connexió arqueta existent a		0,600	0,600	10,000		3,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,600

Obra 01 PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol 02 SISTEMA ESTRUCTURAL
Titol 3 02 FONAMENTACIÓ
Titol 4 01 PROFUNDA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P3E3-E7HU	m	Enderroc de cap de piló, de diàmetre 65 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2		C	Unidades	Nº Pilots		Longitud		
3	Enceps 1 (Arrancada Rampa)		17,000	1,000		1,000	17,000	C#*D#*E#*F#
4	Enceps 1 (Aljub)		12,000	1,000		1,000	12,000	C#*D#*E#*F#
5	Enceps 1 (Nucli Petit)		4,000	1,000		1,000	4,000	C#*D#*E#*F#
6	Enceps 1 (Nucli Gran)		6,000	1,000		1,000	6,000	C#*D#*E#*F#
7	Enceps 2		30,000	2,000		1,000	60,000	C#*D#*E#*F#
8	Enceps 2 (Passarel·la)		4,000	2,000		1,000	8,000	C#*D#*E#*F#
9	Enceps 2 (Aljub)		1,000	2,000		1,000	2,000	C#*D#*E#*F#
10	Enceps 3		2,000	3,000		1,000	6,000	C#*D#*E#*F#
11	Enceps 4		2,000	4,000		1,000	8,000	C#*D#*E#*F#
12	Enceps 5		3,000	5,000		1,000	15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 138,000

2	P3E0-3D7J	kg	Armadura per a pilons AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2		C	Unidades	Nº Pilots		kg/u		
3	Enceps 1 (Arrancada Rampa)		17,000	1,000		130,000	2.210,000	C#*D#*E#*F#
4	Enceps 1 (Aljub)		12,000	1,000		130,000	1.560,000	C#*D#*E#*F#
5	Enceps 1 (Nucli Petit)		4,000	1,000		130,000	520,000	C#*D#*E#*F#
6	Enceps 1 (Nucli Gran)		6,000	1,000		130,000	780,000	C#*D#*E#*F#
7	Enceps 2		30,000	2,000		130,000	7.800,000	C#*D#*E#*F#
8	Enceps 2 (Passarel·la)		4,000	2,000		130,000	1.040,000	C#*D#*E#*F#
9	Enceps 2 (Aljub)		1,000	2,000		130,000	260,000	C#*D#*E#*F#
10	Enceps 3		2,000	3,000		130,000	780,000	C#*D#*E#*F#
11	Enceps 4		2,000	4,000		130,000	1.040,000	C#*D#*E#*F#
12	Enceps 5		3,000	5,000		130,000	1.950,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 17.940,000

3	P3E2-4BEG	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra i retirada de l'equip de perforació per a pilons barrinats formigonats pel tub central de la barrina

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

AMIDAMENTS

4 P3E5-CEOS m Perforació i formigonament de pilons barrinats formigonats pel tub central de la barrina en terreny fluix, de diàmetre 65 cm amb formigó HA-30/F / 10 / XS2 + XA2 de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment i relació aigua ciment =< 0.5, additiu hidròfug, apte per a classe d'exposició XS2 + XA2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2		C	Unidades	Nº Pilots		Longitud		
3	Enceps 1 (Arrancada Rampa)		17,000	1,000		11,000	187,000	C#*D#*E#*F#
4	Enceps 1 (Aljub)		12,000	1,000		11,000	132,000	C#*D#*E#*F#
5	Enceps 1 (Nucli Petit)		4,000	1,000		10,000	40,000	C#*D#*E#*F#
6	Enceps 1 (Nucli Gran)		6,000	1,000		11,000	66,000	C#*D#*E#*F#
7	Enceps 2		30,000	2,000		11,000	660,000	C#*D#*E#*F#
8	Enceps 2 (Passarel·la)		4,000	2,000		10,000	80,000	C#*D#*E#*F#
9	Enceps 2 (Aljub)		1,000	2,000		12,000	24,000	C#*D#*E#*F#
10	Enceps 3		2,000	3,000		10,000	60,000	C#*D#*E#*F#
11	Enceps 4		2,000	4,000		11,000	88,000	C#*D#*E#*F#
12	Enceps 5		3,000	5,000		11,000	165,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.502,000**

Obra	01	PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol	02	SISTEMA ESTRUCTURAL
Titol 3	02	FONAMENTACIÓ
Titol 4	02	SUPERFICIAL
Apartat	01	ENCEPATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P3F0-D549	kg	Armadura per a enceps AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2		C	Unidades	Àrea	Altura	Quantia		
3	Enceps 2		35,000	4,225	1,400	115,000	23.807,875	C#*D#*E#*F#
4	Enceps 3		2,000	6,913	2,000	113,000	3.124,676	C#*D#*E#*F#
5	Enceps 4		2,000	10,563	1,600	113,000	3.819,581	C#*D#*E#*F#
6	Enceps 5		3,000	14,414	1,850	105,000	8.399,759	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **39.151,891**

2 P3F1-DQ77 m2 Encofrat amb plafó metàl·lic per a enceps

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2		C	Unidades	Ample	Cares	Altura		
3	Enceps 2		35,000	4,550	2,000	1,400	445,900	C#*D#*E#*F#
4	Enceps 3		2,000	3,450	3,000	2,000	41,400	C#*D#*E#*F#
5	Enceps 4		2,000	3,250	4,000	1,600	41,600	C#*D#*E#*F#
6	Enceps 5		3,000	2,900	5,000	1,850	80,475	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **609,375**

3 P3Z3-D53G m2 Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1		T					
2		C	Unidades	Àrea			
3	Enceps 2		35,000	4,225		147,875	C#*D#*E#*F#
4	Enceps 3		2,000	6,913		13,826	C#*D#*E#*F#
5	Enceps 4		2,000	10,563		21,126	C#*D#*E#*F#
6	Enceps 5		3,000	14,414		43,242	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **226,069**

4 P3F2-JV62 m3 Formigonament per a enceps, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot en obres d'edificació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2		C	Unidades	Àrea	Altura			
3	Enceps 2		35,000	4,225	1,400		207,025	C#*D#*E#*F#
4	Enceps 4		2,000	10,563	1,600		33,802	C#*D#*E#*F#
5	Enceps 5		3,000	14,414	1,850		79,998	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **320,825**

5 P3F2-ILBR m3 Formigonament per a enceps, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 35 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot en obres d'edificació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2		C	Unidades	Àrea	Altura			
3	Enceps 3		2,000	6,913	2,000		27,652	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **27,652**

Obra	01	PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol	02	SISTEMA ESTRUCTURAL
Titol 3	02	FONAMENTACIÓ
Titol 4	02	SUPERFICIAL
Apartat	02	RIOSTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P310-D51N	kg	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Àrea	Quantia		
2	Riostra 100x80	T						
3			9,000	6,900	0,800	150,000	7.452,000	C#*D#*E#*F#
4			7,000	7,650	0,800	150,000	6.426,000	C#*D#*E#*F#
5	Riostra 70x80	T						
6			3,000	1,400	0,560	100,000	235,200	C#*D#*E#*F#
7	Risotra 130x80	T						
8	Nucli Passarel·la Llarga		2,000	8,000	1,040	50,000	832,000	C#*D#*E#*F#
9			2,000	4,350	1,040	50,000	452,400	C#*D#*E#*F#
10			1,000	5,400	1,040	50,000	280,800	C#*D#*E#*F#
11	Risotra 130x80	T						
12	Nucli Passarel·la Curta		1,000	9,700	1,040	50,000	504,400	C#*D#*E#*F#
13			2,000	1,650	1,040	50,000	171,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16.354,400**

AMIDAMENTS

2 P311-DQ6S m2 Encofrat amb taulons de fusta per a rases i pous de fonaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Cares	Alçada		
2	Riostra 100x80	T						
3			9,000	6,900	2,000	0,800	99,360	C#*D#*E#*F#
4			7,000	7,650	2,000	0,800	85,680	C#*D#*E#*F#
5	Riostra 70x80	T						
6			3,000	1,400	2,000	0,800	6,720	C#*D#*E#*F#
7	Risotra 130x80	T						
8	Nucli Passarel·la Llarga		2,000	8,000	2,000	0,800	25,600	C#*D#*E#*F#
9			2,000	4,350	2,000	0,800	13,920	C#*D#*E#*F#
10			1,000	5,400	2,000	0,800	8,640	C#*D#*E#*F#
11	Risotra 130x80	T						
12	Nucli Passarel·la Curta		1,000	9,700	2,000	0,800	15,520	C#*D#*E#*F#
13			2,000	1,650	2,000	0,800	5,280	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **260,720**

3 P3Z3-D53G m2 Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Base			
2	Riostra 100x80	T						
3			9,000	6,900	1,000		62,100	C#*D#*E#*F#
4			7,000	7,650	1,000		53,550	C#*D#*E#*F#
5	Riostra 70x80	T						
6			3,000	1,400	0,700		2,940	C#*D#*E#*F#
7	Risotra 130x80	T						
8	Nucli Passarel·la Llarga		2,000	8,000	1,300		20,800	C#*D#*E#*F#
9			2,000	4,350	1,300		11,310	C#*D#*E#*F#
10			1,000	5,400	1,300		7,020	C#*D#*E#*F#
11	Risotra 130x80	T						
12	Nucli Passarel·la Curta		1,000	9,700	1,300		12,610	C#*D#*E#*F#
13			2,000	1,650	1,300		4,290	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **174,620**

4 P3F2-JV62 m3 Formigonament per a enceps, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot en obres d'edificació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud	Base	Alçada		
2	Riostra 100x80	T						
3			9,000	6,900	1,000	0,800	49,680	C#*D#*E#*F#
4			7,000	7,650	1,000	0,800	42,840	C#*D#*E#*F#
5	Riostra 70x80	T						
6			3,000	1,400	0,700	0,800	2,352	C#*D#*E#*F#
7	Risotra 130x80	T						
8	Nucli Passarel·la Llarga		2,000	8,000	1,300	0,800	16,640	C#*D#*E#*F#
9			2,000	4,350	1,300	0,800	9,048	C#*D#*E#*F#
10			1,000	5,400	1,300	0,800	5,616	C#*D#*E#*F#
11	Risotra 130x80	T						
12	Nucli Passarel·la Curta		1,000	9,700	1,300	0,800	10,088	C#*D#*E#*F#
13			2,000	1,650	1,300	0,800	3,432	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 139,696

Obra	01	PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol	02	SISTEMA ESTRUCTURAL
Titol 3	02	FONAMENTACIÓ
Titol 4	02	SUPERFICIAL
Apartat	03	LLOSA FONAMENTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P3C0-3D8D	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2		C	Unitats	Àrea	Quantia			
3	Llosa arrancada rampa		1,000	250,500	50,000		12.525,000	C#*D#*E#*F#
4	Llosa aljub		1,000	82,900	84,000		6.963,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 19.488,600

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P3Z3-D53G	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2		C	Unitats	Àrea				
3	Llosa arrancada rampa		1,000	250,500			250,500	C#*D#*E#*F#
4	Llosa aljub		1,000	82,900			82,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 333,400

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	P3C5-I5Q0	m3	Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2		C	Unitats	Àrea	Altura			
3	Llosa arrancada rampa		1,000	250,500	0,500		125,250	C#*D#*E#*F#
4	Llosa aljub		1,000	82,900	0,500		41,450	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 166,700

Obra	01	PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol	02	SISTEMA ESTRUCTURAL
Titol 3	03	ESTRUCTURA DE FORMIGÓ IN SITU
Titol 4	01	FORJATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P4599-KI6G	m3	Formigonament de sostres amb elements resistents industrialitzats amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5 i abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Capa Compressió Rampa	T						
2	Tram Recte		8,300	9,000	0,100		7,470	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

3	Tram Inclinat	118,800	9,000	0,100	106,920	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 114,390

2 P4BI-D9P6 kg

Armadura per a sostres amb elements resistents industrialitzats AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Capa Compressió Rampa	T						
2	Tram Recte		83,000	9,000		12,000	8.964,000	C#*D#*E#*F#
3	Tram Inclinat		118,800	9,000		12,000	12.830,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 21.794,400

3 P4L5-MK9Q m2

Formació de sostre 12 cm de gruix total, amb planxes col·laborants d'acer galvanitzat i prelacat, de gruix 1 mm, de 200 - 210 mm de pas de malla, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) de 4 a 5 kN/m2, llum menor de 2,8 m, amb una quantia d'1,5 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, armadura AP500 T en malles electrosoldades de 15x30 cm, 6 i 6 mm de D i una quantia de 0,087 m3/m2 de formigonament de sostres amb elements resistents industrialitzats amb formigó per armar HA - 25 / P / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Àrea				
2	Passarel·la Llarga		1,000	105,000			105,000	C#*D#*E#*F#
3	Passarel·la Curta		1,000	52,000			52,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 157,000

4 P4L5-MVAW m2

Formació de sostre 14 cm de gruix total, amb planxes col·laborants d'acer galvanitzat i prelacat, de gruix 1 mm, de 200 - 210 mm de pas de malla, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) de 4 a 5 kN/m2, llum menor de 2,8 m, amb una quantia d'1,5 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, armadura AP500 T en malles electrosoldades de 15x30 cm, 6 i 6 mm de D i una quantia de 0,107 m3/m2 de formigonament de sostres amb elements resistents industrialitzats amb formigó per armar HA - 25 / P / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Àrea				
2	Passarel·la Llarga		1,000	107,000			107,000	C#*D#*E#*F#
3	Passarel·la Curta		1,000	54,000			54,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 161,000

5 P312-K3P9 m3

Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa amb additiu hidròfug HM - 30 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Àrea	Ample		Total	
2	Arrancada Rampa		1,000	22,670	9,000		204,030	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 204,030

Obra	01	PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol	02	SISTEMA ESTRUCTURAL
Titol 3	03	ESTRUCTURA DE FORMIGÓ IN SITU
Titol 4	02	MURS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P4520-LSIZ	m3	Formigonament per a mur, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 20 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Àrea		Ample	Total	
2	MHA 50		1,000	195,000		0,500	97,500	C#*D#*E#*F#
3	MHA 30		1,000	48,100		0,300	14,430	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **111,930**

2 P4DG-3XQA m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x60 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Àrea	Cares		Total	
2	MHA 50		1,000	195,000	2,000		390,000	C#*D#*E#*F#
3	MHA 30		1,000	48,100	2,000		96,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **486,200**

3 P4BC-43MU kg Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Àrea	Ample	Quantia	Total	
2	MHA 50		1,000	195,000	0,500	150,000	14.625,000	C#*D#*E#*F#
3	MHA 30		1,000	48,100	0,300	90,000	1.298,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15.923,700**

Obra	01	PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol	02	SISTEMA ESTRUCTURAL
Titol 3	03	ESTRUCTURA DE FORMIGÓ IN SITU
Titol 4	03	BIGA SUPORT PRETIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P4537-M9UI	m3	Formigonament per a bigues inclinades, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 20 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Bigues Pretil	T						
3	Tram Recte		2,000	8,300	0,500	0,600	4,980	C#*D#*E#*F#
4	Tram Inclinat		2,000	118,800	0,500	0,600	71,280	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **76,260**

2 P4B3-FJX5 kg Armadura per a bigues AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Àrea	Quantia		
2	Bigues Pretil	T						
3	Tram Recte		2,000	8,300	0,300	180,000	896,400	C#*D#*E#*F#
4	Tram Inclinat		2,000	118,800	0,300	180,000	12.830,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **13.726,800**

3 P4D6-3UG1 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb tauler de fusta de pi, per a bigues inclinades de directriu recta, a una alçària <= 5 m

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Care	Alçada		
2	Bigues Pretil	T						
3	Tram Recte		2,000	8,300	2,000	0,600	19,920	C#*D#*E#*F#
4	Tram Inclinat		2,000	118,800	2,000	0,600	285,120	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **305,040**

Obra	01	PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol	02	SISTEMA ESTRUCTURAL
Titol 3	04	ESTRUCTURA PREFABRICADA
Titol 4	01	PILARS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P4P8-8080	ml	Pilar prefabricat de formigó armat de secció rectangular massissa de 80x80 cm, de 7,35 m d'alçària lliure màxima, per anar vist, amb dues mènsules a una cara, per a cargolar a la base, col·locat amb grua

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2		C	Unidades	Longitud				
3	PER 80x80		45,000	7,350			330,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **330,750**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P4P8-4060	ml	Pilar prefabricat de formigó armat de secció rectangular massissa de 40x60 cm, de 14 m d'alçària lliure màxima, per anar vist, amb dues mènsules a una cara, per a cargolar a la base, col·locat amb grua

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud				
2		T						
3	Nucli 1 PER 60x40		6,000	14,400			86,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **86,400**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	P4P8-4040	ml	Pilar prefabricat de formigó armat de secció rectangular massissa de 40x40 cm, de 3.9 m d'alçària lliure màxima, per anar vist, amb dues mènsules a una cara, per a cargolar a la base, col·locat amb grua

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud				
2		T						
3	Nucli 1 PER 40x40		1,000	3,900			3,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,900**

Obra	01	PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol	02	SISTEMA ESTRUCTURAL
Titol 3	04	ESTRUCTURA PREFABRICADA
Titol 4	02	BIGUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P4P7-8GFV	m	Jàssera prefabricada de formigó pretesat en forma d'L, 50 cm del nervi 50 cm d'alçària del taló i 65 cm d'alçària total amb un moment flector màxim de 800 a 920 kN·m, col.locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1		C	Longitud	Ample	Alçada		
2	Bigues L - JPL65.50+50.30		377,400			377,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 377,400

2 P4P7-JPR4 m Jàssera prefabricada de formigó pretesat en forma d'L, 50 cm del nervi 50 cm d'alçària del taló i 80 cm d'alçària total amb un moment flector màxim de 800 a 920 kN·m, col.locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Metres L		Ample	Alçada		
2	Bigues R - JPR40.40							
3	Nucli 1		10,950				10,950	C#*D#*E#*F#
4	Nucli 2		3,200				3,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 14,150

Obra	01	PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol	02	SISTEMA ESTRUCTURAL
Titol 3	04	ESTRUCTURA PREFABRICADA
Titol 4	03	FORJATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	14LVZ00X	m2	Forjat de 30 cm de cantell, de plaques alveolars de formigó pretesat de 120 cm d'ample i 30 cm de cantell. Inclou subministrament, transport i muntatge de placa alveolar de formigó pretesat amb acabat inferior llis i cantells bisellats de secció a determinar per la D.F., d'una longitud màxima a determinar per la casa subministradora.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample			
2	Plaques Alveolars		172,000	8,000	1,200		1.651,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.651,200

Obra	01	PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol	02	SISTEMA ESTRUCTURAL
Titol 3	04	ESTRUCTURA PREFABRICADA
Titol 4	04	NUCLIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E32GZ020	m2	Mur de plaques massisses prefabricades de formigó armat de 20 cm de cantell. Inclou el subministrament, transport i el muntatge de panell de formigó amb acabat segons la D.F., d'una longitud màxima de 6,35x2,5 m. Inclou retalls de juntes. Inclou el segellat exterior i interior del mur. Inclou part proporcional de massissats, elements i peces especials, muntatge i desmuntatge de l'encofrat per totes les alçades, replanteig realitzat per un topògraf, i tot allò necessari per a deixar la unitat d'obra acabada, segons indicacions en plànols de projecte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mur prefabricat e=20 6,70x2,5		24,000	6,700	2,500		402,000	C#*D#*E#*F#
2	Mur prefabricat e=20 2,55x2,5		18,000	2,550	2,500		114,750	C#*D#*E#*F#
3	Mur prefabricat e=20 8,30x2,05		3,000	8,300	2,050		51,045	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 567,795

2 E32GN2TN m2 Mur de plaques massisses prefabricades de formigó armat de 20 cm de cantell. Inclou el subministrament, transport i el muntatge de panell de formigó amb acabat segons la D.F., d'una longitud màxima de 6,35x2,5 m. Inclou retalls de juntes. Inclou el segellat exterior i interior del mur. Inclou part proporcional de massissats, elements i peces especials, muntatge i desmuntatge de l'encofrat per totes les alçades, replanteig realitzat per un topògraf, i tot allò necessari per a deixar la unitat d'obra acabada, segons indicacions en plànols de projecte.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mur prefabricat e=20 5,65x2,5		16,000	5,650	2,500		226,000	C#*D#*E#*F#
2	Mur prefabricat e=20 2,25x2,5		8,000	2,250	2,500		45,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **271,000**

Obra	01	PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol	02	SISTEMA ESTRUCTURAL
Titol 3	04	ESTRUCTURA PREFABRICADA
Titol 4	05	ESCALES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E4PQZ001	u	Escala prefabricada de formigó amb superfície acabada segons el projecte i la D.F. Inclou subministrament, transport i muntatge de llosa d'escala de formigó pretesat amb acabat inferior llis. Inclou part proporcional de massissats, elements i peces especials, inclou la col·locació de recolzaments elàstics de neoprè (de les dimensions demanades), replanteig realitzat per un topògraf, i tot allò necessari per a deixar la unitat d'obra acabada, segons indicacions en plànols de projecte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades					
2		T						
3	Escales 4,80m - 16 escalones		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
4	Escales 1,80m - 6 escalones		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

2	E4PQZ002	u	Escala prefabricada de formigó amb superfície acabada segons el projecte i la D.F. Inclou subministrament, transport i muntatge de llosa d'escala de formigó pretesat amb acabat inferior llis. Inclou part proporcional de massissats, elements i peces especials, inclou la col·locació de recolzaments elàstics de neoprè (de les dimensions demanades), replanteig realitzat per un topògraf, i tot allò necessari per a deixar la unitat d'obra acabada, segons indicacions en plànols de projecte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades					
2		T						
3	Escales 4,80m - 16 escalones		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4			0,000				0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3	14LVZ000	m2	Llosa escala 8,20x1,20 e=40 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample			
2	Nucli 1	T						
3	5,45x2,25		2,000	5,450	2,250		24,525	C#*D#*E#*F#
4	4,90x1,55		1,000	4,900	1,550		7,595	C#*D#*E#*F#
5	2,80x1,65		2,000	2,800	1,650		9,240	C#*D#*E#*F#
6	2,95x2,25		2,000	2,950	2,250		13,275	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **54,635**

4	14LVZ001	m2	Llosa escala 6,70x1,20 e=40 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample			

2	Nucli 2	T					
3	2,25x2,20		1,000	2,250	2,200	4,950	C#*D#*E#*F#
4	2,45x3,00		1,000	2,450	3,000	7,350	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,300**

Obra 01 PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol 02 SISTEMA ESTRUCTURAL
Titol 3 05 ESTRUCTURA METÀL·LICA
Titol 4 01 PASSAREL·LES I FAROLES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P442-DFZ0	kg	Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, para vigas formadas por pieza simple, en perfiles laminados en caliente serie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM y UPN, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura y tornillos

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud		Pes (kG/m)		
2	Passarel·les	T						
3	HEB 200			355,000		61,300	21.761,500	C#*D#*E#*F#
4	HEB 200			260,000		61,300	15.938,000	C#*D#*E#*F#
5	Faroles	T						
6	HEB 200			53,000		61,300	3.248,900	C#*D#*E#*F#
7	IPE 500			215,000		90,700	19.500,500	C#*D#*E#*F#
8	IPE 500			83,000		90,700	7.528,100	C#*D#*E#*F#
9								C#*D#*E#*F#
10	Ajustos i detalls	P	10,000				6.797,700	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **74.774,700**

Obra 01 PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol 02 SISTEMA ESTRUCTURAL
Titol 3 05 ESTRUCTURA METÀL·LICA
Titol 4 02 PINTURES I PROTECCIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P7D6-613L	m2	Pintat ignífug de perfils d'acer amb una capa d'imprimació per a pintura intumescent i tres capes de pintura intumescent, amb un gruix total de 1500 µm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud		Pintura (m2/		
2	Passarel·les	T						
3	HEB 200			355,000		1,150	408,250	C#*D#*E#*F#
4	HEB 200			260,000		1,150	299,000	C#*D#*E#*F#
5	Faroles	T						
6	HEB 200			53,000		1,150	60,950	C#*D#*E#*F#
7	IPE 500			215,000		1,744	374,960	C#*D#*E#*F#
8	IPE 500			83,000		1,744	144,752	C#*D#*E#*F#
10	Ajustos i detalls	P	10,000				128,791	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **1.416,703**

2	P8B2-G2DY	m2	Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat H, per a classe d'exposició C3, segons UNE-EN ISO 12944-1, format per 3 capes, capa d'imprimació de, capa intermèdia de, i capa d'acabat de, amb un gruix total de protecció de 200 µm, aplicat de forma manual

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades	Longitud		Pintura (m2/		
2	Passarel·les	T						
3	HEB 200			355,000		1,150	408,250	C#*D#*E#*F#
4	HEB 200			260,000		1,150	299,000	C#*D#*E#*F#
5	Faroles	T						
6	HEB 200			53,000		1,150	60,950	C#*D#*E#*F#
7	IPE 500			215,000		1,744	374,960	C#*D#*E#*F#
8	IPE 500			83,000		1,744	144,752	C#*D#*E#*F#
10	Ajustos i detalls	P	10,000				128,791	PERORIGEN(G

TOTAL AMIDAMENT **1.416,703**

Obra 01 PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol 02 SISTEMA ESTRUCTURAL
Titol 3 05 ESTRUCTURA METÀL·LICA
Titol 4 03 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P447-DMDI	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reforços estructura		25,000	5,000		20,000	2.500,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.500,000**

2	P446-DM8A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pletines d'acer per a ancoratge a		17,660		2,000	20,000	706,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **706,400**

Obra 01 PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol 03 SISTEMA D'ENVOLVENT I D'ACABATS EXTERIORS
Titol 3 01 TERRES EN CONTACTE AMB EL TERRENY

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P7B2-5RJ8	m2	Lámina separadora de polietileno de 150 µm y 144 g/m2, colocada no adherida

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	EDIFICI RAMPA							
2	Rampa		1.997,980				1.997,980	C#*D#*E#*F#
3	Núcli E10		46,380				46,380	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.044,360**

2	P93M-INTD	m2	Solera de formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 20 / XC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55, de gruix 20 cm, abocat amb bomba

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	EDIFICI RAMPA							
2	Rampa		1.997,980				1.997,980	C#*D#*E#*F#
3	Núcli E10		46,380				46,380	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.044,360**

3 P924-ZX6X m2 Subbase de 30 cm de gruix de grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	EDIFICI RAMPA							
2	Rampa		1.997,980				1.997,980	C#*D#*E#*F#
3	Núcli E10		46,380				46,380	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.044,360**

4 P9G3-DVV6 m Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tall de formigó >4cm (formigó de		680,000				680,000	C#*D#*E#*F#
2						0,000	0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **680,000**

5 P7J3-DN9Q m Formació de junt de dilatació, en peces formigonades ´´in situ´´, amb perfil elastomèric d'ànima circular de 250 mm d'amplària, col·locat a l'interior

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Juntes interiors		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

6 P3C0-3D8D kg Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2		C	Unitats	Àrea	Quantia			
3	Rampa		1,000	1.997,980	15,700		31.368,286	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **31.368,286**

Obra	01	PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol	03	SISTEMA D'ENVOLVENT I D'ACABATS EXTERIORS
Titol 3	02	FAÇANA
Titol 4	01	PART MASSISSA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P63A-ZEXO	m2	Tancament de plaques conformades llises de formigó armat de 20 cm de gruix, de 2 - 3 m d'amplària i 9 -12 m de llargària com a màxim, amb acabat llis, color gris a una cara, col·locades en dispossició horitzontal. Sellejat de 2 cares Pintura inclosa. Acabat fratessat goma. Inclou base de formigó armat de 40x60cm per arrencada de paraments amb un armat bàsic.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	Tancament B			1.580,610		1.580,610	C#*D#*E#*F#
2	Tancament C			897,600		897,600	C#*D#*E#*F#
5	Edifici Rampa divisories interiors						
6	Paret divisoria Sota Rampa H:9,7			8,800	9,700	7,000	597,520	C#*D#*E#*F#
7	Paret divisòria Sota rampa H: 6m			8,800	6,000	3,000	158,400	C#*D#*E#*F#
8	Paret divisòria Sota Rampa H:9,7			22,880	9,700	1,000	221,936	C#*D#*E#*F#
10	Núcli E10						
11	Paret divisòria Ascensor lateral			2,450	3,300	2,000	16,170	C#*D#*E#*F#
12	Paret divisòria Ascensor frontal			2,850	3,300	2,000	18,810	C#*D#*E#*F#
14		O					3.491,046	SUMORIGEN(G
15								C#*D#*E#*F#
16		P	5,000				174,552	
17	Base formigó armat de 40x60cm							

TOTAL AMIDAMENT **3.665,598**

Obra	01	PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol	03	SISTEMA D'ENVOLVENT I D'ACABATS EXTERIORS
Titol 3	02	FAÇANA
Titol 4	02	OBERTURES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PAR5-ZNMY	m2	Porta seccional d'acer galvanitzat de doble xapa amb acabat lacat, de 5,7 m d'amplària x 4,15m, amb operador electromecànic, amb guies i pany, ancorada amb morter de ciment 1:4. acabat pintat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Porta seccional				1,000		1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	PAD0-Z8WK	u	Porta de planxa d'acer d'una fulla batent amb bastiment en perfil laminat d'acer per a un buit d'obra de 220x100 cm, amb pany i passadors, col·locada, maneta d'acer inox. i acabat pintat segons DF.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Porta d'acer 1 fulla					5,000	5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	PAD0-Z8WN	u	Porta de planxa d'acer de dues fulles batents amb bastiment amb perfil laminat d'acer, per a un buit d´obra de 220x160 cm, amb pany i passadors, col·locada, maneta d'acer inox. i acabat pintat segons DF.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Porta d'acer doble fulla					16,000	16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

Obra	01	PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol	03	SISTEMA D'ENVOLVENT I D'ACABATS EXTERIORS
Titol 3	02	FAÇANA
Titol 4	04	ACABATS EXTERIORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P5ZB3-JSLU	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de 0,8 mm de gruix, 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a carener, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d' estanquitat

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Remat superior façana Nucli E10		7,300		2,000		14,600	C#*D#*E#*F#
2			6,350		2,000		12,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 27,300

2 P5ZDC-JC79 m Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de 0,8 mm de gruix, 50 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a minvell, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d' estanquitat, i segellat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Minvell coberta Nucli E10		7,300		2,000		14,600	C#*D#*E#*F#
2			6,350		2,000		12,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 27,300

3 P861-6YR7 m2 Folrat de parament vertical amb planxa d'alumini d'1 mm de gruix, acabat lacat color estàndard, treballat al taller, col·locat amb fixacions mecàniques sobre perfileria d'acer galvanitzat amb muntants cada 60 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	xapa entre panys portes		2,500	5,000		5,000	62,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 62,500

4 P5ZF8-4SMW u Gàrgola de PVC amb tub de sortida de 90x90 mm2, i 375 mm de llargària, amb cassoleta en angle, soldada sota la impermeabilització

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sobreeixidor per a coberta d'esca		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

5 PDZ1-42UL m Sobreeixidor de 300 mm d'alçada, amb forats colissos en planxa pintada d'acer al carboni de 6 mm de gruix amb la vora superior en dent de serra col·locat amb fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sobreeixidor per a coberta d'esca		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

Obra	01	PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol	03	SISTEMA D'ENVOLVENT I D'ACABATS EXTERIORS
Titol 3	03	COBERTA/RAMPA
Titol 4	01	PART MASSISSA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P9G0-51BI	m2	Ratllat manual de paviments de formigó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vial paviment Formigó RAMPA		1.976,040				1.976,040	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.976,040

2 P786-H3OK m2 Impermeabilización de paramento con pintura tipo poliuretano monocomponente con una dotación de 0,25 kg/m2 aplicada en dos capas

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vial paviment Formigó impermea		1.976,040				1.976,040	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.976,040

3 P5Z15-4Z31 m2

Formació de pendents amb formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, de 15 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Núcli E11							
2	Formació de pendents coberta		7,300	6,350			46,355	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 46,355

4 P9A0-35FT m3

Paviment de granulat de pedra calcària de grandària màxima 5 a 12 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Núcli E11							
2	Coberta		7,300	6,350			46,355	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 46,355

5 P9G8-Z6UX m2

Paviment de 23 cm de gruix formigó amb additiu per a paviment continu per acabar polit acolorit, amb fibres sintètiques HAF-30/A-3-3/F/20-60/IIIa+E, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa+E, escampat des de camió, estesa i vibratge mecànic, remolinat mecànic afegint 4 kg/m2 de pols de quars color.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vial paviment Formigó RAMPA		1.976,040				1.976,040	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.976,040

6 P9G3-DVV6 m

Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tall de formigó >4cm (formigó de		680,000				680,000	C#*D#*E#*F#
2						0,000	0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 680,000

7 P721-5QJ0 m2

Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-2 segons UNE 104402, de dues làmines, de densitat superficial 7,7 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (APP)-40/G amb una armadura FV de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2 i acabat de color estàndard sobre làmina bituminosa d'oxiasfalt LO-40-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2, adherides en calent, prèvia imprimació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Núcli E11							
2	Impermeasbilització coberta		7,300	6,350			46,355	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 46,355

AMIDAMENTS

Titol 3 03 COBERTA/RAMPA
Titol 4 02 ELEMENTS DE PROTECCIÓ I ALTRES ELEMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PB23-ZFSD	m	Pretil metàl·lic tipus 2, amb certificat CE i nivell H2, d'acer galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació, totalment col·locat segons Plec de Prescripcions Tècniques i detalls plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	RAMPA							
2	Pretil lateral oficines		225,000			0,000	0,000	C#*D#*E#*F#
3	Pretil lateral ZF1		190,000				190,000	C#*D#*E#*F#
4	Pretil Extrem		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 199,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	PB70-HC73	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal, fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fixació linea de vida		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	PB70-HC70	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cable linea de vida coberta Núcli		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	PB70-HC77	u	Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Suport intermedi linea de vida Nú		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	PB21-BUJL	m	Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Extrem rampa		35,000				35,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 35,000

Obra 01 PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol 03 SISTEMA D'ENVOLVENT I D'ACABATS EXTERIORS
Titol 3 05 PASSERES EXTERIORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PB11-ZJ04	m	Barana d'acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i Teixit d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), flexible, amb una superfície oberta del 25 a 50 % i un pes de 7 a 10 kg/m2, col·locat, de 110 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Barana PASSERES							
2	Passera Núcli E10		50,000			2,000	100,000	C#*D#*E#*F#
3	Passera Núcli E11		25,000			2,000	50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 150,000

2 P5Z15-4Z31 m2 Formació de pendents amb formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, de 15 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PASSERA COBERTA							
2	Passera 1		70,000				70,000	C#*D#*E#*F#
3	Passera 2		125,000				125,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 195,000

3 P9A0-35FT m3 Paviment de granulat de pedra calcària de grandària màxima 5 a 12 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PASSERA COBERTA							
2	Passera 1		70,000				70,000	C#*D#*E#*F#
3	Passera 2		125,000				125,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 195,000

4 P3C0-3D8D kg Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2		C	Unitats	Àrea	Quantia			
3	Passera 1		1,000	70,000	2,000		140,000	C#*D#*E#*F#
4	Passera 2		1,000	125,000	2,000		250,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 390,000

5 P721-5QJ0 m2 Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-2 segons UNE 104402, de dues làmines, de densitat superficial 7,7 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (APP)-40/G amb una armadura FV de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2 i acabat de color estàndard sobre làmina bituminosa d'oxiasfalt LO-40-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2, adherides en calent, prèvia imprimació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PASSERA COBERTA							
2	Passera 1		70,000				70,000	C#*D#*E#*F#
3	Passera 2		125,000				125,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 195,000

6 P9G9-AIY9 m2 Paviment de formigó amb acabat desactivat superficial de 12 cm de gruix amb fibres sintètiques, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PASSERA							
2	Passera 1		70,000				70,000	C#*D#*E#*F#

3	Passera 2	125,000	125,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 195,000

Obra 01 PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol 04 SISTEMES DE COMPARTIMENTACIÓ I D'ACABATS INTERIORS
Titol 3 01 COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR VERTICAL
Titol 4 01 PART MASSISSA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P6180-5QFE	m2	Paret divisòria per a revestir de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment pòrtland amb filler calcari, traves, brancals i blocs massissats amb formigonament per a parets de blocs de morter de ciment, amb formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, col·locat manualment i acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Edifici Rampa divisories interiors							
2	Paret divisoria Sota Rampa H:9,7			8,800	9,700	5,000	426,800	C#*D#*E#*F#
4	Núclis							
5	Paret divisòria Ascensor lateral			2,450	3,300	2,000	16,170	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 442,970

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P654-13168	m2	Envà de plaques de guix laminat amb aïllament de plaques de llana de roca format per estructura senzilla normal amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 78 mm, muntants cada 600 mm de 48 mm d'amplària i canals de 48 mm d'amplària, 1 placa a cada cara, una estàndard (A) de 15 mm i l'altra amb duresa superficial (I) de 15 mm de gruix, fixades mecànicament i aïllament de plaques de llana mineral de roca de resistència tèrmica >= 1,176 m2·K/W

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escala sota rampa		6,000	3,000	3,000		54,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 54,000

Obra 01 PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol 04 SISTEMES DE COMPARTIMENTACIÓ I D'ACABATS INTERIORS
Titol 3 01 COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR VERTICAL
Titol 4 02 OBERTURES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PAD0-Z8WK	u	Porta de planxa d'acer d'una fulla batent amb bastiment en perfil laminat d'acer per a un buit d'obra de 220x100 cm, amb pany i passadors, col·locada, maneta d'acer inox. i acabat pintat segons DF.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Porta d'acer 1 fulla					4,000	4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	PAD0-Z8WN	u	Porta de planxa d'acer de dues fulles batents amb bastiment amb perfil laminat d'acer, per a un buit d´obra de 220x160 cm, amb pany i passadors, col·locada, maneta d'acer inox. i acabat pintat segons DF.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Porta d'acer doble fulla					1,000	1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra	01	PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol	04	SISTEMES DE COMPARTIMENTACIÓ I D'ACABATS INTERIORS
Titol 3	01	COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR VERTICAL
Titol 4	04	ACABATS INTERIORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P89H-4V7C	m2	Pintado de paramento vertical interior de cemento, con pintura al silicato con acabado liso, con una capa de fondo y dos de acabado

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Edifici Rampa							
2	Tester Sota Rampa H:9,7m - 6m			85,350		5,000	426,750	C#*D#*E#*F#
3	Parament lateral Sota Rampa Alç			340,000		2,000	680,000	C#*D#*E#*F#
4	Parament lateral Sota Rampa Alç			445,000		2,000	890,000	C#*D#*E#*F#
5	Parament lateral Sota Rampa Alç			380,000		2,000	760,000	C#*D#*E#*F#
7	Núcli E10							
8	Parament vertical Laterals			24,100	2,000	3,000	144,600	C#*D#*E#*F#
9	Parament vertical Frontals			20,800	2,000	3,000	124,800	C#*D#*E#*F#
10	Àmpit coronament Lateral			7,300		2,000	14,600	C#*D#*E#*F#
11	Àmpit coronament Frontal			6,300		2,000	12,600	C#*D#*E#*F#
14	Edifici Rampa divisories interiors							
15	Paret divisoria Sota Rampa H:9,7		8,800	9,700		11,000	938,960	C#*D#*E#*F#
16	Paret divisòria Sota rampa H: 6m		8,800	6,000		3,000	158,400	C#*D#*E#*F#
17	Paret divisòria Sota Rampa H:9,7		22,880	9,700		1,000	221,936	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4.372,646**

2	P812-6F4G	m2	Arrebossat projectat reglejat, sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de calç per a ús corrent (GP), de designació CSIV-W0, segons UNE-EN 998-1, deixat de regle

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Edifici Rampa							
2	Tester Sota Rampa H:9,7m - 6m			85,350		5,000	426,750	C#*D#*E#*F#
3	Parament lateral Sota Rampa Alç			340,000		2,000	680,000	C#*D#*E#*F#
4	Parament lateral Sota Rampa Alç			445,000		2,000	890,000	C#*D#*E#*F#
5	Parament lateral Sota Rampa Alç			380,000		2,000	760,000	C#*D#*E#*F#
7	Núcli E10							
8	Parament vertical Laterals			24,100	2,000	3,000	144,600	C#*D#*E#*F#
9	Parament vertical Frontals			20,800	2,000	3,000	124,800	C#*D#*E#*F#
10	Àmpit coronament Lateral			7,300		2,000	14,600	C#*D#*E#*F#
11	Àmpit coronament Frontal			6,300		2,000	12,600	C#*D#*E#*F#
14	Edifici Rampa divisories interiors							
15	Paret divisoria Sota Rampa H:9,7		8,800	9,700		11,000	938,960	C#*D#*E#*F#
16	Paret divisòria Sota rampa H: 6m		8,800	6,000		3,000	158,400	C#*D#*E#*F#
17	Paret divisòria Sota Rampa H:9,7		22,880	9,700		1,000	221,936	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4.372,646**

Obra	01	PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol	04	SISTEMES DE COMPARTIMENTACIÓ I D'ACABATS INTERIORS
Titol 3	02	COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR HORTIZONTAL
Titol 4	01	PART MASSISSA

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P846-9JO3	m2	Cel ras de placa de guix laminat per a cel ras continu de 12.5 de gruix, acabat amb perforacions agrupades i vel, de 2400x1200 mm amb vora afinada (BA) segons la norma UNE-EN 13964, amb un coeficient d'absorció acústica ponderat de 0.45 segons UNE-EN ISO 11654 i classe d'absorció acústica D segons la norma UNE-EN ISO 11654, amb perfileria de mestres fixades directament al sostre col·locades cada 600 mm, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Núcli E11 Paviment							
2	3 nivells		8,800	2,400		3,000	63,360	C#*D#*E#*F#
3	Núcli E10 Paviment						0,000	
4	4 nivells		7,300	6,350		4,000	185,420	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **248,780**

Obra	01	PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol	04	SISTEMES DE COMPARTIMENTACIÓ I D'ACABATS INTERIORS
Titol 3	02	COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR HORTIZONTAL
Titol 4	02	ACABATS INTERIORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P93G-57PW	m2	Recrescuda del suport de paviments, de 4 cm de gruix, amb morter de ciment 1:4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Núcli E11 Paviment							
2	3 nivells		8,800	2,400		3,000	63,360	C#*D#*E#*F#
3	Núcli E10 Paviment							
4	4 nivells		7,300	6,350		4,000	185,420	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **248,780**

2	P9C2-D4EJ	m2	Paviment de terratzo llis de gra microgra, de 30x30 cm, preu superior, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, sobre capa de sorra de 2 cm de gruix, per a ús interior industrial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Núcli E11 Paviment							
2	3 nivells		8,800	2,400		3,000	63,360	C#*D#*E#*F#
3	Núcli E10 Paviment							
4	4 nivells		7,300	6,350		4,000	185,420	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **248,780**

Obra	01	PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol	04	SISTEMES DE COMPARTIMENTACIÓ I D'ACABATS INTERIORS
Titol 3	03	ESCALA I RAMPES INTERIORS
Titol 4	01	TRAMS I REPLANS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P9VD-DRTR	m	Esglaó de pedra artificial de microgra preu alt, d'una peça model americà, amb un cantell polit i abrillantat, i amb 2 tires davanteres buixardades, de 2 cm d'ample, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Núcli E11 Graons							
2	3 nivells 36 graons de 1,10m				1,100	36,000	39,600	C#*D#*E#*F#
3	Núcli E10 Graons						0,000	

4	4 nivells 60 graons de 1,10	1,100	60,000	66,000	C#*D#*E#*F#
5				0,000	

TOTAL AMIDAMENT **105,600**

2 P93G-57PW m2 Recrescuda del suport de paviments, de 4 cm de gruix, amb morter de ciment 1:4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Núcli E11 Graons							
2	3 nivells 36 graons de 1,10m				1,100	36,000	39,600	C#*D#*E#*F#
3	Núcli E10 Graons						0,000	
4	4 nivells 60 graons de 1,10				1,100	60,000	66,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **105,600**

Obra 01 PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol 04 SISTEMES DE COMPARTIMENTACIÓ I D'ACABATS INTERIORS
Titol 3 03 ESCALA I RAMPES INTERIORS
Titol 4 02 ELEMENTS DE PROTECCIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PB12-ZIS9	m	Barana d'acer galvanitzat, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 cm d'alçària, ancorada a cantell de la llosa amb fixacions mecàniques.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Núcli E11							
2	Barana E11		22,000		1,200		26,400	C#*D#*E#*F#
3	Núcli E10							
4	Barana E10		32,000		1,200		38,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **64,800**

Obra 01 PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol 04 SISTEMES DE COMPARTIMENTACIÓ I D'ACABATS INTERIORS
Titol 3 03 ESCALA I RAMPES INTERIORS
Titol 4 03 ACABATS INTERIORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P811-3EI8	m2	Arrebossat esquerdejat sobre parament horitzontal interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment 1:6

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Núcli E11 Paviment							
2	3 nivells		8,800	3,300		3,000	87,120	C#*D#*E#*F#
3			2,400	3,300		3,000	23,760	C#*D#*E#*F#
4	Núcli E10 Paviment						0,000	
5	4 nivells		7,300	3,300		4,000	96,360	C#*D#*E#*F#
6			6,350	3,300		4,000	83,820	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **291,060**

2 P89H-4V7C m2 Pintado de paramento vertical interior de cemento, con pintura al silicato con acabado liso, con una capa de fondo y dos de acabado

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Núcli E11 Paviment							

AMIDAMENTS

2	3 nivells	8,800	3,300	3,000	87,120	C#*D#*E#*F#
3		2,400	3,300	3,000	23,760	C#*D#*E#*F#
4	Núcli E10 Paviment					
5	4 nivells	7,300	3,300	4,000	96,360	C#*D#*E#*F#
6		6,350	3,300	4,000	83,820	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **291,060**

Obra	01	PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol	05	SISTEMA DE CONDICIONAMENTS I SERVEIS
Titol 3	0A	ELECTRICITAT
Titol 4	0T	XARXA DE TERRA GENERAL DE L'EDIFICI

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EE01CT02M	ML	Subm. i col. de cable d'acer inoxidable nu de 95 mm2 amb p.p. d'ancoratges.
			AMIDAMENT DIRECTE **775,000**
2	EE01CT03M	ML	Subm. i col. de cable d'acer inoxidable nu de 120 mm2 amb p.p. d'ancoratges.
			AMIDAMENT DIRECTE **25,000**
3	EE07PL02M	UN	Subm. i col. de Piqueta de connexió a terra d'acer inoxidable, de 1500 mm llargària de 16 mm de diàmetre, clavada a terra. S'inclou material auxiliar de muntatge.
			AMIDAMENT DIRECTE **32,000**
4	EE07QU01	UN	Subm. i col. de caixa de tierra QUINTELA mod. PCT-C amb pont seccionador de pletina de coure y p.p. d'accesoris.
			AMIDAMENT DIRECTE **3,000**

Obra	01	PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol	05	SISTEMA DE CONDICIONAMENTS I SERVEIS
Titol 3	0A	ELECTRICITAT
Titol 4	0U	L.G.A.

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EE01HAC9	ML	Subm. i col. de cable de Cu 0'6-1 kV tipus RZ1-K (AS) de (3x300/150)+150 mm2. Classe CPR Cca-s1b,d1,a1. No propagador de l'incendi i baixa emissió de calor (UNE-EN 50399). No propagador de la flama (UNE-EN 60332-1-2). Baixa emissió de fums opacs (UNE-EN 50399 i UNE-EN 61034-2). Caiguda de gotes i partícules inflamades (UNE-EN 50399. Acidesa (UNE-EN 60754-2). S'inclou material auxiliar i terminals.
			AMIDAMENT DIRECTE **125,000**
2	EE03AA04M	ML	Subm. i col. de tub de P.V.C. de pared múltiple (interior llisa i exterior corrugada) DN125. Certificat AENOR segons UNE-EN 61386-24, IP-54. Resistència a la compressió > 450 N. Resistència a l'impacte normal. Amb fil passacables. S'incluyen p.p. de maneguets d'unió i taps finals.
			AMIDAMENT DIRECTE **125,000**

Obra	01	PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol	05	SISTEMA DE CONDICIONAMENTS I SERVEIS
Titol 3	0A	ELECTRICITAT
Titol 4	0V	CIRCUITS D'ENLLUMENAT I FORÇA.

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EE01HA26	ML	Subm. i col. de cable de Cu 0'6-1 kV tipus RZ1-K (AS) de 3x6 mm2. Classe CPR Cca-s1b,d1,a1. No propagador de l'incendi i baixa emissió de calor (UNE-EN 50399). No propagador de la flama (UNE-EN 60332-1-2). Baixa emissió de fums opacs (UNE-EN 50399 i UNE-EN 61034-2). Caiguda de gotes i partícules inflamades (UNE-EN 50399. Acidesa (UNE-EN 60754-2). S'inclou material auxiliar i terminals.

AMIDAMENT DIRECTE 815,000

Obra	01	PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol	05	SISTEMA DE CONDICIONAMENTS I SERVEIS
Titol 3	0B	FONTANERIA
Titol 4	0W	ESCOMESA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EF00PT27	ML	Subm. i col. de canonada de polietilè d'alta densitat PE100, PN-16, de 90 mm. Fabricada segons UNE-EN 12201. Col·locada dins de rasa. S'inclouen p.p. d'accessoris.

AMIDAMENT DIRECTE 147,000

2 EF10H402 UN

Subm. i col. de comptador de gran calibre ELSTER MEDICIÓN mod. H4000I tipus Woltmann, DN-110. Característiques:
- Mecanisme de mesura totalment extraible del cos del comptador.
- Connexions bridades.
- Per a aigua freda (50ºC)
- PN16.

S'inclouen elements de connexió i material auxiliar de muntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Baixa		1,000					C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 EF04MRLB UN

Subm. i col. de vàlvula de retenció de ferro/bronze, tancament per clapeta oscil·lant, PN-10/16, DN-110, amb brides, juntes i cargols.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Baixa		1,000					C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 EF04MFBP UN

Subm. i col. de filtre colador DN110, PN-16, cos fosa GG-25 i tamís d'acer inoxidable, amb brides, juntes i cargols.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Baixa		1,000					C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 EF04MP04 UN

Subm. i col. de purgador automàtic de 1/2´´ tipus boia de columna, amb p.p. d'accessoris i material auxiliar de muntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Baixa		1,000					C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

6 EF31BE08 UN

Subm. i col. de conjunt format per marc i tapa d'arqueta de fosa BENITO HIDRA C2 ref. TH54, classe C-250, de 620x620x50 mm i tapa de 540x540 mm. S'inclou material auxiliar de muntatge.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Baixa		1,000					C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7 EF04MMBC ud Subm. i col. de vàlvula de papallona ferro/inox. PN-16, DN-110, amb brides, juntes, cargols i p.p. de soldadura.

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

Obra 01 PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol 05 SISTEMA DE CONDICIONAMENTS I SERVEIS
Titol 3 0B FONTANERIA
Titol 4 0X CANONADES I VÀLVULES. CIRCUITS DE DISTRIBUCIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PFB3-ZPE1	m	Tub de polietilè de densitat alta, DN110

AMIDAMENT DIRECTE 90,000

Obra 01 PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol 05 SISTEMA DE CONDICIONAMENTS I SERVEIS
Titol 3 0C SANEJAMENT
Titol 4 0Y CONNEXIÓ XARXA EXISTENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EFVAAS01	PA	Connexió a xarxa existent.

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

Obra 01 PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol 05 SISTEMA DE CONDICIONAMENTS I SERVEIS
Titol 3 0C SANEJAMENT
Titol 4 0Z XARXA DE PLUVIALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PD781-WBS2	m	Claveguera amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 500, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant elèctric

AMIDAMENT DIRECTE 10,000

2 PD781-WBS0 m Claveguera amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 315, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant elèctric

AMIDAMENT DIRECTE 20,000

3 PD781-WBRZ m Claveguera amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 250, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant elèctric

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE 172,000

4 PD781-WBRY m Claveguera amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 200, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant elèctric

AMIDAMENT DIRECTE 150,000

5 PD781-WBRX m Claveguera amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 160, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant elèctric

AMIDAMENT DIRECTE 115,000

6 PD781-WBRW m Claveguera amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 125, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant elèctric

AMIDAMENT DIRECTE 145,000

Obra 01 PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol 05 SISTEMA DE CONDICIONAMENTS I SERVEIS
Titol 3 0C SANEJAMENT
Titol 4 10 REIXES, CLAVEGUERONS I CANALS.

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PD35-8GKO u Pericó de pas de formigó prefabricat, de 60x60x65 cm cm de mides interiors i 5 cm de gruix, per a evacuació d'aigües residuals, inclosa tapa de formigó prefabricat, col·locat

AMIDAMENT DIRECTE 50,000

2 AC15-D400 m Subm. i col. de canal de drenatge de formigó polímer de 150 mm d'amplada i reixa metàl·lica ranurada reforçada per al pas de vehicles pesants (classe D400) ACO Multidrain 150 o equivalent.

AMIDAMENT DIRECTE 50,000

3 AC50-D400 m Subm. i col. de canal de drenatge de formigó polímer de 500 mm d'amplada i reixa metàl·lica ranurada reforçada per al pas de vehicles pesants (classe D400) ACO Multidrain 500 o equivalent.

AMIDAMENT DIRECTE 9,000

4 PD59-Z0UT m Col·locació de canal per a drenatge urbanització. Acopiada en parcel·la

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			480,000				480,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 480,000

Obra 01 PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol 05 SISTEMA DE CONDICIONAMENTS I SERVEIS
Titol 3 0D REG

AMIDAMENTS

Titol 4 11 ELEMENTS DE CAMP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EJ99AR01	UN	Subm. i col. d'arqueta rectangular prefabricada de polietilè, RAIN BIRD sèrie VBA ref. VBA02674 de 50'5x37x30'5 cm. S'inclou tapa VBA02674C i material auxiliar de muntatge.

AMIDAMENT DIRECTE **6,000**

Obra 01 PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol 05 SISTEMA DE CONDICIONAMENTS I SERVEIS
Titol 3 0D REG
Titol 4 12 DISTRIBUCIÓ. CABLEJAT I CANALITZACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EE01HA16	ML	Subm. i col. de cable de Cu 0'6-1 kV tipus RZ1-K (AS) de 2x1'5 mm2. Classe CPR Cca-s1b,d1,a1. No propagador de l'incendi i baixa emissió de calor (UNE-EN 50399). No propagador de la flama (UNE-EN 60332-1-2). Baixa emissió de fums opacs (UNE-EN 50399 i UNE-EN 61034-2). Caiguda de gotes i partícules inflamades (UNE-EN 50399. Acidesa (UNE-EN 60754-2). S'inclou material auxiliar i terminals.

AMIDAMENT DIRECTE **380,000**

2	EE03CO02	ML	Subm. i col. de tub corrugat de P.V.C. no propagador de la flama, de diàmetre exterior 20 mm. Característiques segons norma UNE EN-500086-2-2. Resistència a la compresió 320 N. Resistència a l'impacte 1 J. Temperatures d'utilització -5 a +60 ºC. Grau de protecció contra danys mecànics 5 segons norma UNE 20324. IP-42. S'inclou p.p. de grapes.

AMIDAMENT DIRECTE **380,000**

3	EJ011005	ML	Subm. i col. de tub de polietilè BD PN-10 32 mm. de diàmetre per a instal·lacions de reg, amb p.p. d'accessoris.

AMIDAMENT DIRECTE **300,000**

4	EJ011003	ML	Subm. i col. de tub de polietilè BD PN-10 25 mm. de diàmetre per a instal·lacions de reg, amb p.p. d'accessoris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Baixa		20,000					C#*D#*E#*F#
2	Planta Altell		20,000					C#*D#*E#*F#
3	Planta Coberta		20,000					C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **60,000**

Obra 01 PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol 05 SISTEMA DE CONDICIONAMENTS I SERVEIS
Titol 3 0D REG
Titol 4 13 AJUDES D'OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EALBRIEGZC	PA	AJUDES DE REG: L'industrial adjudicatari ha d'assumir l'obra civil per deixar la instal.lació completament acabada. Inclou: * Replanteig i marcatge en obra abans d'executar. * Obrir i tapar regates. * Obrir i rematar forats en paraments. * Col.locació i muntatge de passamurs. * Fixació dels suports. * Construcció (inclou càlcul si escau) de petites bancades construïdes amb perfileria metàl.lica per a col.locació d'equips de instal.lacions. * Retirada de les restes d'obra i altres productes de rebuig resultat d'aquests treballs.

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol 06 EQUIPAMENT
Titol 3 09 SISTEMES DE TRANSPORT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PL20-6TOA	u	Ascensor elèctric sense cambra de maquinària, sistema de tracció amb reductor i corba d'acceleració i desacceleració progressiva, velocitat 1 m/s, nivell de trànsit estàndard, per a 6 persones (càrrega màxima de 480 kg), de 3 parades (recorregut 12 m), habitacle de qualitat bàsica de mides 1250x1000 mm, embarcament simple amb portes automàtiques d'obertura central d'1+1 fulles d'acer inoxidable de 800x2000 mm, portes d'accés automàtiques d'obertura central d'1+1 fulles d'acer inoxidable de qualitat bàsica de mides 800x2000 mm, maniobra col·lectiva de baixada simple, amb marcatge CE segons REAL DECRETO 203/2016

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol 07 URBANITZACIÓ DELS ESPAIS EXTERIOS
Titol 3 01 TERRES EN CONTACTE AMB EL TERRENY

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P913-3D94	m3	Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra seleccionada de 35 a 45 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	URBANITZACIÓ							
2	Vial urbanització		3.677,350		0,450		1.654,808	C#*D#*E#*F#
3	Franja lateral vial urbanització exi		112,800		0,450		50,760	C#*D#*E#*F#
4	Rampes vorera edifici oficines							
5	R1 rampa		48,080		0,450		21,636	C#*D#*E#*F#
6	R2 rampa		5,400		0,450		2,430	C#*D#*E#*F#
7	R3 rampa		5,400		0,450		2,430	C#*D#*E#*F#
8	R4 rampa		5,400		0,450		2,430	C#*D#*E#*F#
9	R5 rampa		48,150		0,450		21,668	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.756,162**

2	P92A-DX8G	m3	Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	URBANITZACIÓ							
2	Vial urbanització		3.677,350		0,200		735,470	C#*D#*E#*F#
3	Franja lateral vial urbanització exi		112,800		0,200		22,560	C#*D#*E#*F#
4	Rampes vorera edifici oficines							
5	R1 rampa		48,080		0,200		9,616	C#*D#*E#*F#
6	R2 rampa		5,400		0,200		1,080	C#*D#*E#*F#
7	R3 rampa		5,400		0,200		1,080	C#*D#*E#*F#
8	R4 rampa		5,400		0,200		1,080	C#*D#*E#*F#
9	R5 rampa		48,150		0,200		9,630	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 780,516

3 P93L-B3E4 m2 Solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat bomba.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	URBANITZACIÓ							
2	Vial urbanització		3.677,350				3.677,350	C#*D#*E#*F#
3	Franja lateral vial urbanització exi		112,800				112,800	C#*D#*E#*F#
4	Vorera oficines		1.012,290				1.012,290	C#*D#*E#*F#
5	Vorera Rampa		764,350				764,350	C#*D#*E#*F#
7	Rampes vorera edifici oficines							C#*D#*E#*F#
8	R1 rampa		48,080				48,080	C#*D#*E#*F#
9	R2 rampa		5,400				5,400	C#*D#*E#*F#
10	R3 rampa		5,400				5,400	C#*D#*E#*F#
11	R4 rampa		5,400				5,400	C#*D#*E#*F#
12	R5 rampa		48,150				48,150	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5.679,220

4 P7B2-5RJ8 m2 Lámina separadora de polietileno de 150 µm y 144 g/m2, colocada no adherida

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	URBANITZACIÓ							
2	Vorera oficines		1.012,290				1.012,290	C#*D#*E#*F#
3	Vorera Rampa		764,350				764,350	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.776,640

5 P924-DX6X m2 Subbase de 20 cm de gruix de grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	URBANITZACIÓ							
2	Vorera oficines		1.012,290				1.012,290	C#*D#*E#*F#
3	Vorera Rampa		764,350				764,350	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.776,640

Obra 01 PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol 07 URBANITZACIÓ DELS ESPAIS EXTERIOS
Titol 3 02 FONAMENTACIÓ, CONTENCIÓ TERRES I ELEM.ESTRUCTURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P352-ML5I m3 Fonament de formigó per armar HA - 35 / F / 20 / XC4 + XS3 + XA1 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45 abocat amb bomba, armat amb 30 kg/m3 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades i encofrat amb una quantia d'1 m2/m3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	FONAMENT TANCA PERIMETR							
2	Tanca 1		7,000	3,200	1,800	0,900	36,288	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 36,288

2 P961-6071 m Col·locació de vorada sobre base de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, de 25 a 30 cm d'alçària, rejuntada amb morter mixt 1:2:10

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	V.01 Vorada remontable prefabric							
2	En vorera V2		460,000				460,000	C#*D#*E#*F#
3	En vorera V1		220,000				220,000	C#*D#*E#*F#
5	Vorada punt corbat de formigó							
6	Jardinera 1		22,000				22,000	C#*D#*E#*F#
7	Jardinera 2		40,000				40,000	C#*D#*E#*F#
8	Jardinera 3		40,000				40,000	C#*D#*E#*F#
9	Jardinera 4		35,000				35,000	C#*D#*E#*F#
10	Jardinera 5		35,000				35,000	C#*D#*E#*F#
11	Jardinera 6		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 872,000

3 P923-I4S0 m3 Subbase de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat mitjançant bombeig amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canal lineal encapsulada en form		0,500	0,500		350,000	87,500	C#*D#*E#*F#
2			0,500	0,500		250,000	62,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 150,000

Obra 01 PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol 07 URBANITZACIÓ DELS ESPAIS EXTERIOS
Titol 3 03 ELEMENTS DE TANCAMENTS I PROTECCIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PZ14-HOQ6	ml	Muntatge de tanca perimetral acopiada en obra. Equip de treball.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ajudes a muntatge tanca lateral		25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 25,000

Obra 01 PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol 07 URBANITZACIÓ DELS ESPAIS EXTERIOS
Titol 3 04 VIALS I ZONES D'APARCAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P9GA-ZP82	m2	Paviment de formigó amb acabat de textura especial de 12 cm de gruix i acabat imprès, abocat des de camió. Acabat de formigó imprès model ´´Manita Almeria´´. color pissarra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	URBANITZACIÓ							
2	Vorera oficines		1.012,290				1.012,290	C#*D#*E#*F#
3	Vorera Sota Rampa		764,350				764,350	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.776,640

2 P9G0-51BK m2 Lliscat manual de paviments de formigó, afegint 4 kg/m2 de pols de quars gris

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	P1 Paviment Formigó vial urbanit		3.677,350				3.677,350	C#*D#*E#*F#

2	Franja lateral vial urbanització exi	112,800				112,800	C#*D#*E#*F#
4	Rampes vorera edifici oficines						
5	R1 rampa	48,080				48,080	C#*D#*E#*F#
6	R2 rampa	5,400				5,400	C#*D#*E#*F#
7	R3 rampa	5,400				5,400	C#*D#*E#*F#
8	R4 rampa	5,400				5,400	C#*D#*E#*F#
9	R5 rampa	48,150				48,150	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3.902,580**

3 P7J5-5QEB m Formació de junt amb connectors d'acer en barres corrugades B500S de 80 cm de llargària i 12 mm de diàmetre, col·locats cada 100 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connector de paviments existens							
2	Paviment a delinitat		60,000				60,000	C#*D#*E#*F#
3			25,000				25,000	C#*D#*E#*F#
4			25,000				25,000	C#*D#*E#*F#
5			50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **160,000**

4 P9G3-DVV6 m Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tall de formigó >4cm (formigó de		260,000			7,000	1.820,000	C#*D#*E#*F#
2			30,000			26,000	780,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.600,000**

5 P9E1-DN0W m2 Paviment de panot per a pas de vianants de color amb tacs de 20x20x4 cm, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paviment tàctil per accessibilitat		1,000	4,500		4,000	18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,000**

6 P9A0-35FS m3 Paviment de granulat de pedra granítica de grandària màxima 50 a 70 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	G7 Jardinera extrem		108,790		0,200		21,758	C#*D#*E#*F#
2	G8 Jardinera lateral tanca		181,760		0,200		36,352	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **58,110**

7 P967-EA32 m Peça recta de formigó per a vorades, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A1 20x14 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural HNE-15/P/40 de 25 a 30 cm d'alçària, i rejuntat amb morter per a ram de paleta

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	V.01 Vorada remontable prefabric							
2	En vorera V2		460,000				460,000	C#*D#*E#*F#
3	En vorera V1		220,000				220,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 680,000

8 P963-Z9KR m Vorada de peces de 100x20x8 cm, amb un cantell rom, rejuntades, amb morter i col·locat sobre base de formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vorada punt corbat de formigó							
2	Jardinera 1		22,000				22,000	C#*D#*E#*F#
3	Jardinera 2		40,000				40,000	C#*D#*E#*F#
4	Jardinera 3		40,000				40,000	C#*D#*E#*F#
5	Jardinera 4		35,000				35,000	C#*D#*E#*F#
6	Jardinera 5		35,000				35,000	C#*D#*E#*F#
7	Jardinera 6		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 192,000

9 PR36-8RUT m3 Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada en sacs de 0,8 m3 i escampada amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	J1 Jardinera parterre oficines		42,110		1,000		42,110	C#*D#*E#*F#
2	J2 Jardinera parterre oficines		97,970		1,000		97,970	C#*D#*E#*F#
3	J3 Jardinera parterre oficines		97,970		1,000		97,970	C#*D#*E#*F#
4	J4 Jardinera parterre oficines		76,190		1,000		76,190	C#*D#*E#*F#
5	J5 Jardinera parterre oficines		87,840		1,000		87,840	C#*D#*E#*F#
6	J6 Jardinera parterre oficines		42,070		1,000		42,070	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 444,150

10 P981-V807 m Rampa per a gual de 120 cm d'amplària, amb peces de formigó per a gual de vianants de doble capa per a posició central, de 120x10 cm, de color, format per 2 peces, col·locat sobre base de formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rampa per a gual Vorera Sota ra		1,800			2,000	3,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,600

11 P983-V8G8 u Capçal per a gual amb peces de formigó per a gual de vianants de doble capa per a posició lateral, de 120x25 cm, de color, format per 2 peces, col·locat sobre base de formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rampa per a gual Vorera Sota ra		2,000			4,000	8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

12 P9G8-Z6UX m2 Paviment de 23 cm de gruix formigó amb additiu per a paviment continu per acabar polit acolorit, amb fibres sintètiques HAF-30/A-3-3/F/20-60/IIIa+E, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa+E, escampat des de camió, estesa i vibratge mecànic, remolinat mecànic afegint 4 kg/m2 de pols de quars color.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	P1 Paviment Formigó vial urbanit		3.677,350				3.677,350	C#*D#*E#*F#
2	Franja lateral vial urbanització exi		112,800				112,800	C#*D#*E#*F#
4	Rampes vorera edifici oficines							
5	R1 rampa		48,080				48,080	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

6	R2 rampa	5,400				5,400	C#*D#*E#*F#
7	R3 rampa	5,400				5,400	C#*D#*E#*F#
8	R4 rampa	5,400				5,400	C#*D#*E#*F#
9	R5 rampa	48,150				48,150	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3.902,580

13 P7J3-DNAA m Formació de junt de dilatació, en peces formigonades ´´in situ´´, amb perfil PVC d'ànima quadrada de 250 mm d'amplària, col·locat a l'exterior

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Junta dilatació en Formigó amb fi		570,000				570,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 570,000

14 P3C0-3D8D kg Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2		C	Unitats	Àrea	Quantia			
3	Vorera oficines		1,000	1.012,290	2,000		2.024,580	C#*D#*E#*F#
4	Vorera Sota Rampa		1,000	764,350	2,000		1.528,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3.553,280

Obra 01 PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol 07 URBANITZACIÓ DELS ESPAIS EXTERIOS
Titol 3 08 SENYALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 FBA1UVD1 m Pintat de línia discontínua de 10 cm d'amplària, per a separació de carrils de circulació i girs, amb pintura de doble component reflectora amb una dosificació mínima de 1600 g/m2 i microseferes de vidre amb dosificació de 300 gr/m2 per tal d'incrementar el coeficient de lliscament a un mínim de 0.60 SRT segons norma NLT-175, amb aplicació a màquina autopropulsada, tot inclos (encintats, premarcatge, ...)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Eix vials		200,000				200,000	C#*D#*E#*F#
2			200,000				200,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 400,000

2 FBA1UVD6 m Pintat de línia contínua de 15 cm d'amplària, per a limitació de calçada, amb pintura de doble component reflectora amb una dosificació mínima de 1600 g/m2 i microseferes de vidre amb dosificació de 300 gr/m2 per tal d'incrementar el coeficient de lliscament a un mínim de 0.60 SRT segons norma NLT-175, amb aplicació a màquina autopropulsada, tot inclos (encintats, premarcatge, ...)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Perimetral		315,000				315,000	C#*D#*E#*F#
2	pas vianants		10,000	2,000		5,000	100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 415,000

3 FBB1UVB0 u Senyal vertical (d'alumini de 2mm de gruix) preceptiva tipus R disc de prohibició i obligació, de 600 mm de diàmetre, reflexiva H-I, nivell II de retroreflexivitat 250/300 cd/m2 , fixada al suport mitjançant tornilleria, fleje, mènsula o similars

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	R303 - prohibit gir esquerra		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	R307 - prohibit parar i estacionar		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

4 FB64U599 u

Subministrament i instal·lació de pilona extraible flexible, resistent als cops, de 10 cm de diàmetre i 110 cm d'alçada total (90 cm per sobre de la rasant) de color vermell (granate) o altre a triar per la D.F., tipus X-last-Sabacaucho, X-Resist DT ADO, C-430 TPU-PLUS FABREGAS, BLUECITY o equivalent, amb dues bandes reflectants. Recobriment superficial resistent al UV, resistent al foc (Classe E). Col·locada, incloent la base extraible, llit de grava drenant, reblert de formigó i clau estandard Ajuntament de Barcelona, l'obra civil, la càrrega i el transport als abocadors del material inservible.

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

5 FB64U596 u

Subministrament i instal·lació de base pr pilona extraible flexible. Col·locada, llit de grava drenant, reblert de formigó i clau estandard Ajuntament de Barcelona, l'obra civil, la càrrega i el transport als abocadors del material inservible.

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

6 PBB8-65KD u

Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

7 PBBA-EOJF u

Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

8 PB92-H8NP u

Placa de senyalització interior de planxa d'acer llisa, amb caràcters alfanumèrics i/o pictogrames, de 20 x 20 cm, amb suport, fixada mecànicament

AMIDAMENT DIRECTE 30,000

9 PBA4-DXS7 m

Pintat sobre paviment de marca vial transversal discontínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, de 40 cm d'amplària i 0,8/0,4 de relació pintat/no pintat, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada amb màquina d'accionament manual

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			100,000				100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 100,000

10 PBA2-FII3 m2

Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i no retrorreflectant, tipus P-NR, amb pintura acrílica de color blanc, aplicada amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	10,000			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPA0-Z1CQ	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a Control de Qualitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1						1,000	1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol RG ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS
Titol 3 00 RESIDUS ENDERROC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2R2-EU9Q	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ceràmics		42,160				42,160	C#*D#*E#*F#
2	Formigó		1.550,628				1.550,628	C#*D#*E#*F#
3	Petris barrejats		2,220				2,220	C#*D#*E#*F#
4	metalls		0,136				0,136	C#*D#*E#*F#
5	fustes		5,152				5,152	C#*D#*E#*F#
6	plàstics		0,320				0,320	C#*D#*E#*F#
7	guixos		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
8	fibrociment		0,082				0,082	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.600,698

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P2R6-4I4M	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ceràmics		42,160				42,160	C#*D#*E#*F#
2	Formigó		1.550,628				1.550,628	C#*D#*E#*F#
3	Petris barrejats		2,220				2,220	C#*D#*E#*F#
4	metalls		0,136				0,136	C#*D#*E#*F#
5	fustes		5,152				5,152	C#*D#*E#*F#
6	plàstics		0,320				0,320	C#*D#*E#*F#
7	guixos		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
8	fibrociment		0,082				0,082	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.600,698

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	P2RA-EU3Q	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Petris barrejats (segons fitxa)		2,220				2,220	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,220

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	P2RA-EU3T	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	formigó (segons fitxa)		1.550,628				1.550,628	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.550,628

5 P2RA-EU3J m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus ceràmics inerts amb una densitat 0,8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170103 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ceràmics (segons fitxa)		42,160				42,160	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 42,160

6 P2RA-EU36 m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fusta (segons fitxa)		5,152				5,152	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,152

7 P2RA-EU38 m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Metalls (segons fitxa)		0,136				0,136	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,136

Obra 01 PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol RG ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS
Titol 3 02 RESIDUS OBRA NOVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2R2-EU9Q	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ceràmics		93,839				93,839	C#*D#*E#*F#
2	Formigó		60,056				60,056	C#*D#*E#*F#
3	Petris barrejats		27,205				27,205	C#*D#*E#*F#
4	guixos		22,409				22,409	C#*D#*E#*F#
5	altres		2,992				2,992	C#*D#*E#*F#
6	fustes		10,370				10,370	C#*D#*E#*F#
7	plàstics		23,864				23,864	C#*D#*E#*F#
8	paper i cartró		27,389				27,389	C#*D#*E#*F#
9	metalls		4,150				4,150	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 272,274

2 P2R6-4I4M m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ceràmics		93,839				93,839	C#*D#*E#*F#
2	Formigó		60,056				60,056	C#*D#*E#*F#

3	Petris barrejats	27,205				27,205	C#*D#*E#*F#
4	guixos	22,409				22,409	C#*D#*E#*F#
5	altres	2,992				2,992	C#*D#*E#*F#
6	fustes	10,370				10,370	C#*D#*E#*F#
7	plàstics	23,864				23,864	C#*D#*E#*F#
8	paper i cartró	27,389				27,389	C#*D#*E#*F#
9	metalls	4,150				4,150	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **272,274**

3 P2RA-EU3Q m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Petris barrejats (segons fitxa)		27,205				27,205	C#*D#*E#*F#
2	Guixos i altres		22,409				22,409	C#*D#*E#*F#
3			2,990				2,990	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **52,604**

4 P2RA-EU3T m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	formigó (segons fitxa)		60,056				60,056	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **60,056**

5 P2RA-EU3J m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus ceràmics inerts amb una densitat 0,8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170103 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ceràmics (segons fitxa)		93,835				93,835	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **93,835**

6 P2RA-EU2Y m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plàstic (segons fitxa)		23,862				23,862	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **23,862**

7 P2RA-EU30 m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paper i cartro (segons fitxa)		27,389				27,389	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **27,389**

8 P2RA-EU36 m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fusta (segons fitxa)		10,370				10,370	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,370

9 P2RA-EU38 m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Metalls (segons fitxa)		4,150				4,150	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,150

Obra 01 PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol SS ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPA0-01SS	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'estudi i el Pla de Seguretat i Salut.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1						1,000	1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA - ARQ-LOT1
Capítol VA VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P185-ZPDB	u	Aixecament topogràfic de l'obra acabada segons el 'Plec d'Especificacions Tècniques per al manteniment de la cartografia municipal topogràfica 3D de l'Ajuntament de Barcelona.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 PPAU-IM01 pa Partida alçada a justificar per requeriments de responsables municipals en fase d'obra no descrits en projecte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Imprevistos a justificar		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 PPAU-IM02 pa Partida alçada a justificar per modificacions d'instal·lacions existents no previsibles en fase de redacció de projecte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Imprevistos a justificar		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

4 PPAU-IM03 pa Partida alçada a justificar en concepte d'actuacions complementàries de senyalització horitzontal, senyalització vertical, semafortització o pavimentació dins l'àmbit de l'actuació.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Imprevistos a justificar		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT		3,000	

LOT 2

SISTEMA D'ACONDICIONAMENTS I SERVEIS

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA- INST- LOT2
Capítol	05	SISTEMA DE CONDICIONAMENTS I SERVEIS
NIVELL 3	01	ELECTRICITAT
NIVELL 4	01	QUADRES ELÈCTRICS I COMPTADORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EE99CG01 UN

Subm. i col. de QUADRE GENERAL DE DISTRIBUCIÓ (QGD) format per armari metàl·lic combinable, protecció IP-30 amb porta plena. Al seu interior es col·locaran totes les proteccions diferencials i magnetotèrmiques que es descriuen als esquemes i càlculs elèctrics.
S'inclou maniobra, doble embarrat amb pletina de coure, bornes, cablejat auxiliar, esquemes elèctrics actualitzats, rètols de fòrmica identificadors de cada element i material auxiliar de muntatge.

NOTA:
Es sobredimensionarà l'envolvent de manera que permeti una ampliació de l'ordre del 30%.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Baixa		1,000					C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 EE99CU03 UN

Subm. i col. de SUBQUADRE PCI format per cofret modular de superfície metàl·lic SCHNEIDER ELECTRIC sèrie PRAGMA 24 o similar protecció IP-40 amb porta plena. Al seu interior es col·locaran totes les proteccions diferencials i magnetotèrmiques que es descriuen als esquemes i càlculs elèctrics.
S'inclou maniobra, embarrat amb pletina de coure, bornes, cablejat auxiliar, esquemes elèctrics actualitzats, rètols de fòrmica identificadors de cada element i material auxiliar de muntatge.

NOTA:
Es sobredimensionarà l'envolvent de manera que permeti una ampliació de l'ordre del 30%.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Soterrani -2		1,000					C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 EE99CU04 UN

Subm. i col. de SUBQUADRE SALA AFS format per armari metàl·lic combinable SCHNEIDER ELECTRIC sèrie PRISMA PLUS sistema G o similar, protecció IP-30 amb porta plena. Al seu interior es col·locaran totes les proteccions diferencials i magnetotèrmiques que es descriuen als esquemes i càlculs elèctrics.
S'inclou maniobra, embarrat amb pletina de coure, bornes, cablejat auxiliar, esquemes elèctrics actualitzats, rètols de fòrmica identificadors de cada element i material auxiliar de muntatge.

NOTA:
Es sobredimensionarà l'envolvent de manera que permeti una ampliació de l'ordre del 30%.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Soterrani -2		1,000					C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 EE99CU05 UN

Subm. i col. de SUBQUADRE D'EXTERIORS format per armari metàl·lic combinable SCHNEIDER ELECTRIC sèrie PRISMA PLUS sistema G o similar, protecció IP-30 amb porta plena. Al seu interior es col·locaran totes les proteccions diferencials i magnetotèrmiques que es descriuen als esquemes i càlculs elèctrics.
S'inclou maniobra, embarrat amb pletina de coure, bornes, cablejat auxiliar, esquemes elèctrics actualitzats, rètols de fòrmica identificadors de cada element i material auxiliar de muntatge.

NOTA:
Es sobredimensionarà l'envolvent de manera que permeti una ampliació de l'ordre del 30%.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Soterrani -2		1,000					C#*D#*E#*F#

			TOTAL AMIDAMENT	**1,000**

5	EE99CU06	UN	Subm. i col. de SUBQUADRE DE TELECOMUNICACIONS format per armari metàl·lic combinable SCHNEIDER ELECTRIC sèrie PRISMA PLUS sistema G o similar, protecció IP-30 amb porta plena. Al seu interior es col·locaran totes les proteccions diferencials i magnetotèrmiques que es descriuen als esquemes i càlculs elèctrics. S'inclou maniobra, embarrat amb pletina de coure, bornes, cablejat auxiliar, esquemes elèctrics actualitzats, rètols de fòrmica identificadors de cada element i material auxiliar de muntatge. NOTA: Es sobredimensionarà l'envolvent de manera que permeti una ampliació de l'ordre del 30%.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Soterrani -2		1,000					C#*D#*E#*F#

		TOTAL AMIDAMENT	**1,000**

Obra	01	PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA- INST- LOT2	
Capítol	05	SISTEMA DE CONDICIONAMENTS I SERVEIS	
NIVELL 3	01	ELECTRICITAT	
NIVELL 4	02	SUBMINISTRAMENT D'EMERGÈNCIA I REACTIVA	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EE52AS03	UN	Subm. i col. de bateria automàtica per a la compensació d'energia reactiva SCHNEIDER ELECTRIC mod. VARSET PREMIUM AUTOMATICA SAH ref. VLVAF2P03508AA o similar amb inductàncies antiarmònics. Característiques: Potència: 100 Kvar. Escalonament. 2x25+50 kVar. Tensió. 400 V. trifàsica. Freqüència. 50 Hz. Protecció IP-31. Interruptor automàtic NSX250N a capçalera. Dimensions. 1400x800x600 mm. S'inclou regulació, cablejat i material auxiliar de muntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Soterrani -1		1,000					C#*D#*E#*F#

		TOTAL AMIDAMENT	**1,000**

2	EE11EM70	UN	Subm. i col. de GRUPS ELECTRÒGENS tipus EMB-825 Construcció AUTOMÀTIC, de 825 kVA, 660 kW de potència màxima en servei d'emergència per fallada de xarxa segons ISO 8528-1. La potència activa (kW) està subjecta a una tolerància de ± 5%. Formats cadascun per: MOTOR DIÈSEL de la marca francesa de motors marins "Baudouin" tipus 6M33G825 / 5, de 697 kW a 1.500 r.p.m., regulador electrònic de velocitat, refrigerat per aigua amb radiador, arrencada elèctrica. ALTERNADOR TRIFÀSIC "LEROY Somer" de 825 kVA, tensió 400 V, freqüència 50 Hz, sense escombretes, amb regulació electrònica de tensió AREP. Capacitat de curtcircuit 3 vegades el intensitat nominal durant 10 segons. Opcionals d'alternador inclosos: VERNÍS DE PROTECCIÓ D'AMBIENT TROPICAL en les debanats. RESISTÈNCIA anticondensació. QUADRE AUTOMÀTIC de control de grup electrògen tipus MP12-SCR5 que realitza la posada en marxa i sincronització del grup per treballar en paral·lel amb els altres grups, rebent una senyal extern d'arrencada (comandament exterior). Aquest tipus de control és el requerit com a solució sense tall tipus AMB -5012. Efectua el repartiment de les càrregues en funció de la potència de cada grup. Els mesuraments d'un grup i del conjunt de grups en paral·lel, alarmes, historial d'esdeveniments i anàlisi d'harmònics es visualitzen en una pantalla TFT color de 5,7 polzades. Opcions del quadre inclosos: RESISTÈNCIA anticondensació PORT ETHERNET amb connector RJ45. En servei automàtic normal fa el servei el mètode ràpid d'arrencada i sincronització de "xè elèctric", en el qual els grups estan ja connectats en paral·lel. Amb l'equip es pot efectuar també la sincronització automàtica pel "mètode clàssic", amb obertura dels grups sense connexió: el que s'utilitza per incorporar a voluntat grups desconnectats als que ja estan en servei, per tal d'ampliar potència, és possible de programar la desconnexió dels generadors en funció de la càrrega. La comunicació entre els quadres MP12-SCR5 dels grups fa innecessària l'existència d'un quadre de transferència si el "SELECTOR DE FUNCIONAMENT TEST". Permet provar el funcionament del grup electrògen de forma manual o automàtica. El grup pot donar servei a xarxa o ser connectat manualment si cal. INTERRUPTOR AUTOMÀTIC tetrapolar de 1250 A de comandament motoritzat que el connecta a posta de grup en servei amb

bobina de desconnexió automàtica en actuar qualsevol protecció o en aturar el grup. CARREGADOR ELECTRÒNIC de bateries a més de l'alternador de càrrega de bateries propi del motor dièsel. DOS BATERIES de 12 V, 210 Ah, amb cables, terminals i desconnectador. DIPÒSIT DE COMBUSTIBLE de 990 l, amb indicador de nivell. RESISTÈNCIA CALEFACTORA amb termòstat del líquid refrigerant per assegurar el'arrencada del motor dièsel en qualsevol moment i permetre la connexió ràpida de la càrrega. PINTAT ANTICORROSIÓ en bancada, motor i alternador, contra ambients de categoria de corrosió atmosfèrica C5 *, segons norma ISO-12944. El sistema de pintat emprat garanteix una durabilitat mitjana d'entre 5 i 15 anys. Color de bancada, motor i alternador blau RAL 5017. Tots aquests elements muntats sobre bancada metàl·lica amb antivibradors de suport de les màquines i degudament connectats entre si. El grup es subministra amb líquid refrigerant al 40% d'anticongelant, d'acord amb l'especificació del fabricant del motor dièsel, per a protecció contra la corrosió i cavitació. Es aïllen així mateix en el càrter ple d'oli. Inclou proteccions dels elements mòbils (corretges, ventilador, etc.) i elements molt calents (col·lector d'escapament, etc.), complint amb les directives de la Unió Europea de seguretat de màquines 2006/42 / CE, baixa tensió 2014/35 / UE i compatibilitat electromagnètica 2014/30 / UE. El grup porta el marcatge "CE" i és conforme a la directiva comunitària corresponent. FLEXIBLE metàl·lic de la línia d'escapament d'1 m de protector. SILENCIADOR BÀSIC atenuació de 25 dB (A) d'atenuació, amb brides, contra brides, accessoris de muntatge i suport. Els elements esmunyen les vibracions entre màquines i carcasses. JOC DE Silentblocks per emmotllar els equips de potència. PORTS de sortida des de la fàbrica a la Zona Franca Barcelona., sense embalatge, situant les màquines a peu de camió. SEGUR de transport. Totalment instal·lat, provat i funcionant.

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

3 EE11SL01 UN

Subm. i col. de CONJUNT DE SILENCIADORS D'ENTRADA I SORTIDA D'AIRE Model SVA30 tipus G, rectangular de secció 2105 x 2045 (alt x ample) i de 1250 mm de longitud o similar. En caixa de planxa galvanitzada i format per panells de llana de roca de 100 mm. de gruix amb vel protector per impedir l'erosió de la llana al pas de l'aire, col·locats paral·lelament i amb una separació entre panells (pas d'aire) de 70 mm. Atenuació de 30 dB (A) en global A sobre l'espectre característic del soroll d'un grup electrogen (freqüència dominant 125 Hz). Inclou:

- Malla de protecció anticollisionats
- Suport de peu del silenciador al terra
- Marc de perfil d'angle de 60 mm galvanitzat, subministrat solt per la sevamuntatge a la paret o es fixa el silenciador mitjançant una brida d'angle
- Persiana de protecció a l'exterior contra la pluja, incorporada a la caixa del silenciador

El de sortida inclou a més:
- Embocadura de planxa del silenciador al radiador d'una longitud d'uns 500 mm i amb unió elàstica al radiador.

S'inclou material auxiliar de muntatge.

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

4 EE11BC01 UN

Subm. i col. de BANC DE CÀRREGUES resistiu de 300 kW 400 V 3ph 50Hz. Inclou terminal de control de mà i 10 metres de cable de connexió. Grau de protecció IP-54. Inclou marc amb quatre punts d'hissat Totalment instal·lat, provat i funcionant.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

5 EE14QE01 UN

Subm. i col. de QUADRE DE DISTRIBUCIÓ ESPECIAL mitjançant interruptors automàtics. Inclou:

- Un interruptor automàtic tetrapolar de 1.000 A, a la tensió de 400 V, amplatenes de connexió per a un màxim de 8 conductors de fins a 120 mm².
- Dos interruptors automàtics tetrapolars de 2.500 A cadascun a la tensió de 400 V, amb platines de connexió per a un màxim de 8 conductors de fins a 240 mm².
- Un interruptor automàtic tetrapolar de 630 A, a la tensió de 400 V, amb platines de connexió per a un màxim de 2 conductors de fins a 150 mm².
- Connexions internes de potència i de comandament.

Tots aquests elements muntats en un armari metàl·lic que es subministrarà solt. Mesures 2000 x 2600 x 450 mm alt x ample x profund. Totalment instal·lat, provat i funcionant

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra	01	PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA- INST- LOT2
Capítol	05	SISTEMA DE CONDICIONAMENTS I SERVEIS
NIVELL 3	01	ELECTRICITAT
NIVELL 4	03	CANALITZACIONS PRINCIPALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EE62R310	ML	Subm. i col. de safata metàl·lica de reixeta d'acer galvanitzat de 60x150 mm. Acabat bicromatat classe 5. Fabricada segons IEC 61357. S'inclou cable de coure nu, p.p. d'accessoris i suports.

AMIDAMENT DIRECTE **330,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	EE62SXG600	ML	Subm. i col. de safata perforada de 100x400 mm, galvanitzat sendzimir, pel cablejat de subministrament de grup electrògen. segons UNE-EN 10346. S'inclou tapa, cable de coure nu, p.p. d'accessoris, unions i suports.

AMIDAMENT DIRECTE **60,000**

Obra	01	PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA- INST- LOT2
Capítol	05	SISTEMA DE CONDICIONAMENTS I SERVEIS
NIVELL 3	01	ELECTRICITAT
NIVELL 4	04	LÍNIES PRINCIPALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EE01HAA8	ML	Subm. i col. de cable de Cu 0'6-1 kV tipus RZ1-K (AS) de 3x70+70+35 mm2. Classe CPR Cca-s1b,d1,a1. No propagador de l'incendi i baixa emissió de calor (UNE-EN 50399). No propagador de la flama (UNE-EN 60332-1-2). Baixa emissió de fums opacs (UNE-EN 50399 i UNE-EN 61034-2). Caiguda de gotes i partícules inflamades (UNE-EN 50399. Acidesa (UNE-EN 60754-2). S'inclou material auxiliar i terminals.

AMIDAMENT DIRECTE **6,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	EE01HA40	ML	Subm. i col. de cable de Cu 0'6-1 kV tipus RZ1-K (AS) de 5x16 mm2. Classe CPR Cca-s1b,d1,a1. No propagador de l'incendi i baixa emissió de calor (UNE-EN 50399). No propagador de la flama (UNE-EN 60332-1-2). Baixa emissió de fums opacs (UNE-EN 50399 i UNE-EN 61034-2). Caiguda de gotes i partícules inflamades (UNE-EN 50399. Acidesa (UNE-EN 60754-2). S'inclou material auxiliar i terminals.

AMIDAMENT DIRECTE **500,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	EE01HA37	ML	Subm. i col. de cable de Cu 0'6-1 kV tipus RZ1-K (AS) de 5x4 mm2. Classe CPR Cca-s1b,d1,a1. No propagador de l'incendi i baixa emissió de calor (UNE-EN 50399). No propagador de la flama (UNE-EN 60332-1-2). Baixa emissió de fums opacs (UNE-EN 50399 i UNE-EN 61034-2). Caiguda de gotes i partícules inflamades (UNE-EN 50399. Acidesa (UNE-EN 60754-2). S'inclou material auxiliar i terminals.

AMIDAMENT DIRECTE **908,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	EE01HA26	ML	Subm. i col. de cable de Cu 0'6-1 kV tipus RZ1-K (AS) de 3x6 mm2. Classe CPR Cca-s1b,d1,a1. No propagador de l'incendi i baixa emissió de calor (UNE-EN 50399). No propagador de la flama (UNE-EN 60332-1-2). Baixa emissió de fums opacs (UNE-EN 50399 i UNE-EN 61034-2). Caiguda de gotes i partícules inflamades (UNE-EN 50399. Acidesa (UNE-EN 60754-2). S'inclou material auxiliar i terminals.

AMIDAMENT DIRECTE **6,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	PG3B-E7D7	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x25 mm2, muntat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE **60,000**

AMIDAMENTS

6	PG33-E69G	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), per grups electrógens, construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x240 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub.
			AMIDAMENT DIRECTE **7.360,000**
7	PG33-E697	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), per grups electrógens, construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x120 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub
			AMIDAMENT DIRECTE **1.840,000**
8	PG33-E43G	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), per grups electrógens, construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x150 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata
			AMIDAMENT DIRECTE **700,000**
9	PG33-E43D	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), per grups electrógens, construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x95 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata
			AMIDAMENT DIRECTE **175,000**
10	PG33-E43M	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), per grups electrógens, construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x240 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata
			AMIDAMENT DIRECTE **120,000**
11	PG33-E43E	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), per grups electrógens, construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x120 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata
			AMIDAMENT DIRECTE **30,000**
12	PGK0-11NZP	m	Circuit trifàsic simple amb Cable elèctric de mitja tensió amb conductor d'alumini i d'aïllament extruït, unipolar, de designació RH5Z1-OL, de 240 mm2 de secció, tensió assignada 18/30 kV, conductor d'alumini classe 2, pantalla sobre el conductor semiconductora, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), pantalla sobre l'aïllament semiconductora, protecció contra l'entrada d'aigua simple obturació longitudinal amb cinta inflable, pantalla metàl·lica de cinta d'alumini, coberta exterior de material compost termoplàstic a base de poliolefines de designació DMZ1, lliure d'halògens segons norma UNE-EN 60754-1, de baixa emissió de fums corrosius i tòxics segons norma UNE-EN 60754-2 i de baixa opacitat de fums segons norma UNE-EN 61034-2, classe de reacció al foc Fca segons norma UNE-EN 50575, norma de disseny UNE 211620, col·locat soterrat
			AMIDAMENT DIRECTE **630,000**

Obra	01	PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA- INST- LOT2
Capítol	05	SISTEMA DE CONDICIONAMENTS I SERVEIS
NIVELL 3	01	ELECTRICITAT
NIVELL 4	05	CIRCUITS D'ENLLUMENAT I FORÇA.

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EE01HA24	ML	Subm. i col. de cable de Cu 0'6-1 kV tipus RZ1-K (AS) de 3x4 mm2. Classe CPR Cca-s1b,d1,a1. No propagador de l'incendi i baixa emissió de calor (UNE-EN 50399). No propagador de la flama (UNE-EN 60332-1-2). Baixa

emissió de fums opacs (UNE-EN 50399 i UNE-EN 61034-2). Caiguda de gotes i partícules inflamades (UNE-EN 50399. Acidesa (UNE-EN 60754-2). S'inclou material auxiliar i terminals.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	SQ-PB.1		297,000					C#*D#*E#*F#
2	SQ-PB.F3		324,000					C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 621,000

2 EE01HA23 ML

Subm. i col. de cable de Cu 0'6-1 kV tipus RZ1-K (AS) de 3x2,5 mm2. Classe CPR Cca-s1b,d1,a1. No propagador de l'incendi i baixa emissió de calor (UNE-EN 50399). No propagador de la flama (UNE-EN 60332-1-2). Baixa emissió de fums opacs (UNE-EN 50399 i UNE-EN 61034-2). Caiguda de gotes i partícules inflamades (UNE-EN 50399. Acidesa (UNE-EN 60754-2). S'inclou material auxiliar i terminals.

AMIDAMENT DIRECTE 678,000

3 EE01HA22M ML

Subm. i col. de cable de Cu 0'6-1 kV tipus RZ1-K (AS) de 3x1'5 mm2. Classe CPR Cca-s1b,d1,a1. No propagador de l'incendi i baixa emissió de calor (UNE-EN 50399). No propagador de la flama (UNE-EN 60332-1-2). Baixa emissió de fums opacs (UNE-EN 50399 i UNE-EN 61034-2). Caiguda de gotes i partícules inflamades (UNE-EN 50399. Acidesa (UNE-EN 60754-2). S'inclou material auxiliar i terminals.

AMIDAMENT DIRECTE 1.460,000

Obra 01 PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA- INST- LOT2
Capítol 05 SISTEMA DE CONDICIONAMENTS I SERVEIS
NIVELL 3 01 ELECTRICITAT
NIVELL 4 06 LLUMINÀRIES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EE02HY02CR UN

Subm. i col. de central de control per lluminària d'emergència. Característiques:
Controlador DALI amb capacitat per gestionar fins a 258 dispositius distribuïts en un mínim de 2 subxarxes independents.
Compatible amb lluminàries d'emergència segons la norma IEC 62386-202.
Capacitat per realitzar proves funcionals i d'autonomia programades automàticament, així com generació d'informes d'estat.
Inclou interfície de xarxa (Ethernet) per a gestió remota i integració amb sistemes de gestió d'edificis (BMS), mitjançant protocols estàndard (p. ex., Modbus TCP/IP, BACnet, etc.).
Disposa d'interfície web integrada per a la configuració del sistema sense necessitat de programari addicional.
S'inclou font d'alimentació de 230V, material auxiliar de muntatge, programació i posada en marxa.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 EE02HY02CT UN

Subm. i col. de central de control DALI per lluminàries led. Característiques:
Controlador DALI amb capacitat per gestionar fins a 512 dispositius distribuïts en un mínim de 4 subxarxes independents.
Compatible amb el protocol DALI segons norma IEC 62386, amb suport per a funcions avançades com grups lògics, escenes, sensors i controls d'usuari.
Inclou interfície de configuració via web i possibilitat de connexió a xarxa IP per a gestió remota, monitorització i programació horària.
Compatible amb sistemes de gestió de l'edifici (BMS) mitjançant protocols estàndard com Modbus TCP/IP, BACnet o KNX.
Capacitat de registrar esdeveniments, exportar informes de funcionament i visualitzar l'estat de cada dispositiu DALI.
S'inclou font d'alimentació de 230V, material auxiliar de muntatge, programació i posada en marxa.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3 EE24W102 UN

Subm. i col. de lluminària Led Estanca amb control DALI per sales técniques. Carcassa i tancament de policarbonat i clips d'acer inoxidable de 1200mm, IP66, IK08. Font de llum led de 30 W, 3600 lm, 4000 K. S'inclou material auxiliar de muntatge.

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**185,000**
4	EE24W103	UN	Subm. i col. de Downlight Led DALI de Ø100mm, 17 W, 1800 lm, 4000 K. S'inclou material auxiliar de muntatge.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**12,000**
5	EXPAEL26M	UN	Subm. i col. de lluminària tipus led DALI per a col·locació sobre bàcul. IP65. Construïda en alumini, alumini injectat i acer inoxidable. Vidre de seguretat amb estructura òptica i reflector d'alumini pur anoditzat. Distribució de la llum asimètrica en forma de banda. Potència entre 300W. 19.000Lúmens. 4000K. Apta per funcionament amb corrent continua o alterna. S'inclou material auxiliar de muntatge.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
6	EXPAEL28M	UN	Subm. i col. de lluminària tipus projector led DALI IP65, de 100W, 14.000LM, 4000K, amb regulació i òptica de 20º. S'inclou material auxiliar de muntatge.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**31,000**
7	EE02HY02	UN	Subm. i col. de lluminària d'emergència. Característiques: No permanent. Amb protocol DALI per control centralitzat Autonomia: 1 h. Lúmens: 150-200. Làmpada d'emergència: ILMled. Grau de protecció: IP42 IK04. S'inclou material auxiliar de muntatge.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**14,000**
8	EE02HY02KS	UN	Subm. i col. de lluminària d'emergència. Característiques: No permanent. Amb protocol DALI per control centralitzat Autonomia: 1 h. Lúmens: 150-200. Làmpada d'emergència: ILMled. Grau de protecció: IP42 IK04. S'inclou caixa estanca IP65 IK 08 i material auxiliar de muntatge.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**43,000**

Obra	01	PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA- INST- LOT2
Capítol	05	SISTEMA DE CONDICIONAMENTS I SERVEIS
NIVELL 3	01	ELECTRICITAT
NIVELL 4	07	MECANISMES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	EE44L904M	UN	Subm. i col. d'interruptor unipolar muntats superficialment i els elements necessaris per a la seva col·locació, caixes, plaques, marcs i material auxiliar de muntatge.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
2	EE44W601	UN	Subm. i col. de communtador unipolar muntats superficialment i els elements necessaris per a la seva col·locació, caixes, plaques, marcs i material auxiliar de muntatge.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**21,000**
3	EE44W604	UN	Subm. i col. de creuament unipolar muntats superficialment i els elements necessaris per a la seva col·locació, caixes, plaques, marcs i material auxiliar de muntatge.	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
4	EXPAEL22	UN	Subm. i col. de base d'endoll schuko estanca de superfície amb tapa, IP44, amb connexió per cargols. S'inclou material auxiliar de muntatge.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**32,000**
5	EB04OR06M	UN	Subm. i col. de detector de moviment. Característiques: - Per muntatge superfície al sostre fins a una alçada màxima de 3 m. - Camp de detecció: Fins a 7 m de diàmetre instal·lat a 2'5 m d'alçada. - 360º de detecció. - Alimentació. 230 V. - Apte per lluminàries incandescents, fluorescents, halògenes de baix voltatge i a 230 V, llums de baix consum, downlights i led. - Paràmetres regulables. Temps (10 s a 30 min), sensibilitat lluminosa (3 a 2000 lux) i distància de captació. - IP20. S'inclou material auxiliar de muntatge.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
6	EE72CC05	UN	Subm. i col. de caixa COMA mod. Z 57.S2.42 amb finestra per 7 mòduls de 17'5 mm. muntada amb: 2 Preses SHUCKO 2P+T 16 A. 1 Presa CETACT 3P+T 32 A. S'inclouen proteccions magnetotèrmiques i material auxiliar de muntatge.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**

Obra	01	PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA- INST- LOT2
Capítol	05	SISTEMA DE CONDICIONAMENTS I SERVEIS
NIVELL 3	01	ELECTRICITAT
NIVELL 4	08	LEGALITZACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	ELEGELEC	PA	Legalització del projecte DE BAIXA TENSIÓ, certificats finals d'obra, pagament per part de l'industrial adjudicatari dels visats dels projectes al Col·legi d'Enginyers, taxes pertinents i entregues d'una còpia dels projectes a la propietat.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra	01	PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA- INST- LOT2
Capítol	05	SISTEMA DE CONDICIONAMENTS I SERVEIS
NIVELL 3	02	TELECOMUNICACIONS
NIVELL 4	09	CANALITZACIONS PRINCIPALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	EE62R3K000	ML	Subm. i col. de safata perforada d'acer galvanitzat de 100x400 mm. Acabat bicromatat classe 5. Fabricada segons IEC 61357. S'inclou tapa, tabic separadors, cable de coure nu, p.p. d'accessoris i suports.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**210,000**

Obra	01	PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA- INST- LOT2
Capítol	05	SISTEMA DE CONDICIONAMENTS I SERVEIS
NIVELL 3	03	DETECCIÓ D'INCENDIS
NIVELL 4	0A	CENTRAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

AMIDAMENTS

1 EXPADE01 UN

Subm. i col. de central d' Incendis per a 4 bucles de potència compartida o 2 bucles d'alta potència ampliables a 8 bucles de potència compartida o 4 d'alta potència amb un màxim de 1000 direccions. L'equip incorpora:
* Interfície gràfica mitjançant pantalla tactil de 8,4 polzades customizable i amb menus d'ajuda interactius.
* Processador.
* Font d'alimentació.
* Indicacions generals.
* Accés mitjançant targeta RFID o mitjançant clau.
* Ports USB i Ethernet.
* Unitat indicadora de pantalla tàctil TFT amb 80 LED de zona.
* PSU de 5 A per a bateries de 38 AH amb carcassa. Conectable en xarxa.
Inclou els següents elements adicionals:
* 1 Targeta d'expansió de bucles endollable PLX800 cod. 557.202.842. Proporciona 4 bucles de potència compartida o 2 bucles d'alta potència.
* 6 Bateries ref. PS-12380 de 12 V 32 A SLA.
S'inclou material auxiliar de muntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Soterrani -1		1,000					C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 EXPADE02 UN

Treballs d'integració de comunicació bidireccional entre la central de detecció i alarma d'incendis del present projecte i la central existent a l'edifici annex, amb les següents característiques
Connexió mitjançant enllaç directe per bus de comunicacions, port sèrie (RS-485, RS-232) o xarxa TCP/IP, segons compatibilitat dels sistemes instal·lats.
Transmissió d'estats i senyals entre centrals: alarmament, avaries, desconnexions, activació de sortides, etc.
S'inclouen els elements d'interfície necessaris: mòduls de comunicació, convertidors de protocol, panells de repetició, segons requeriments del fabricant.
Cablejat i canalització fins al punt de connexió amb la central remota, segons traçat definit al projecte.
Configuració i proves de comunicació i funcionament entre centrals incloses.
Coordinació amb l'empresa mantenidora de la central existent per garantir la compatibilitat i la correcta integració del sistema.
S'inclou material auxiliar de muntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Soterrani -1		1,000					C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra	01	PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA- INST- LOT2
Capítol	05	SISTEMA DE CONDICIONAMENTS I SERVEIS
NIVELL 3	03	DETECCIÓ D'INCENDIS
NIVELL 4	0B	ELEMENTS DE CAMP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PM15-4ID0 ud

Subm. i col. de sensor de fums òptic per a instal·lació contra incendis analògica, segons norma UNE-EN 54-7, amb base de superfície, muntat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 49,000

2 EXPADE06 UN

Subm. i col. de polsador direccionable. Simple acció, per a interiors, amb aïllador de curtcircuit integrat; vermell. Avisador manual segons EN 54. Homologat LPCB. S'inclou caixa per a muntatge superficial de polsador CP, mod. C820, vidre per a polsador fabricat en material plàstic deformable, tapa de protecció de polsador, mod. MCP i material auxiliar de muntatge.

AMIDAMENT DIRECTE 7,000

3 EXPADE07 UN

Subm. i col. de sirena electrònica per a instal·lació analògica, nivell de potència acústica 102 dB, alimentada des del llaç, so multitò, grau de protecció IP-54, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3, col·locada a l'interior. S'inclou material auxiliar de muntatge.

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
4	EXPADE08	UN	Subm. i col. de sirena electrònica per a instal·lació convencional i analògica, nivell de potència acústica 100 dB, so multitò, grau de protecció IP-66, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3, col·locada a l'exterior. S'inclou material auxiliar de muntatge.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
5	EXPADE09	UN	Subm. i col. de mòdul de comandament, proporciona una sola sortida de relé des del bucle que pot programar-se per a nombroses aplicacions. S'inclou caixa de plàstic blanc, per a muntatge en superfície i material auxiliar de muntatge.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
6	EXPADE10	UN	Subm. i col. de mòdul monitor, d'una entrades que destaca per la seva flexibilitat i s'instal·la en les carcasses estàndard. S'inclou caixa de plàstic blanc, per a muntatge en superfície i material auxiliar de muntatge.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
7	EXPADE16	UN	Subm. i col. de font d'Alimentació externa 24V/5A amb carregador de bateries i indicacions de funcionament. . S'inclouen 2 bateries de 12Vcc, 12 Ah i material auxiliar de muntatge.	

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	N1 F2 (P1)		1,000					C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	**1,000**

8	EXPADE11	UN	Posada en marxa central incendis i elements de camp, segons oferta. S'inclou formació a l'usuari. S'inclouen dietes i desplaçaments.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
9	EXPADE12	PA	Muntatge d'equips, subministrament i Instal·lació de canalització i cablejat. Cablejat de llaços de bucles (fins a 250 equips per bucle). Sota tub PVC flexible LH M20, M25, M32, M40 i Sota tub d'acer M20, M25.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra	01	PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA- INST- LOT2
Capítol	05	SISTEMA DE CONDICIONAMENTS I SERVEIS
NIVELL 3	04	EXTINCIÓ D'INCENDIS
NIVELL 4	0C	EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EI25ED3000	UN	Sum.y col. de equipo contra incendios para BIE. Características: 1 Bomba Jockey. Características: - Motor eléctrico. 2'1 kW, 3000 rpm, IP44. 1 Bombas principal eléctrica. Características: - Motor eléctrico. 11 kW, 3000 rpm, IP55. 1 Cuadro Control B.Eléctrica+Jockey para arranque directo (11 KW). 1 Cuadro Control B.Eléctrica para arranque estrella-triángulo (11 KW). Se incluye: - 1 Cono difusor concéntrico: DN 32-DN 50 PN16 - 1 Válvula de retención DN-50 PN16. - 1 Válvula de mariposa con reductor, indicador visual de posición y contacto para supervisión eléctrica remota DN-50 PN16. - 1 Te pruebas DN50 PN16. - 1 Colector general de impulsión DN-50 PN16. - 1 Acumulador con válvula de aislamiento: 8 litros - 16 bar. - 1 Conjunto de pruebas DN50 PN16. - 1 Caudalímetro DN50. Incorpora los siguientes opcionales:

AMIDAMENTS

- Cable de alimentación del motor de 3 metros de longitud.
Bancada especialmente rígida, con cáncamos de elevación para suspender el equipo durante el transporte y la instalación.
2 Puesta en marcha en España.
Certificado de pruebas EN-10204 3.1.
Certificado de materiales EN 10204 2.1
Datos de trabajo:
Caudal: 12 m³/h.
Presión. 83 m.
Se incluye colector de pruebas DN-50 PN16, puesta en marcha, documentación y material auxiliar de montaje.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 EI25ED4000 UN

Sum.y col. de equipo contra incendios para ROCIDORES. Características:
1 Bomba Jockey. Características:
- Motor eléctrico. 2'1 kW, 3000 rpm, IP44.
1 Bombas principal eléctrica. Características:
- Motor eléctrico. 22 kW, 3000 rpm, IP55.
1 Cuadro Control B.Eléctrica+Jockey para arranque directo (22 KW).
1 Cuadro Control B.Eléctrica para arranque estrella-triángulo (22 KW).
Se incluye:
- 1 Cono difusor concéntrico: DN 50-DN 80 PN16
- 1 Válvula de retención DN-80 PN16.
- 1 Válvula de mariposa con reductor, indicador visual de posición y contacto para supervisión eléctrica remota DN-80 PN16.
- 1 Te pruebas DN80 PN16.
- 1 Colector general de impulsión DN-80 PN16.
- 1 Acumulador con válvula de aislamiento: 8 litros - 16 bar.
- 1 Conjunto de pruebas DN80 PN16.
- 1 Caudalímetro DN80.
Incorpora los siguientes opcionales:
- Cable de alimentación del motor de 3 metros de longitud.
Bancada especialmente rígida, con cáncamos de elevación para suspender el equipo durante el transporte y la instalación.
2 Puesta en marcha en España.
Certificado de pruebas EN-10204 3.1.
Certificado de materiales EN 10204 2.1
Datos de trabajo:
Caudal: 1500 l/min.
Presión. 65 m.
Se incluye colector de pruebas DN-80 PN16, puesta en marcha, documentación y material auxiliar de montaje.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3 EI25ED5000 UN

Sum.y col. de equipo contra incendios para HIDRANTES. Características:
Bomba principal diésel
2 bomba centrífuga modelo N 80-315A con un solo rodete, de aspiración axial PN10,
con soporte y eje libre. Unida por acoplamiento con espaciador. Prestaciones nominales
y dimensiones principales según norma europea EN 733. Construcción “Back Pull-Out”
para un fácil y rápido desmontaje y montaje
-Sellado del eje: mediante empaquetadura.
-Cuerpo de la bomba: Bronce G-Cu Sn 10 EN 1982
-Rodete: Bronce G-Cu Sn 10 EN 1982
-Motor diésel: 4108
-Potencia: 77 KW

Electrobomba jockey
1 bomba modelo MXV-25-212C multicelular vertical monobloc con bocas de
aspiración e impulsión del mismo diámetro y dispuestas sobre el mismo eje (in-line).
-Cuerpo de la bomba: Acero al cromo-níquel 1.4301 EN 10088 (AISI 304)
-Rodete: Acero al cromo-níquel 1.4301 EN 10088 (AISI 304)
-Forma constructiva: B5
-Eje: Acero al cromo-níquel 1.4305 EN 10088 (AISI 303)
-Cierre mecánico: Metal duro/Carbón/EPDM
-Motor eléctrico clase alta eficiencia IE3
-Tensión 230/400V trifásico. Inducción 2 polos a 50Hz de frecuencia
-Potencia: 2.2KW (3 CV)

Datos de trabajo:

Caudal: 140 m3/h.
Presión. 92 m.c.a.
Se incluye puesta en marcha, documentación y material auxiliar de montaje.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

4 EQ06CI13 UN

Subm. i col. d'equip de dosificació i filtració de l'aigua d'un dipòsit de contraincendis en recirculació CILLIT sèrie FIRE DOSIFIL mod. BWT FIRE DOSIFIL 10. Format per:
Estació dosificadora KWZ.
Bomba monobloc de recirculació.
Quadre elèctric de control de la bomba.
Filtre sèrie Patent.
Per a un dipòsit de fins a 50 m3 amb una recirculació en 5 hores.
Per a un dipòsit de fins a 100 m3 amb una recirculació en 10 hores.
S'inclou material auxiliar de muntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Soterrani -1		1,000					C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 EIVADI01 UN

Subm. i col. de nivell electrònic DISIBEINT ELECTRONIC, per a control de nivell de màxim i mínim del dipòsit, control d'emplenat i buidat. Consta dels següents elements, muntats en caixa de superfície HIMEL sèrie 27:
1 Nivell electrònic mod. PNCA per a control de nivell màxim i mínim del dipòsit. Amb selector de buidat-emplenat del dipòsit
1 Protector de sobre-tensions mod. PS3.
1 Base undecal per a relés mod. S3B.
1 Sonda de nivell NRI de 2 electrodes.
S'inclou cablejat i canalitzacions entre control de sondes i quadre de comandament de grup, per a maniobra de parada en cas de dipòsit a nivell mínim, cablejat fins a electrovàlvula i p.p. d'accessoris i material auxiliar de muntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Soterrani -1		1,000					C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

6 EF18DI12 UN

Subm. i col. de sonda per a nivell DISIBEINT ELECTRONIC mod. NS suspesa. S'inclou material auxiliar de muntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Soterrani -1		3,000					C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

7 EIVAINPO UN

Subm. i col. d'indicador de nivell de politges, per a dipòsit d'aigua de 3 mts. d'alçada, per a la lectura vertical a paret, de camp de mesura fins a 2.500 mm. Inclou politges, rotulació de nivell a la paret exterior del dipòsit, cablejat i p.p. d'accessoris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Soterrani -1		1,000					C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

8 EIVABO09 UN

Subm. i col. de boca d'aspiració dipòsit format per tub d'acer inoxidable DN-32 i PN-16. S'inclou planxa trenca-vèrtex i material auxiliar de muntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Soterrani -1		1,000					C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

9 EIVABO02 UN Subm. i col. de boca d'aspiració dipòsit format per tub d'acer inoxidable DN-65 i PN-16. S'inclou planxa trenca-vèrtex i material auxiliar de muntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Soterrani -1		1,000					C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

10 EF04MMBD UN Subm. i col. de vàlvula de papallona ferro/inox. PN-16, DN-65, amb brides, juntes, cargols i p.p. de soldadura.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Soterrani -1		1,000					C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

11 EF04MBAF UN Subm. i col. de vàlvula de bola de llautó de 1 1/4´´ de dos vies, PN25.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Soterrani -1		1,000					C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

12 EF00PB08 ML Subm. i col. de canonada de paret compacta de P.V.C. de 160 mm segons norma UNE-EN 1329-1, Euroclasse B-s1,d0. S'inclouen p.p. d'accessoris, suports, registres i ventilacions terminals.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Soterrani -1		4,000					C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

13 EF26CM07 UN Subm. i col. de vàlvula de papallona de PVC-U CEPEX tipus CLASSIC cod. 02586 de Ø 160 mm. S'inclou kit de connexió cod. 09125 i material auxiliar de muntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Soterrani -1		1,000					C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra	01	PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA- INST- LOT2
Capítol	05	SISTEMA DE CONDICIONAMENTS I SERVEIS
NIVELL 3	04	EXTINCIÓ D'INCENDIS
NIVELL 4	0D	B.I.E. XARXA DE DISTRIBUCIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EF01N008 ML Subm. i col. de canonada d'acer negre DIN 2440 EN 10255 de 3´´, pintat amb una capa d'imprimació i dos d'acabat. S'inclouen p.p. d'accessoris i suports.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Soterrani -2		3,000					C#*D#*E#*F#
2	Planta Soterrani -1		169,000					C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 172,000

AMIDAMENTS

2	EF01N007	ML	Subm. i col. de canonada d'acer negre DIN 2440 EN 10255 de 2 1/2´´, pintat amb una capa d'imprimació i dos d'acabat. S'inclouen p.p. d'accessoris i suports.

AMIDAMENT DIRECTE 22,000

3	EF01N006	ML	Subm. i col. de canonada d'acer negre DIN 2440 EN 10255 de 2´´, pintat amb una capa d'imprimació i dos d'acabat. S'inclouen p.p. d'accessoris i suports.

AMIDAMENT DIRECTE 9,000

4	EF01N005	ML	Subm. i col. de canonada d'acer negre DIN 2440 EN 10255 de 1 1/2´´, pintat amb una capa d'imprimació i dos d'acabat. S'inclouen p.p. d'accessoris i suports.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Soterrani -2		12,000					C#*D#*E#*F#
2	Planta Soterrani -1		70,000					C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 82,000

Obra	01	PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA- INST- LOT2
Capítol	05	SISTEMA DE CONDICIONAMENTS I SERVEIS
NIVELL 3	04	EXTINCIÓ D'INCENDIS
NIVELL 4	0E	B.I.E. ELEMENTS DE CAMP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EI35C2A0	UN	Subm. i col. de conjunt B.I.E. + armari per extintor CHESTERFIRE de superficie, de les següents característiques: # B.I.E. Sèrie 600 mod. 25/2. Característiques: Armari de 600x750x260 mm. amb marc practicable amb xarneres, pintat color gris, amb xarneres i tancament. Debanadora d'alimentació axial, fixa amb sistema d'orientació RIL-GO. Vàlvula de bola amb volant desmultiplicador i vàlvula antirretorn per a manòmetre. Llança RYLMATIC Ø 25 mm. 20 mts. de mànega semirígida ALFLEX Ø 25, certificada N. # ARMARI EXTINTOR: Armari modular mod. MR4M. Dimensions 600x750x260 mm. amb marc per a vidre, pintat. Amb compartiment per a extintor i pannell per col·locació de polsadors i alarmes. S'inclou vidre plàstic i material auxiliar de muntatge.

AMIDAMENT DIRECTE 7,000

2	EI27RETO	PA	Subm. i col. de rètols indicatius per a les vies d'evacuació i senyalització de sistemes contra-incendis homologats segons normes UNE 23.033-814 i 23-034-88. S'inclou p.p. de material auxiliar de muntatge.

AMIDAMENT DIRECTE 28,000

Obra	01	PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA- INST- LOT2
Capítol	05	SISTEMA DE CONDICIONAMENTS I SERVEIS
NIVELL 3	04	EXTINCIÓ D'INCENDIS
NIVELL 4	0F	RUIXADORS ELEMENTS DE CAMP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EI19770100	UN	Subm. i col. de ruixador penjant. Característiques: - Penjant. - Vela flexible de 1,5m - Diàmetre. 1/2 ´´. - Ampolla de 3 mm. - Resposta ràpida. - Llautó.

- Temperatura 68ºC.
- Homologat UL / ULC / FM / LPC / vostès.
- Factor K = 80.
- Cromat.

S'inclou tub d'acer negre per a connexió a ramal i material auxiliar de muntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Soterrani -2		8,000					C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

Obra 01 PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA- INST- LOT2
Capítol 05 SISTEMA DE CONDICIONAMENTS I SERVEIS
NIVELL 3 04 EXTINCIÓ D'INCENDIS
NIVELL 4 0G EXTINTORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EI12PO01	UN	Subm. i col. d'extintor portàtil ABC de pols antibrasa de 6 Kgs, eficàcia 21A-113BC, amb suport instal.lat en parament vertical a una alçada màxima de 1'2 m sobre el sòl.

AMIDAMENT DIRECTE 16,000

2	EI12CO01	UN	Subm. i col. d'extintor de CO2 (amb mànega i vas difusor) de 5 Kg eficàcia 89B amb suport instal.lat en parament vertical a una alçada màxima de 1'2 m sobre el sòl.

AMIDAMENT DIRECTE 9,000

3	EI27RETO	PA	Subm. i col. de rètols indicatius per a les vies d'evacuació i senyalització de sistemes contra-incendis homologats segons normes UNE 23.033-814 i 23-034-88. S'inclou p.p. de material auxiliar de muntatge.

AMIDAMENT DIRECTE 50,000

Obra 01 PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA- INST- LOT2
Capítol 05 SISTEMA DE CONDICIONAMENTS I SERVEIS
NIVELL 3 04 EXTINCIÓ D'INCENDIS
NIVELL 4 0H LEGALITZACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	ELEGEXT	PA	Legalització del projecte d'INSTAL·LACIÓ D'INCENDIS, certificat final d'obra, pagament per part de l'industrial adjudicatari del visat del projecte al Col.legi d'Enginyers, taxes pertinents i entrega d'una còpia del projecte a la propietat.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA- INST- LOT2
Capítol 05 SISTEMA DE CONDICIONAMENTS I SERVEIS
NIVELL 3 05 VENTILACIÓ
NIVELL 4 0I ELEMENTS DE VENTILACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EA24MFTR01	ud	Subm. i col. de reixa intumescent per a ventilació a través d'elements de compartimentació, EI 60 (integritat davant el foc i aïllament tèrmic durant 60 minuts) de la sèrie FTR dim. 100x100, construida en silicat sòdic forrat en PVC. Marca MADEL o equivalent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	Sala aljub incendis R101		2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

2	EA24MFTR02	ud	Subm. i col. de reixa intumescent per a ventilació a través d'elements de compartimentació, EI 120 (integritat davant el foc i aïllament tèrmic durant 120 minuts) de la sèrie FTR + 2 un. DMT-AR (T), dim 200x100, construida en silicat sòdic forrat en PVC. Marca MADEL o equivalent.

AMIDAMENT DIRECTE 20,000

3	EA24MFTR03	ud	Subm. i col. de reixa intumescent per a ventilació a través d'elements de compartimentació, EI 120 (integritat davant el fuego i aïllament tèrmic durant 120 minuts) de la sèrie FTR + 2 un DMT-AR (T) dim. 150x150, construida en silicat sòdic forrat en PVC. Marca MADEL o equivalent.

AMIDAMENT DIRECTE 8,000

4	EA24MFTR10	ud	Masilla intumescent

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

Obra	01	PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA- INST- LOT2
Capítol	05	SISTEMA DE CONDICIONAMENTS I SERVEIS
NIVELL 3	06	FONTANERIA
NIVELL 4	0J	PROVEÏMENT D'AIGUA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	ENX3EBA1	u	Grup de pressió d'aigua potable 30l/s,50m.c.a., APG 32-5-0-4 VV format per 4 bombes centrífugues model EVMG 32-5-0F5 / 11 tipus ´´en línia´´, multicel·lularvertical, amb una potència unitària per bomba de 11 kW, placa superior icos inferior en fosa, impulsors i difusors d'acer inoxidable AISI 304, eixd'acer inoxidable AISI 316, camisa exterior en acer inoxidable AISI 304, proveïdade tancament mecànic Carbur de Silici / Carboni / FPM, rodaments de boles greixats deper vida, coixinets en contacte amb el líquid en Carbur de tungstè, eix estriat degran robusted mecànica, anells de tancament de tipus flotant, anells de fregament fabricatsen EPDM / AISI 304 juntes tòriques en EPDM. Accionament mitjançant motor normalitzatasíncron, de 2 pols, aïllament classe F, eficiència IE3, protecció IP 55, per a alimentació trifàsica a 400 V 50 Hz. Bancada metàl·lica comuna per a bombes i quadre elèctric; vàlvules antiretorni d'aïllament muntades en impulsió de bombes, col·lector d'impulsió fabricaten acer DN 125; manòmetre; pressòstat d'emergència amb vàlvula d'aïllament. Quadre elèctric de força i control, per a operació totalment automàtica del grup, amb convertidor de freqüència, integrat en una estructura d'armari de xapa d'acer, sobre suport metàl·lic fixat a la bancada (o opcional fixació a la paret) · Microprocessador, per gestió automàtica integral del grup amb alternança entre totes les bombes, incorporat.· Display digital i teclat de programació. · Filtre EMC integrat. · Doble joc de contactors de força. · Guardamotors de protecció per a cada bomba. · Selector Manual-0-automàtic. Interruptor general de tall en càrrega. · Pilots de presència de tensió, bomba en marxa, tret tèrmic i baix nivell reserva d'aigua. · Sistema de funcionament d'emergència mitjançant pressòstat totalment independent del convertidor de freqüència. · Transductor de pressió 4-20 mA.Líneas de força a motors i comandament de pressòstats. · Regulador de nivell per a protecció contra treball en sec model KMS1 10A -3m inclòs. · Interfície RS-485 integrada per fàcil control per bus de comunicacions. Amb els mòduls opcionals es poden connectar variats sistemes de bus de camp inclosos CANOpen, DeviceNet i Profibus DP. · Funcionalitat PLC integrada basada en IEC61131-3, el client pot construir la seva pròpia lògica de control al convertidor, el que permet un programari personalitzat. Grup acord amb el Codi Tècnic de l'Edificació CTE-HS 4. Totalment instal.lat, provat i funcionant.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2	ENX3EBA2	u	Dipòsit hidropneumàtic per a aigua freda potable, amb membrana de cautxú atòxic sintètic, construït en xapa d'acer amb protecció exterior,sobre superfície fosfatada i imprimació amb acabat al forn, de 200 litresde capacitat, timbrat a una pressió de 16 Bar.

Totalment instal.lat, provat i funcionant.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3 ENX3EBA3 u Col.lector comú d'aspiració fabricat en acer DN 150, amb vàlvules d'aïllament per a cada bomba incorporades, orifici de purga, brides, rodets i peces d'enllaç juntes i cargols, muntat en el grup de pressió.
Totalment instal.lat, provat i funcionant.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

4 ENX3EBA4 u Rellotge programador diari incorporat en quadre elèctric de control del grup de pressió per a alimentació a electrovàlvula ´´by pass´´ 220V.
Totalment instal.lat, provat i funcionant.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

5 ENX3EBA5 u Contactes lliures potencial. 1 Joc de contactes lliures de potencial per a senyalització remota a control centralitzat de: Bombes en marxa, tret proteccions i baix nivell

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

6 EJ71SCH1 u Dipòsit de polièster vertical tancat (base plana) de superfície, 20.000l. Diàmetre 2500mm i alçada 4.400mm. Col·locat sobre bancada. Fabricat amb resina ortoftálica i incorpora una barrera interior de resina isoftálica. El acabat final de les cisternes de superfície serà una capa exterior de poliuretà. Equipat amb boia i sobreeixidor, a/ ompert automàtic. Boca d'home superior PP (diàmetre 560).Aireació PVC 110. Model Trepovi 20.000L

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

7 AFSMRPZ312 m Subministrament i muntatge de canonada composta amb polipropilè copolímer random PP-R RP ´´Raised Pressure´´ SDR 9 sèrie 4, diàmetre 200 mm i 14,0 mm d'espessor. Canonada fabricada i certificada segons norma UNE EN 15874-2, accessoris fabricats i certificats segons norma UNE EN 15874-3 i sistemes d' unió per termofusió, insercions incorporades i electrofusió certificat segons norma UNE EN 15874,5.Certificat de potabilitat Aimplas segons RD 140/2003. Per ús en instal·lacions de lampisteria (AFS,ACS) i climatització (calefacció,sistemes aigua/ aigua, aigua/aire) amb temperatures compreses entre -15°C y 95°C. Inclosa p/p d'accessoris i material auxiliar per al muntatge i subjecció. Instal·lat amb abraçadora isofònica Niron de goma llisa. Segons norma UNE EN 806-4. Presentació en barres de 4m. color blau Niron, ref. TNIRRRP1259 de la sèrie Niron de ITALSAN.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	sortida col.lector impulsió a consu		20,000					C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

8 AFSMRPZ310 m Subministrament i muntatge de canonada composta amb polipropilè copolímer random PP-R RP ´´Raised Pressure´´ SDR 9 sèrie 4, diàmetre 160 mm i 17,9 mm d'espessor. Canonada fabricada i certificada segons norma UNE EN 15874-2, accessoris fabricats i certificats segons norma UNE EN 15874-3 i sistemes d' unió per termofusió, insercions incorporades i electrofusió certificat segons norma UNE EN 15874,5.Certificat de potabilitat Aimplas segons RD 140/2003. Per ús en instal·lacions de lampisteria (AFS,ACS) i climatització (calefacció,sistemes aigua/ aigua, aigua/aire) amb temperatures compreses entre -15°C y 95°C. Inclosa p/p d'accessoris i material auxiliar per al muntatge i subjecció. Instal·lat amb abraçadora isofònica Niron de goma llisa. Segons norma UNE EN 806-4. Presentació en barres de 4m. color blau Niron, ref. TNIRRRP1609 de la sèrie Niron de ITALSAN.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió galeria		5,000					C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

9 AFSMRPZ309 m Subministrament i muntatge de canonada composta amb polipropilè copolímer random PP-R RP ´´Raised Pressure´´ SDR 9 sèrie 4, diàmetre 125 mm i 14,0 mm d'espessor. Canonada fabricada i certificada segons norma UNE EN 15874-2, accessoris fabricats i certificats segons norma UNE EN 15874-3 i sistemes d' unió per termofusió, insercions incorporades i electrofusió certificat segons norma UNE EN 15874,5.Certificat de potabilitat Aimplas segons RD 140/2003. Per ús en instal·lacions de lampisteria (AFS,ACS) i climatització

(calefacció,sistemes aigua/ aigua, aigua/aire) amb temperatures compreses entre -15°C y 95°C. Inclosa p/p d'accessoris i material auxiliar per al muntatge i subjecció. Instal·lat amb abraçadora isofònica Niron de goma llisa. Segons norma UNE EN 806-4. Presentació en barres de 4m. color blau Niron, ref. TNIRRRP1259 de la sèrie Niron de ITALSAN.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió aparcament autobusos		25,000					C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	25,000	

10 EFC1Z305 m

Subministrament i muntatge de canonada composta amb polipropilè copolímer random PP-R RP ´´Raised Pressure´´ SDR 9 sèrie 4, diàmetre 63 mm i 7,1 mm d'espessor. Canonada fabricada i certificada segons norma UNE EN 15874-2, accessoris fabricats i certificats segons norma UNE EN 15874-3 i sistemes d' unió per termofusió, insercions incorporades i electrofusió certificat segons norma UNE EN 15874,5.Certificat de potabilitat Aimplas segons RD 140/2003. Per ús en instal·lacions de lampisteria (AFS,ACS) i climatització (calefacció,sistemes aigua/ aigua, aigua/aire) amb temperatures compreses entre -15°C y 95°C. Inclosa p/p d'accessoris i material auxiliar per al muntatge i subjecció. Instal·lat amb abraçadora isofònica Niron de goma llisa. Segons norma UNE EN 806-4. Presentació en barres de 4m. color blau Niron, ref. TNIRRRP639 de la sèrie Niron de ITALSAN.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	SORTIDA REG		10,000					C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	10,000	

11 EFQ33CTK m

Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 200 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AFS		20,000					C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	20,000	

12 EFQ3Z310 m

Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 160 mm, de gruix s/RITE, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment
Totalment instal·lat, provat i col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió galeria		5,000					C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	5,000	

13 EFQ3Z309 m

Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 125 mm, de gruix s/RITE, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment
Totalment instal·lat, provat i col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió aparcament autobusos		25,000					C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	25,000	

14 EFQ3Z305 m

Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 63 mm, de gruix s/RITE, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment
Totalment instal·lat, provat i col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	AFS		10,000					C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

15 EN4236G7 u Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

16 EN4236F7 u Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

17 EN4236A7 u Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

18 EN8216G7 u Vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriment de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), tancament de seient elàstic, muntada superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

19 EN8216F7 u Vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriment de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), tancament de seient elàstic, muntada superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

20 EN8216A7 u Vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriment de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), tancament de seient elàstic, muntada superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

21 KJM1AFS1 u Comptador d'aigua, per velocitat, de llautó, amb unions embridades de diàmetre nominal 4´´, connectat a una bateria o a un ramal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	escomesa		1,000					C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

22 KJM1240D u Comptador d'aigua, per velocitat, de llautó, amb unions embridades de diàmetre nominal 2´´1/2, connectat a una bateria o a un ramal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	reg		1,000					C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

23 C02.04.04.13 ud Manòmetre WITA en bany de glicerina de diàmetre 120 mm, amb diferents escales, fins i tot aixeta de tall i amortidor de pressió.

AMIDAMENTS

Totalment instal·lat, provat i funcionant.

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

24 C15.01.05.20 ud

Subministrament i muntatge de vàlvula de buidat amb tancament de palanca de 1" ø, pn-20, amb entroncament de PP de 32 mm. Per termofusió; instal·lada. Inclou realització dels treballs fora de l'horari laboral (caps de setmana, festius i horari nocturn). Fins i tot tot tipus de mitjans auxiliars necessaris per a la correcta execució, segons indicacions del projecte d'execució i de la direcció d'obra. Tot això realitzat garantint les condicions de seguretat i salut en obra i prenent les precaucions necessàries per a garantir el correcte funcionament de les instal·lacions existents en l'edifici. Tot això d'acord amb els documents del projecte d'execució i altres indicacions i documentació, gràfica i escrita, realitzada per la direcció d'obra. Mesura la unitat executada, justificada la seva mesura. Totalment muntat, instal·lat i funcionant.
.

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

25 EEU52952 u

Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 80°C, col·locat roscat

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

26 FFB1PA01 PA

Connexió a Xarxa AFS edifici/instal·lació existent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió a xarxa AFS galeria		1,000					C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

27 FDK262B8 u

Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escomesa Reg		1,000					C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

28 FDKZH9C4 u

Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escomesa Reg		1,000					C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra	01	PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA- INST- LOT2
Capítol	05	SISTEMA DE CONDICIONAMENTS I SERVEIS
NIVELL 3	06	FONTANERIA
NIVELL 4	0K	CANONADES I VÀLVULES. CIRCUITS DE DISTRIBUCIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PFB3-ZPE1 m

Tub de polietilè de densitat alta, DN110

AMIDAMENT DIRECTE **70,000**

2 PFB3-ZPE2 m

Tub de polietilè de densitat alta, DN90

AMIDAMENT DIRECTE **115,000**

3 PFB3-ZPE5 m

Tub de polietilè de densitat alta, DN75

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
4	PFB3-ZPE3	m	Tub de polietilè de densitat alta, DN63	
			AMIDAMENT DIRECTE	**30,000**
5	PFB3-ZPE4	m	Tub de polietilè de densitat alta, DN50	
			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**
6	EF04MBAH	UN	Subm. i col. de vàlvula de bola de llautó de 2´´ de dos vies, PN25.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
7	EF04MBAJ	ud	V.BOLA 3´´.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**

Obra	01	PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA- INST- LOT2
Capítol	05	SISTEMA DE CONDICIONAMENTS I SERVEIS
NIVELL 3	06	FONTANERIA
NIVELL 4	0L	SANITARIS I AIXETES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	EXPAFO08	UN	Subm. i col. d'aixeta de servei DN25, sense barrejador. S'inclou material auxiliar de muntatge.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra	01	PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA- INST- LOT2
Capítol	05	SISTEMA DE CONDICIONAMENTS I SERVEIS
NIVELL 3	07	SANEJAMENT
NIVELL 4	0M	XARXA DE PLUVIALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	PD7E-Z9B3	m	Clavegueró PVC-U paret massissa, B,DN=90mm, penj.sostr.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**100,000**
2	PD7E-49B4	m	Clavegueró amb tub de PVC-U de paret massissa, àrea aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 110 mm, penjat al sostre	
			AMIDAMENT DIRECTE	**90,000**
3	PD7E-49B0	m	Clavegueró amb tub de PVC-U de paret massissa, àrea aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 160 mm, penjat al sostre	
			AMIDAMENT DIRECTE	**250,000**

Obra	01	PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA- INST- LOT2
Capítol	05	SISTEMA DE CONDICIONAMENTS I SERVEIS
NIVELL 3	07	SANEJAMENT
NIVELL 4	0N	REIXES, CLAVEGUERONS I CANALS.

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

AMIDAMENTS

1	PD53-B6EH	ud	Subm. i col. de bonera per a sistema d'evacuació sifònic , amb capacitat d'evacuació superior a 18,5 l/s, de fundició dúctil clase C250 amb sistema de fixació modular mitjançant anell de subjecció a pressió que garantitza l'estanqueitat entre membrana i cassoleta, connexió per a tub de sortida de 110 mm de diàmetre en polietilè d'alta densitat.

AMIDAMENT DIRECTE 12,000

Obra	01	PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA- INST- LOT2
Capítol	05	SISTEMA DE CONDICIONAMENTS I SERVEIS
NIVELL 3	07	SANEJAMENT
NIVELL 4	0O	AJUDES D'OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EALBSANEZC	PA	AJUDES DE SANEJAMENT: L'industrial adjudicatari ha d'assumir l'obra civil per deixar la instal.lació completament acabada. Inclou: Replanteig i marcatge en obra abans d'executar. Obrir i tapar regates. Obrir i rematar forats en paraments. Col.locació i muntatge de passamurs. Fixació dels suports. Segellat dels forats de instal.lacions i forats de pas de instal.lacions. Realització de forat de pas de baixants en forjat segons diàmetres de les canonades. Descàrrega i elevació de materials a obra. Retirada de les restes d'obra i altres productes de rebuig resultat d'aquests treballs.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra	01	PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA- INST- LOT2
Capítol	05	SISTEMA DE CONDICIONAMENTS I SERVEIS
NIVELL 3	08	REG
NIVELL 4	0P	EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EFVAAF02	ud	Subm. i col. de Grup de pressió amb dipòsit acumulador d'aigua amb bomba exterior centrífuga multietapes horitzontal de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), amb control de nivell mecànic, amb dipòsit de polietilè de 1000 l, motor monofàsic de 230 V i 0,75 kW de potència, IP 44, muntat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra	01	PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA- INST- LOT2
Capítol	05	SISTEMA DE CONDICIONAMENTS I SERVEIS
NIVELL 3	08	REG
NIVELL 4	0Q	ELEMENTS DE CAMP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EXPARI01	UN	Subm. i col. de programador base de 6 estacions HUNTER IC-601-PL, amb caixa de plàstic. S'inclou material auxiliar de muntatge.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2	EJ16HU06	UN	Subm. i col. de sensor d'humitat HUNTER mod. SOIL-CLIK.

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

3	EJ16HU04	UN	Subm. i col. de sensor de pluja HUNTER RAIN-CLICK-WCR-INT, de ràpida resposta, sense fils. Cos de plàstic. Distància de transmissió del sensor de pluja 76.2 m. Corrent del receptor 22-28 Vca. De 2 a 5 min. per apagar el sistema de reg. S'inclou p.p. de material auxiliar per al seu muntatge

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

4 EF04MBAG UN Subm. i col. de vàlvula de bola de llautó de 1 1/2´´ de dos vies, PN25.

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

5 EF04MFAF UN Subm. i col. de filtre colador de 1 1/2´´. Cos de llautó i filtre d'acer inoxidable. S'inclou material auxiliar de muntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Baixa		1,000					C#*D#*E#*F#
2	Planta Altell		1,000					C#*D#*E#*F#
3	Planta Coberta		1,000					C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

6 EJ04HU15 UN Subm. i col. de kit de control de zona de goteig HUNTER mod. PCZ-101-25-B. Inclou electrovàlvula PGV-1´´ amb regulador de cabal i regulador de pressió a 1'7 bars. Sortida 3/4´´ femella. S'inclou material auxiliar de muntatge.

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

7 EJ12NE01 UN Subm. i col. de vàlvula anti-sifó NETAFIM de ½´´, amb rosca, permet l'entrada d'aire per evitar que els emissors absorbin bruticia a l'interior del sistema . S'inclou material auxiliar de muntatge.

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

8 EJ12NE02 UN Subm. i col. de vàlvula NETAFIM de rentat automática de ½´´, normalment oberta que permet el drenatge i la sortida de decantacions formades a la canonada. Pressió de tancament 0'12 atm. Volum de rentat 1'6 l. S'inclou material auxiliar de muntatge.

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

Obra 01 PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA- INST- LOT2
Capítol 05 SISTEMA DE CONDICIONAMENTS I SERVEIS
NIVELL 3 08 REG
NIVELL 4 0R AJUDES D'OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EALBRIEGZC	PA	AJUDES DE REG: L'industrial adjudicatari ha d'assumir l'obra civil per deixar la instal.lació completament acabada. Inclou: * Replanteig i marcatge en obra abans d'executar. * Obrir i tapar regates. * Obrir i rematar forats en paraments. * Col.locació i muntatge de passamurs. * Fixació dels suports. * Construcció (inclou càlcul si escau) de petites bancades construïdes amb perfileria metàl.lica per a col.locació d'equips de instal.lacions. * Retirada de les restes d'obra i altres productes de rebuig resultat d'aquests treballs.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA- INST- LOT2
Capítol 05 SISTEMA DE CONDICIONAMENTS I SERVEIS
NIVELL 3 09 AIRE COMPRIMIT
NIVELL 4 0S DISTRIBUCIÓ

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PF56-FJK0	m	Tub de coure R250 (semidur) de 88,9 mm de diàmetre nominal, de 2 mm de gruix, segons la norma UNE-EN 1057, soldat per capil·laritat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 120,000

2	PNG1-H9JW	ud	Válvula de paso para aire comprimido de 80 mm de DN, con conexiones rosca gas hembra G 3" y junta plana macho G 3 1/2", con obturador esférico, según norma UNE 60.708

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA- INST- LOT2
Capítol CQ PLA DE CONTROL DE QUALITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPA0-Z1CQ	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a Control de Qualitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1						1,00	1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA- INST- LOT2
Capítol RG ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS
NIVELL 3 01 RESIDUS CONSTRUCCIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPA0-01GR	pa	Partida alçada a justificar en concepte de la gestió dels residus generats en obra (càrrega i transport a l'abocador, deposició, abonament del cànon d'abocament i manteniment de l'abocador).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1						1,00	1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA- INST- LOT2
Capítol SS ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPA0-01SS	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'estudi i el Pla de Seguretat i Salut.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1						1,00	1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 4 2023 002 RAMPA- INST- LOT2
Capítol VA VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPAU-IM01	pa	Partida alçada a justificar per requeriments de responsables municipals en fase d'obra no descrits en projecte.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Imprevistos a justificar		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 PPAU-IM02 pa Partida alçada a justificar per modificacions d'instal·lacions existents no previsibles en fase de redacció de projecte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Imprevistos a justificar		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

3 PPAU-IM03 pa Partida alçada a justificar en concepte d'actuacions complementàries de senyalització horitzontal, senyalització vertical, semafortització o pavimentació dins l'àmbit de l'actuació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Imprevistos a justificar		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

iit - PROJECTE TÈCNIC

Barcelona, Juny 2025

Nou Complex Zona Franca TMB

Rampa, sales tècniques i urbanització de la franja superior de la parcel·la ZF Port

Carrer número 3 Zona Franca, 35 – 43

CONTINGUT DOCUMENTAL DEL PROJECTE:

MEMÒRIA | DOCUMENTACIÓ GRÀFICA | PLEC DE CONDICIONS | AMIDAMENTS | **PRESSUPOST** | DOCUMENTS COMPLEMENTARIS

BCQ ARQUITECTURA BARCELONA, SLP I STUDIO PUJOL SADOVSKI, SLP

BCQ ARQUITECTURA BARCELONA, SLP I STUDIO PUJOL SADOVSKI, SLP

LOT 1

ENDERROCS / MOVIMENT DE TERRES / ARQUITECTURA / ESTRUCTURA

PRESSUPOST

*

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	00	Treballs previs i replanteig general
Titol 3	01	Treballs previs

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	P1R2-6RJ7	m2	Esbrossada de plantes i herbes en interiors/exteriors, amb mitjans manuals, per a una alçària de brossa <= 150 cm i càrrega sobre camió o contenidor (P - 39)	1,56	3.050,460	4.758,72
2	G219GBA0	m	Tall en paviment de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 37)	3,19	160,000	510,40
3	P2110-ZKXN	m3	Enderroc d'edificació aïllada, de 30 a 250 m3 de volum aparent, de 4 m d'alçària, amb estructura bloc de formigó, sense enderroc de fonaments, solera ni mitgeres, sense separació, transport ni gestió de residus ni residus perillosos, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 40)	12,76	380,000	4.848,80
4	P214L-CRMU	m2	Enderroc complet de coberta plana, no transitable, tipus deck, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 44)	21,76	47,890	1.042,09
5	P214P-115RZ	m3	Enderroc de fonament corregut de formigó armat, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió (P - 45)	143,83	70,000	10.068,10
6	P2148-49L5	m	Demolición de bordillo, incluído la base, colocado sobre hormigón, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor (P - 42)	4,30	200,000	860,00
7	P2146-DJ2D	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 30 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (P - 41)	4,69	5.094,094	23.891,30
8	P214C-IZLS	m3	Desmuntatge de mur de paredat, amb mitjans manuals, neteja, aplec de material per a la seva reutilització i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 43)	211,84	7,500	1.588,80
9	P21Q0-H8EJ	u	Desmuntatge d'element d'equipament fix o mòbil, de 500 kg de pes, com a màxim i a una alçària de 5 m, com a màxim, amb mitjans manuals i mecànics i aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges (P - 46)	101,04	10,000	1.010,40
10	FBS1UD37	u	Desmuntatge de bàcul per a semàfor, d'acer galvanitzat, de 6 m d'altura útil i 190 mm de diàmetre inicial, amb un gruix de 3 mm, reforçat a la base amb 4 mm fins a sobre de la porta, i amb un braç de 4,50/5,50 m (model homologat), col·locat sobre dau de formigó existent (P - 36)	265,00	4,000	1.060,00
11	PPA0-01DE	pa	Partida alçada a justificar per a la desconnexió d'instal·lacions existents (P - 0)	5.000,00	1,000	5.000,00
12	PPA0-02DE	pa	Partida alçada a justificar per retirar quadres i SAI existent (P - 0)	3.500,00	1,000	3.500,00
13	P2213-ZL65	u	Connexió entre arqueta existent en parcel·la i arqueta vies. Excavació manual en galeria en terreny fluix. Inclòs connexió, i tots els treballs necessaris per a la realització dels treballs. (P - 48)	1.114,93	1,000	1.114,93

TOTAL Titol 3 01.00.01 59.253,54

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	01	Condicionament del terreny

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2217-55T0	m3	Excavació per a rebaix en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (P - 49)	3,61	6.655,119	24.024,98
2	P221B-EL6Z	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió (P - 50)	7,38	946,767	6.987,14

3	P2213-EL65	m3	Excavació manual en galeria en terreny fluix (P - 47)	98,39	3,600	354,20

TOTAL Capítol 01.01 31.366,32

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	02	Sistema Estructural
Titol 3	02	Fonamentació
Titol 4	01	Profunda

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	P3E3-E7HU	m	Enderroc de cap de piló, de diàmetre 65 cm (P - 68)	65,10	138,000	8.983,80
2	P3E0-3D7J	kg	Armadura per a pilons AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 66)	1,51	17.940,000	27.089,40
3	P3E2-4BEG	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra i retirada de l'equip de perforació per a pilons barrinats formigonats pel tub central de la barrina (P - 67)	4.513,69	1,000	4.513,69
4	P3E5-CEOS	m	Perforació i formigonament de pilons barrinats formigonats pel tub central de la barrina en terreny fluix, de diàmetre 65 cm amb formigó HA-30/F / 10 / XS2 + XA2 de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment i relació aigua ciment =< 0.5, additiu hidròfug, apte per a classe d'exposició XS2 + XA2 (P - 69)	87,04	1.502,000	130.734,08

TOTAL Titol 4 01.02.02.01 171.320,97

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	02	Sistema Estructural
Titol 3	02	Fonamentació
Titol 4	02	Superficial
Apartat	01	Encepats

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	P3F0-D549	kg	Armadura per a enceps AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 70)	1,59	39.151,891	62.251,51
2	P3F1-DQ77	m2	Encofrat amb plafó metàl·lic per a enceps (P - 71)	25,81	609,375	15.727,97
3	P3Z3-D53G	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió (P - 74)	13,58	226,069	3.070,02
4	P3F2-JV62	m3	Formigonament per a enceps, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot en obres d'edificació (P - 73)	129,48	320,825	41.540,42
5	P3F2-ILBR	m3	Formigonament per a enceps, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 35 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot en obres d'edificació (P - 72)	133,73	27,652	3.697,90

TOTAL Apartat 01.02.02.02.01 126.287,82

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	02	Sistema Estructural
Titol 3	02	Fonamentació
Titol 4	02	Superficial
Apartat	02	Riostres

PRESSUPOST

*

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	P310-D51N	kg	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 60)	1,61	16.354,400	26.330,58
2	P311-DQ6S	m2	Encofrat amb taulons de fusta per a rases i pous de fonaments (P - 61)	23,01	260,720	5.999,17
3	P3Z3-D53G	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió (P - 74)	13,58	174,620	2.371,34
4	P3F2-JV62	m3	Formigonament per a enceps, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot en obres d'edificació (P - 73)	129,48	139,696	18.087,84

TOTAL Apartat 01.02.02.02.02 52.788,93

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	02	Sistema Estructural
Titol 3	02	Fonamentació
Titol 4	02	Superficial
Apartat	03	Llosa Fonamentació

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	P3C0-3D8D	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 64)	1,76	19.488,600	34.299,94
2	P3Z3-D53G	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió (P - 74)	13,58	333,400	4.527,57
3	P3C5-I5Q0	m3	Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (P - 65)	124,07	166,700	20.682,47

TOTAL Apartat 01.02.02.02.03 59.509,98

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	02	Sistema Estructural
Titol 3	03	Estructura de Formigó In Situ
Titol 4	01	Forjats

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	P4599-KI6G	m3	Formigonament de sostres amb elements resistents industrialitzats amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5 i abocat amb bomba (P - 80)	143,13	114,390	16.372,64
2	P4BI-D9P6	kg	Armadura per a sostres amb elements resistents industrialitzats AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 83)	1,78	21.794,400	38.794,03
3	P4L5-MK9Q	m2	Formació de sostre 12 cm de gruix total, amb planxes col·laborants d'acer galvanitzat i prelacat, de gruix 1 mm, de 200 - 210 mm de pas de malla, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) de 4 a 5 kN/m2, llum menor de 2,8 m, amb una quantia d'1,5 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, armadura AP500 T en malles electrosoldades de 15x30 cm, 6 i 6 mm de D i una quantia de 0,087 m3/m2 de formigonament de sostres amb elements resistents industrialitzats amb formigó per armar HA - 25 / P / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i abocat	48,45	157,000	7.606,65

			amb cubilot (P - 86)			
4	P4L5-MVAW	m2	Formació de sostre 14 cm de gruix total, amb planxes col·laborants d'acer galvanitzat i prelacat, de gruix 1 mm, de 200 - 210 mm de pas de malla, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) de 4 a 5 kN/m2, llum menor de 2,8 m, amb una quantia d'1,5 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, armadura AP500 T en malles electrosoldades de 15x30 cm, 6 i 6 mm de D i una quantia de 0,107 m3/m2 de formigonament de sostres amb elements resistents industrialitzats amb formigó per armar HA - 25 / P / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i abocat amb cubilot (P - 87)	51,16	161,000	8.236,76
5	P312-K3P9	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa amb additiu hidròfug HM - 30 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió (P - 62)	120,94	204,030	24.675,39

TOTAL Titol 4 **01.02.03.01** **95.685,47**

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	02	Sistema Estructural
Titol 3	03	Estructura de Formigó In Situ
Titol 4	02	Murs

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	P4520-LSIZ	m3	Formigonament per a mur, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 20 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (P - 78)	141,66	111,930	15.856,00
2	P4DG-3XQA	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x60 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m (P - 85)	30,51	486,200	14.833,96
3	P4BC-43MU	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 82)	1,83	15.923,700	29.140,37

TOTAL Titol 4 **01.02.03.02** **59.830,33**

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	02	Sistema Estructural
Titol 3	03	Estructura de Formigó In Situ
Titol 4	03	Biga Suport Pretil

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	P4537-M9UI	m3	Formigonament per a bigues inclinades, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 20 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (P - 79)	150,37	76,260	11.467,22
2	P4B3-FJX5	kg	Armadura per a bigues AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 81)	1,78	13.726,800	24.433,70
3	P4D6-3UG1	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb tauler de fusta de pi, per a bigues inclinades de directriu recta, a una alçària <= 5 m (P - 84)	46,54	305,040	14.196,56

TOTAL Titol 4 **01.02.03.03** **50.097,48**

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	02	Sistema Estructural
Titol 3	04	Estructura Prefabricada
Titol 4	01	Pilars

PRESSUPOST

*

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	P4P8-8080	ml	Pilar prefabricat de formigó armat de secció rectangular massissa de 80x80 cm, de 7,35 m d'alçària lliure màxima, per anar vist, amb dues mènsules a una cara, per a cargolar a la base, col·locat amb grua (P - 92)	618,70	330,750	204.635,03
2	P4P8-4060	ml	Pilar prefabricat de formigó armat de secció rectangular massissa de 40x60 cm, de 14 m d'alçària lliure màxima, per anar vist, amb dues mènsules a una cara, per a cargolar a la base, col·locat amb grua (P - 91)	384,30	86,400	33.203,52
3	P4P8-4040	ml	Pilar prefabricat de formigó armat de secció rectangular massissa de 40x40 cm, de 3.9 m d'alçària lliure màxima, per anar vist, amb dues mènsules a una cara, per a cargolar a la base, col·locat amb grua (P - 90)	532,60	3,900	2.077,14

TOTAL Titol 4 01.02.04.01 239.915,69

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	02	Sistema Estructural
Titol 3	04	Estructura Prefabricada
Titol 4	02	Bigues

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	P4P7-8GFV	m	Jàssera prefabricada de formigó pretesat en forma d'L, 50 cm del nervi 50 cm d'alçària del taló i 65 cm d'alçària total amb un moment flector màxim de 800 a 920 kN·m, col.locada (P - 88)	537,50	377,400	202.852,50
2	P4P7-JPR4	m	Jàssera prefabricada de formigó pretesat en forma d'L, 50 cm del nervi 50 cm d'alçària del taló i 80 cm d'alçària total amb un moment flector màxim de 800 a 920 kN·m, col.locada (P - 89)	303,80	14,150	4.298,77

TOTAL Titol 4 01.02.04.02 207.151,27

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	02	Sistema Estructural
Titol 3	04	Estructura Prefabricada
Titol 4	03	Forjats

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	14LVZ00X	m2	Forjat de 30 cm de cantell, de plaques alveolars de formigó pretesat de 120 cm d'ample i 30 cm de cantell. Inclou subministrament, transport i muntatge de placa alveolar de formigó pretesat amb acabat inferior llis i cantells bisellats de secció a determinar per la D.F., d'una longitud màxima a determinar per la casa subministradora. (P - 3)	74,24	1.651,200	122.585,09

TOTAL Titol 4 01.02.04.03 122.585,09

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	02	Sistema Estructural
Titol 3	04	Estructura Prefabricada
Titol 4	04	Nuclis

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	E32GZ020	m2	Mur de plaques massisses prefabricades de formigó armat de 20 cm de cantell. Inclou el subministrament, transport i el muntatge de panell de formigó amb acabat segons la D.F., d'una longitud màxima de	185,00	567,795	105.042,08

			6,35x2,5 m. Inclou retalls de juntes. Inclou el segellat exterior i interior del mur. Inclou part proporcional de massissats, elements i peces especials, muntatge i desmuntatge de l'encofrat per totes les alçades, replanteig realitzat per un topògraf, i tot allò necessari per a deixar la unitat d'obra acabada, segons indicacions en plànols de projecte. (P - 7)		
2	E32GN2TN	m2	Mur de plaques massisses prefabricades de formigó armat de 20 cm de cantell. Inclou el subministrament, transport i el muntatge de panell de formigó amb acabat segons la D.F., d'una longitud màxima de 6,35x2,5 m. Inclou retalls de juntes. Inclou el segellat exterior i interior del mur. Inclou part proporcional de massissats, elements i peces especials, muntatge i desmuntatge de l'encofrat per totes les alçades, replanteig realitzat per un topògraf, i tot allò necessari per a deixar la unitat d'obra acabada, segons indicacions en plànols de projecte. (P - 6)	188,20	271,000	51.002,20

TOTAL Titol 4 **01.02.04.04** **156.044,28**

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	02	Sistema Estructural
Titol 3	04	Estructura Prefabricada
Titol 4	05	Escales

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	E4PQZ001	u	Escala prefabricada de formigó amb superfície acabada segons el projecte i la D.F. Inclou subministrament, transport i muntatge de llosa d'escala de formigó pretesat amb acabat inferior llis. Inclou part proporcional de massissats, elements i peces especials, inclou la col·locació de recolzaments elàstics de neoprè (de les dimensions demanades), replanteig realitzat per un topògraf, i tot allò necessari per a deixar la unitat d'obra acabada, segons indicacions en plànols de projecte. (P - 8)	4.048,00	4,000	16.192,00
2	E4PQZ002	u	Escala prefabricada de formigó amb superfície acabada segons el projecte i la D.F. Inclou subministrament, transport i muntatge de llosa d'escala de formigó pretesat amb acabat inferior llis. Inclou part proporcional de massissats, elements i peces especials, inclou la col·locació de recolzaments elàstics de neoprè (de les dimensions demanades), replanteig realitzat per un topògraf, i tot allò necessari per a deixar la unitat d'obra acabada, segons indicacions en plànols de projecte. (P - 9)	4.637,00	2,000	9.274,00
3	14LVZ000	m2	Llosa escala 8,20x1,20 e=40 cm (P - 1)	419,60	54,635	22.924,85
4	14LVZ001	m2	Llosa escala 6,70x1,20 e=40 cm (P - 2)	469,80	12,300	5.778,54

TOTAL Titol 4 **01.02.04.05** **54.169,39**

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	02	Sistema Estructural
Titol 3	05	Estructura metàl·lica
Titol 4	01	Passarel·les i faroles

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	P442-DFZ0	kg	Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, para vigas formadas por pieza simple, en perfiles laminados en caliente serie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM y UPN, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura y tornillos (P - 75)	3,22	74.774,700	240.774,53

TOTAL Titol 4 **01.02.05.01** **240.774,53**

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1

PRESSUPOST

*

Capítol	02	Sistema Estructural
Titol 3	05	Estructura metàl·lica
Titol 4	02	Pintures i Proteccions

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	P7D6-613L	m2	Pintat ignífug de perfils d'acer amb una capa d'imprimació per a pintura intumescent i tres capes de pintura intumescent, amb un gruix total de 1500 µm (P - 103)	22,91	1.416,703	32.456,67
2	P8B2-G2DY	m2	Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat H, per a classe d'exposició C3, segons UNE-EN ISO 12944-1, format per 3 capes, capa d'imprimació de, capa intermèdia de, i capa d'acabat de, amb un gruix total de protecció de 200 µm, aplicat de forma manual (P - 112)	17,83	1.416,703	25.259,81

TOTAL Titol 4 01.02.05.02 57.716,48

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	02	Sistema Estructural
Titol 3	05	Estructura metàl·lica
Titol 4	03	Altres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	P447-DMDI	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura (P - 77)	4,42	2.500,000	11.050,00
2	P446-DM8A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols (P - 76)	3,62	706,400	2.557,17

TOTAL Titol 4 01.02.05.03 13.607,17

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	03	Sistema d'envolvent i d'acabats exteriors
Titol 3	01	Terres en contacte amb el terreny

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	P7B2-5RJ8	m2	Lámina separadora de polietileno de 150 µm y 144 g/m2, colocada no adherida (P - 102)	1,40	2.044,360	2.862,10
2	P93M-INTD	m2	Solera de formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 20 / XC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55, de gruix 20 cm, abocat amb bomba (P - 120)	44,74	2.044,360	91.464,67
3	P924-ZX6X	m2	Subbase de 30 cm de gruix de grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material (P - 116)	8,82	2.044,360	18.031,26
4	P9G3-DVV6	m	Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm (P - 132)	7,96	680,000	5.412,80
5	P7J3-DN9Q	m	Formació de junt de dilatació, en peces formigonades ´´in situ´´, amb perfil elastomèric d'ànima circular de 250 mm d'amplària, col·locat a l'interior (P - 104)	69,88	100,000	6.988,00
6	P3C0-3D8D	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 64)	1,76	31.368,286	55.208,18

TOTAL Titol 3 01.03.01 179.967,01

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	03	Sistema d'envolvent i d'acabats exteriors
Titol 3	02	Façana
Titol 4	01	Part massissa

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	P63A-ZEXO	m2	Tancament de plaques conformades llises de formigó armat de 20 cm de gruix, de 2 - 3 m d'amplària i 9 -12 m de llargària com a màxim, amb acabat llis, color gris a una cara, col·locades en dispossició horitzontal. Sellejat de 2 cares Pintura inclosa. Acabat fratessat goma. Inclou base de formigó armat de 40x60cm per arrencada de paraments amb un armat bàsic. (P - 98)	133,08	3.665,598	487.817,78

TOTAL Titol 4 01.03.02.01 487.817,78

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	03	Sistema d'envolvent i d'acabats exteriors
Titol 3	02	Façana
Titol 4	02	Obertures

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	PAR5-ZNMY	m2	Porta seccional d'acer galvanitzat de doble xapa amb acabat lacat, de 5,7 m d'amplària x 4,15m, amb operador electromecànic, amb guies i pany, ancorada amb morter de ciment 1:4. acabat pintat (P - 139)	1.588,14	1,000	1.588,14
2	PAD0-Z8WK	u	Porta de planxa d'acer d'una fulla batent amb bastiment en perfil laminat d'acer per a un buit d'obra de 220x100 cm, amb pany i passadors, col·locada, maneta d'acer inox. i acabat pintat segons DF. (P - 137)	299,44	5,000	1.497,20
3	PAD0-Z8WN	u	Porta de planxa d'acer de dues fulles batents amb bastiment amb perfil laminat d'acer, per a un buit d´obra de 220x160 cm, amb pany i passadors, col·locada, maneta d'acer inox. i acabat pintat segons DF. (P - 138)	425,01	16,000	6.800,16

TOTAL Titol 4 01.03.02.02 9.885,50

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	03	Sistema d'envolvent i d'acabats exteriors
Titol 3	02	Façana
Titol 4	04	Acabats exteriors

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	P5ZB3-JSLU	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de 0,8 mm de gruix, 60 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a carener, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d' estanquitat (P - 94)	23,50	27,300	641,55
2	P5ZDC-JC79	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de 0,8 mm de gruix, 50 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a minvell, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d' estanquitat, i segellat (P - 95)	20,11	27,300	549,00
3	P861-6YR7	m2	Folrat de parament vertical amb planxa d'alumini d'1 mm de gruix, acabat lacat color estàndard, treballat al taller, col·locat amb fixacions mecàniques sobre perfileria d'acer galvanitzat amb muntants cada 60 cm (P - 110)	43,35	62,500	2.709,38

4	P5ZF8-4SMW	u	Gàrgola de PVC amb tub de sortida de 90x90 mm2, i 375 mm de llargària, amb cassoleta en angle, soldada sota la impermeabilització (P - 96)	18,89	6,000	113,34
5	PDZ1-42UL	m	Sobreeixidor de 300 mm d'alçada, amb forats colissos en planxa pintada d'acer al carboni de 6 mm de gruix amb la vora superior en dent de serra col·locat amb fixacions mecàniques (P - 160)	25,10	6,000	150,60

TOTAL Titol 4 01.03.02.04 4.163,87

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	03	Sistema d'envolvent i d'acabats exteriors
Titol 3	03	Coberta/Rampa
Titol 4	01	Part massissa

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	P9G0-51BI	m2	Ratllat manual de paviments de formigó (P - 130)	2,76	1.976,040	5.453,87
2	P786-H3OK	m2	Impermeabilización de paramento con pintura tipo poliuretano monocomponente con una dotación de 0,25 kg/m2 aplicada en dos capas (P - 101)	9,69	1.976,040	19.147,83
3	P5Z15-4Z31	m2	Formació de pendents amb formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, de 15 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat (P - 93)	22,72	46,355	1.053,19
4	P9A0-35FT	m3	Paviment de granulat de pedra calcària de grandària màxima 5 a 12 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material (P - 127)	41,32	46,355	1.915,39
5	P9G8-Z6UX	m2	Paviment de 23 cm de gruix formigó amb additiu per a paviment continu per acabar polit acolorit, amb fibres sintètiques HAF-30/A-3-3/F/20-60/IIIa+E, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa+E, escampat des de camió, estesa i vibratge mecànic, remolinat mecànic afegint 4 kg/m2 de pols de quars color. (P - 133)	80,53	1.976,040	159.130,50
6	P9G3-DVV6	m	Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm (P - 132)	7,96	680,000	5.412,80
7	P721-5QJ0	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-2 segons UNE 104402, de dues làmines, de densitat superficial 7,7 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (APP)-40/G amb una armadura FV de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2 i acabat de color estàndard sobre làmina bituminosa d'oxiasfalt LO-40-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2, adherides en calent, prèvia imprimació (P - 100)	33,63	46,355	1.558,92

TOTAL Titol 4 01.03.03.01 193.672,50

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	03	Sistema d'envolvent i d'acabats exteriors
Titol 3	03	Coberta/Rampa
Titol 4	02	Elements de protecció i altres elements

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	PB23-ZFSD	m	Pretil metàl·lic tipus 2, amb certificat CE i nivell H2, d'acer galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació, totalment col·locat segons Plec de Prescripcions Tècniques i detalls plànols (P - 143)	242,26	199,000	48.209,74
2	PB70-HC73	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal, fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos	317,89	8,000	2.543,12

			terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1 (P - 145)			
3	PB70-HC70	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat (P - 144)	5,78	10,000	57,80
4	PB70-HC77	u	Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 (P - 146)	81,28	2,000	162,56
5	PB21-BUJL	m	Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 142)	63,40	35,000	2.219,00

TOTAL Titol 4 01.03.03.02 53.192,22

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	03	Sistema d'envolvent i d'acabats exteriors
Titol 3	05	Passeres exteriors

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	PB11-ZJ04	m	Barana d'acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i Teixit d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), flexible, amb una superfície oberta del 25 a 50 % i un pes de 7 a 10 kg/m2, col·locat, de 110 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella (P - 140)	469,06	150,000	70.359,00
2	P5Z15-4Z31	m2	Formació de pendents amb formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, de 15 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat (P - 93)	22,72	195,000	4.430,40
3	P9A0-35FT	m3	Paviment de granulat de pedra calcària de grandària màxima 5 a 12 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material (P - 127)	41,32	195,000	8.057,40
4	P3C0-3D8D	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 64)	1,76	390,000	686,40
5	P721-5QJ0	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-2 segons UNE 104402, de dues làmines, de densitat superficial 7,7 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (APP)-40/G amb una armadura FV de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2 i acabat de color estàndard sobre làmina bituminosa d'oxiasfalt LO-40-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2, adherides en calent, prèvia imprimació (P - 100)	33,63	195,000	6.557,85
6	P9G9-AIY9	m2	Paviment de formigó amb acabat desactivat superficial de 12 cm de gruix amb fibres sintètiques, abocat des de camió (P - 134)	54,86	195,000	10.697,70

TOTAL Titol 3 01.03.05 100.788,75

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	04	Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors
Titol 3	01	Compartimentació interior vertical
Titol 4	01	Part massissa

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	P6180-5QFE	m2	Paret divisòria per a revestir de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment pòrtland amb filler calcari, traves, brancals i blocs massissats amb formigonament per a parets de blocs de morter de ciment, amb	52,69	442,970	23.340,09

			formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, col·locat manualment i acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment (P - 97)			
2	P654-13168	m2	Envà de plaques de guix laminat amb aïllament de plaques de llana de roca format per estructura senzilla normal amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 78 mm, muntants cada 600 mm de 48 mm d'amplària i canals de 48 mm d'amplària, 1 placa a cada cara, una estàndard (A) de 15 mm i l'altra amb duresa superficial (I) de 15 mm de gruix, fixades mecànicament i aïllament de plaques de llana mineral de roca de resistència tèrmica >= 1,176 m2·K/W (P - 99)	39,21	54,000	2.117,34

TOTAL Titol 4 01.04.01.01 25.457,43

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	04	Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors
Titol 3	01	Compartimentació interior vertical
Titol 4	02	Obertures

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	PAD0-Z8WK	u	Porta de planxa d'acer d'una fulla batent amb bastiment en perfil laminat d'acer per a un buit d'obra de 220x100 cm, amb pany i passadors, col·locada, maneta d'acer inox. i acabat pintat segons DF. (P - 137)	299,44	4,000	1.197,76
2	PAD0-Z8WN	u	Porta de planxa d'acer de dues fulles batents amb bastiment amb perfil laminat d'acer, per a un buit d´obra de 220x160 cm, amb pany i passadors, col·locada, maneta d'acer inox. i acabat pintat segons DF. (P - 138)	425,01	1,000	425,01

TOTAL Titol 4 01.04.01.02 1.622,77

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	04	Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors
Titol 3	01	Compartimentació interior vertical
Titol 4	04	Acabats interiors

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	P89H-4V7C	m2	Pintado de paramento vertical interior de cemento, con pintura al silicato con acabado liso, con una capa de fondo y dos de acabado (P - 111)	12,79	4.372,646	55.926,14
2	P812-6F4G	m2	Arrebossat projectat reglejat, sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de calç per a ús corrent (GP), de designació CSIV-W0, segons UNE-EN 998-1, deixat de regle (P - 108)	20,77	4.372,646	90.819,86

TOTAL Titol 4 01.04.01.04 146.746,00

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	04	Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors
Titol 3	02	Compartimentació interior hortizontal
Titol 4	01	Part massissa

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	P846-9JO3	m2	Cel ras de placa de guix laminat per a cel ras continu de 12.5 de gruix, acabat amb perforacions agrupades i vel, de 2400x1200 mm amb vora afinada (BA) segons la norma UNE-EN 13964, amb un coeficient d'absorció acústica ponderat de 0.45 segons UNE-EN ISO 11654 i	39,02	248,780	9.707,40

classe d'absorció acústica D segons la norma UNE-EN ISO 11654, amb perfileria de mestres fixades directament al sostre col·locades cada 600 mm, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim (P - 109)

TOTAL Titol 4 01.04.02.01 9.707,40

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	04	Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors
Titol 3	02	Compartimentació interior hortizontal
Titol 4	02	Acabats interiors

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	P93G-57PW	m2	Recrescuda del suport de paviments, de 4 cm de gruix, amb morter de ciment 1:4 (P - 118)	10,08	248,780	2.507,70
2	P9C2-D4EJ	m2	Paviment de terratzo llis de gra microgra, de 30x30 cm, preu superior, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, sobre capa de sorra de 2 cm de gruix, per a ús interior industrial (P - 128)	30,47	248,780	7.580,33

TOTAL Titol 4 01.04.02.02 10.088,03

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	04	Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors
Titol 3	03	Escala i rampes interiors
Titol 4	01	Trams i replans

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	P9VD-DRTR	m	Esglaó de pedra artificial de microgra preu alt, d'una peça model americà, amb un cantell polit i abrillantat, i amb 2 tires davanteres buixardades, de 2 cm d'ample, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 (P - 136)	77,60	105,600	8.194,56
2	P93G-57PW	m2	Recrescuda del suport de paviments, de 4 cm de gruix, amb morter de ciment 1:4 (P - 118)	10,08	105,600	1.064,45

TOTAL Titol 4 01.04.03.01 9.259,01

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	04	Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors
Titol 3	03	Escala i rampes interiors
Titol 4	02	Elements de protecció

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	PB12-ZIS9	m	Barana d'acer galvanitzat, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 cm d'alçària, ancorada a cantell de la llosa amb fixacions mecàniques. (P - 141)	147,38	64,800	9.550,22

TOTAL Titol 4 01.04.03.02 9.550,22

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	04	Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors
Titol 3	03	Escala i rampes interiors
Titol 4	03	Acabats interiors

PRESSUPOST

*

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	P811-3EI8	m2	Arrebossat esquerdejat sobre parament horitzontal interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment 1:6 (P - 107)	25,16	291,060	7.323,07
2	P89H-4V7C	m2	Pintado de paramento vertical interior de cemento, con pintura al silicato con acabado liso, con una capa de fondo y dos de acabado (P - 111)	12,79	291,060	3.722,66

TOTAL Titol 4 **01.04.03.03** **11.045,73**

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	05	Sistema de condicionaments i serveis
Titol 3	0A	Electricitat
Titol 4	0T	Xarxa de terra general de l'edifici

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	EE01CT02M	ML	Subm. i col. de cable d'acer inoxidable nu de 95 mm2 amb p.p. d'ancoratges. (P - 14)	14,50	775,000	11.237,50
2	EE01CT03M	ML	Subm. i col. de cable d'acer inoxidable nu de 120 mm2 amb p.p. d'ancoratges. (P - 15)	18,68	25,000	467,00
3	EE07PL02M	UN	Subm. i col. de Piqueta de connexió a terra d'acer inoxidable, de 1500 mm llargària de 16 mm de diàmetre, clavada a terra. S'inclou material auxiliar de muntatge. (P - 19)	45,10	32,000	1.443,20
4	EE07QU01	UN	Subm. i col. de caixa de tierra QUINTELA mod. PCT-C amb pont seccionador de pletina de coure y p.p. d'accesoris. (P - 18)	18,42	3,000	55,26

TOTAL Titol 4 **01.05.0A.0T** **13.202,96**

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	05	Sistema de condicionaments i serveis
Titol 3	0A	Electricitat
Titol 4	0U	L.G.A.

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	EE01HAC9	ML	Subm. i col. de cable de Cu 0'6-1 kV tipus RZ1-K (AS) de (3x300/150)+150 mm2. Classe CPR Cca-s1b,d1,a1. No propagador de l'incendi i baixa emissió de calor (UNE-EN 50399). No propagador de la flama (UNE-EN 60332-1-2). Baixa emissió de fums opacs (UNE-EN 50399 i UNE-EN 61034-2). Caiguda de gotes i partícules inflamades (UNE-EN 50399. Acidesa (UNE-EN 60754-2). S'inclou material auxiliar i terminals. (P - 13)	170,88	125,000	21.360,00
2	EE03AA04M	ML	Subm. i col. de tub de P.V.C. de pared múltiple (interior llisa i exterior corrugada) DN125. Certificat AENOR segons UNE-EN 61386-24, IP-54. Resistència a la compressió > 450 N. Resistència a l'impacte normal. Amb fil passacables. S'incluyen p.p. de maneguets d'unió i taps finals. (P - 17)	4,75	125,000	593,75

TOTAL Titol 4 **01.05.0A.0U** **21.953,75**

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	05	Sistema de condicionaments i serveis
Titol 3	0A	Electricitat
Titol 4	0V	Circuits d'enllumenat i força.

PRESSUPOST

*

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	EE01HA26	ML	Subm. i col. de cable de Cu 0'6-1 kV tipus RZ1-K (AS) de 3x6 mm2. Classe CPR Cca-s1b,d1,a1. No propagador de l'incendi i baixa emissió de calor (UNE-EN 50399). No propagador de la flama (UNE-EN 60332-1-2). Baixa emissió de fums opacs (UNE-EN 50399 i UNE-EN 61034-2). Caiguda de gotes i partícules inflamades (UNE-EN 50399. Acidesa (UNE-EN 60754-2). S'inclou material auxiliar i terminals. (P - 12)	4,79	815,000	3.903,85

TOTAL Titol 4 **01.05.0A.0V** **3.903,85**

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	05	Sistema de condicionaments i serveis
Titol 3	0B	Fontaneria
Titol 4	0W	Escomesa

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	EF00PT27	ML	Subm. i col. de canonada de polietilè d'alta densitat PE100, PN-16, de 90 mm. Fabricada segons UNE-EN 12201. Col·locada dins de rasa. S'inclouen p.p. d'accessoris. (P - 20)	10,86	147,000	1.596,42
2	EF10H402	UN	Subm. i col. de comptador de gran calibre ELSTER MEDICIÓN mod. H4000I tipus Woltmann, DN-110. Característiques: - Mecanisme de mesura totalment extraible del cos del comptador. - Connexions bridades. - Per a aigua freda (50ºC) - PN16. S'inclouen elements de connexió i material auxiliar de muntatge. (P - 25)	1.028,22	1,000	1.028,22
3	EF04MRLB	UN	Subm. i col. de vàlvula de retenció de ferro/bronze, tancament per clapeta oscil·lant, PN-10/16, DN-110, amb brides, juntes i cargols. (P - 24)	321,34	1,000	321,34
4	EF04MFBP	UN	Subm. i col. de filtre colador DN110, PN-16, cos fosa GG-25 i tamís d'acer inoxidable, amb brides, juntes i cargols. (P - 21)	258,06	1,000	258,06
5	EF04MP04	UN	Subm. i col. de purgador automàtic de 1/2´´ tipus boia de columna, amb p.p. d'accessoris i material auxiliar de muntatge. (P - 23)	11,41	1,000	11,41
6	EF31BE08	UN	Subm. i col. de conjunt format per marc i tapa d'arqueta de fosa BENITO HIDRA C2 ref. TH54, classe C-250, de 620x620x50 mm i tapa de 540x540 mm. S'inclou material auxiliar de muntatge. (P - 26)	113,88	1,000	113,88
7	EF04MMBC	ud	Subm. i col. de vàlvula de papallona ferro/inox. PN-16, DN-110, amb brides, juntes, cargols i p.p. de soldadura. (P - 22)	250,56	2,000	501,12

TOTAL Titol 4 **01.05.0B.0W** **3.830,45**

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	05	Sistema de condicionaments i serveis
Titol 3	0B	Fontaneria
Titol 4	0X	Canonades i vàlvules. Circuits de distribució

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	PFB3-ZPE1	m	Tub de polietilè de densitat alta, DN110 (P - 161)	23,76	90,000	2.138,40

TOTAL Titol 4 **01.05.0B.0X** **2.138,40**

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	05	Sistema de condicionaments i serveis

PRESSUPOST

Títol 3	0C	Sanejament
Títol 4	0Y	Connexió xarxa existent

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	EFVAAS01	PA	Connexió a xarxa existent. (P - 27)	588,00	2,000	1.176,00
TOTAL	**Títol 4**		**01.05.0C.0Y**			**1.176,00**

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	05	Sistema de condicionaments i serveis
Títol 3	0C	Sanejament
Títol 4	0Z	Xarxa de pluvials

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	PD781-WBS2	m	Claveguera amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 500, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant elèctric (P - 159)	107,73	10,000	1.077,30
2	PD781-WBS0	m	Claveguera amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 315, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant elèctric (P - 158)	47,69	20,000	953,80
3	PD781-WBRZ	m	Claveguera amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 250, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant elèctric (P - 157)	32,82	172,000	5.645,04
4	PD781-WBRY	m	Claveguera amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 200, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant elèctric (P - 156)	24,30	150,000	3.645,00
5	PD781-WBRX	m	Claveguera amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 160, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant elèctric (P - 155)	19,15	115,000	2.202,25
6	PD781-WBRW	m	Claveguera amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 125, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >=	15,96	145,000	2.314,20

4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant elèctric (P - 154)

TOTAL Titol 4 01.05.0C.0Z 15.837,59

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	05	Sistema de condicionaments i serveis
Titol 3	0C	Sanejament
Titol 4	10	Reixes, claveguerons i canals.

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	PD35-8GKO	u	Pericó de pas de formigó prefabricat, de 60x60x65 cm cm de mides interiors i 5 cm de gruix, per a evacuació d'aigües residuals, inclosa tapa de formigó prefabricat, col·locat (P - 152)	131,97	50,000	6.598,50
2	AC15-D400	m	Subm. i col. de canal de drenatge de formigó polímer de 150 mm d'amplada i reixa metàl·lica ranurada reforçada per al pas de vehicles pesants (classe D400) ACO Multidrain 150 o equivalent. (P - 4)	156,51	50,000	7.825,50
3	AC50-D400	m	Subm. i col. de canal de drenatge de formigó polímer de 500 mm d'amplada i reixa metàl·lica ranurada reforçada per al pas de vehicles pesants (classe D400) ACO Multidrain 500 o equivalent. (P - 5)	515,78	9,000	4.642,02
4	PD59-Z0UT	m	Col·locació de canal per a drenatge urbanització. Acopiada en parcel·la (P - 153)	23,71	480,000	11.380,80

TOTAL Titol 4 01.05.0C.10 30.446,82

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	05	Sistema de condicionaments i serveis
Titol 3	0D	Reg
Titol 4	11	Elements de camp

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	EJ99AR01	UN	Subm. i col. d'arqueta rectangular prefabricada de polietilè, RAIN BIRD sèrie VBA ref. VBA02674 de 50'5x37x30'5 cm. S'inclou tapa VBA02674C i material auxiliar de muntatge. (P - 30)	45,45	6,000	272,70

TOTAL Titol 4 01.05.0D.11 272,70

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	05	Sistema de condicionaments i serveis
Titol 3	0D	Reg
Titol 4	12	Distribució. Cablejat i canalitzacions

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	EE01HA16	ML	Subm. i col. de cable de Cu 0'6-1 kV tipus RZ1-K (AS) de 2x1'5 mm2. Classe CPR Cca-s1b,d1,a1. No propagador de l'incendi i baixa emissió de calor (UNE-EN 50399). No propagador de la flama (UNE-EN 60332-1-2). Baixa emissió de fums opacs (UNE-EN 50399 i UNE-EN 61034-2). Caiguda de gotes i partícules inflamades (UNE-EN 50399. Acidesa (UNE-EN 60754-2). S'inclou material auxiliar i terminals. (P - 11)	0,79	380,000	300,20
2	EE03CO02	ML	Subm. i col. de tub corrugat de P.V.C. no propagador de la flama, de diàmetre exterior 20 mm. Característiques segons norma UNE EN-500086-2-2. Resistència a la compresió 320 N. Resistència a l'impacte 1 J. Temperatures d'utilització -5 a +60 ºC. Grau de protecció	1,06	380,000	402,80

			contra danys mecànics 5 segons norma UNE 20324. IP-42. S'inclou p.p. de grapes. (P - 16)			
3	EJ011005	ML	Subm. i col. de tub de polietilè BD PN-10 32 mm. de diàmetre per a instal·lacions de reg, amb p.p. d'accessoris. (P - 29)	4,63	300,000	1.389,00
4	EJ011003	ML	Subm. i col. de tub de polietilè BD PN-10 25 mm. de diàmetre per a instal·lacions de reg, amb p.p. d'accessoris. (P - 28)	3,51	60,000	210,60

TOTAL Titol 4 01.05.0D.12 2.302,60

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	05	Sistema de condicionaments i serveis
Titol 3	0D	Reg
Titol 4	13	Ajudes d'obra civil

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	EALBRIEGZC	PA	AJUDES DE REG: L'industrial adjudicatari ha d'assumir l'obra civil per deixar la instal.lació completament acabada. Inclou: * Replanteig i marcatge en obra abans d'executar. * Obrir i tapar regates. * Obrir i rematar forats en paraments. * Col.locació i muntatge de passamurs. * Fixació dels suports. * Construcció (inclou càlcul si escau) de petites bancades construïdes amb perfileria metàl.lica per a col.locació d'equips de instal.lacions. * Retirada de les restes d'obra i altres productes de rebuig resultat d'aquests treballs. (P - 10)	399,00	1,000	399,00

TOTAL Titol 4 01.05.0D.13 399,00

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	06	Equipament
Titol 3	09	Sistemes de transport

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	PL20-6TOA	u	Ascensor elèctric sense cambra de maquinària, sistema de tracció amb reductor i corba d'acceleració i desacceleració progressiva, velocitat 1 m/s, nivell de trànsit estàndard, per a 6 persones (càrrega màxima de 480 kg), de 3 parades (recorregut 12 m), habitacle de qualitat bàsica de mides 1250x1000 mm, embarcament simple amb portes automàtiques d'obertura central d'1+1 fulles d'acer inoxidable de 800x2000 mm, portes d'accés automàtiques d'obertura central d'1+1 fulles d'acer inoxidable de qualitat bàsica de mides 800x2000 mm, maniobra col·lectiva de baixada simple, amb marcatge CE segons REAL DECRETO 203/2016 (P - 162)	31.147,26	1,000	31.147,26

TOTAL Titol 3 01.06.09 31.147,26

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	07	Urbanització dels espais exterios
Titol 3	01	Terres en contacte amb el terreny

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	P913-3D94	m3	Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra seleccionada de 35 a 45 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM (P - 113)	6,65	1.756,162	11.678,48
2	P92A-DX8G	m3	Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 100% del PM (P - 117)	31,81	780,516	24.828,21

3	P93L-B3E4	m2	Solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat bomba. (P - 119)	30,90	5.679,220	175.487,90
4	P7B2-5RJ8	m2	Lámina separadora de polietileno de 150 µm y 144 g/m2, colocada no adherida (P - 102)	1,40	1.776,640	2.487,30
5	P924-DX6X	m2	Subbase de 20 cm de gruix de grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material (P - 115)	7,75	1.776,640	13.768,96

TOTAL Titol 3 01.07.01 228.250,85

Obra 01 Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol 07 Urbanització dels espais exterios
Titol 3 02 Fonamentació, contenció terres i elem.estructura

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	P352-ML5I	m3	Fonament de formigó per armar HA - 35 / F / 20 / XC4 + XS3 + XA1 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.45 abocat amb bomba, armat amb 30 kg/m3 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades i encofrat amb una quantia d'1 m2/m3 (P - 63)	237,38	36,288	8.614,05
2	P961-6071	m	Col·locació de vorada sobre base de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, de 25 a 30 cm d'alçària, rejuntada amb morter mixt 1:2:10 (P - 121)	34,81	872,000	30.354,32
3	P923-I4S0	m3	Subbase de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat mitjançant bombeig amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat (P - 114)	129,77	150,000	19.465,50

TOTAL Titol 3 01.07.02 58.433,87

Obra 01 Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol 07 Urbanització dels espais exterios
Titol 3 03 Elements de tancaments i protecció

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	PZ14-HOQ6	ml	Muntatge de tanca perimetral acopiada en obra. Equip de treball. (P - 165)	44,48	25,000	1.112,00

TOTAL Titol 3 01.07.03 1.112,00

Obra 01 Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol 07 Urbanització dels espais exterios
Titol 3 04 Vials i zones d'aparcament

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	P9GA-ZP82	m2	Paviment de formigó amb acabat de textura especial de 12 cm de gruix i acabat imprès, abocat des de camió. Acabat de formigó imprès model ´´Manita Almeria´´. color pissarra. (P - 135)	29,94	1.776,640	53.192,60
2	P9G0-51BK	m2	Lliscat manual de paviments de formigó, afegint 4 kg/m2 de pols de quars gris (P - 131)	1,76	3.902,580	6.868,54
3	P7J5-5QEB	m	Formació de junt amb connectors d'acer en barres corrugades B500S de 80 cm de llargària i 12 mm de diàmetre, col·locats cada 100 cm (P - 106)	3,61	160,000	577,60
4	P9G3-DVV6	m	Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm (P - 132)	7,96	2.600,000	20.696,00

5	P9E1-DN0W	m2	Paviment de panot per a pas de vianants de color amb tacs de 20x20x4 cm, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta (P - 129)	37,62	18,000	677,16
6	P9A0-35FS	m3	Paviment de granulat de pedra granítica de grandària màxima 50 a 70 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material (P - 126)	45,46	58,110	2.641,68
7	P967-EA32	m	Peça recta de formigó per a vorades, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A1 20x14 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural HNE-15/P/40 de 25 a 30 cm d'alçària, i rejuntat amb morter per a ram de paleta (P - 123)	31,21	680,000	21.222,80
8	P963-Z9KR	m	Vorada de peces de 100x20x8 cm, amb un cantell rom, rejuntades, amb morter i col·locat sobre base de formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat. (P - 122)	36,88	192,000	7.080,96
9	PR36-8RUT	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada en sacs de 0,8 m3 i escampada amb mitjans manuals (P - 164)	88,22	444,150	39.182,91
10	P981-V807	m	Rampa per a gual de 120 cm d'amplària, amb peces de formigó per a gual de vianants de doble capa per a posició central, de 120x10 cm, de color, format per 2 peces, col·locat sobre base de formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntat amb morter (P - 124)	216,84	3,600	780,62
11	P983-V8G8	u	Capçal per a gual amb peces de formigó per a gual de vianants de doble capa per a posició lateral, de 120x25 cm, de color, format per 2 peces, col·locat sobre base de formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntat amb morter (P - 125)	209,26	8,000	1.674,08
12	P9G8-Z6UX	m2	Paviment de 23 cm de gruix formigó amb additiu per a paviment continu per acabar polit acolorit, amb fibres sintètiques HAF-30/A-3-3/F/20-60/IIIa+E, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa+E, escampat des de camió, estesa i vibratge mecànic, remolinat mecànic afegint 4 kg/m2 de pols de quars color. (P - 133)	80,53	3.902,580	314.274,77
13	P7J3-DNAA	m	Formació de junt de dilatació, en peces formigonades ´´in situ´´, amb perfil PVC d'ànima quadrada de 250 mm d'amplària, col·locat a l'exterior (P - 105)	29,39	570,000	16.752,30
14	P3C0-3D8D	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 64)	1,76	3.553,280	6.253,77

TOTAL Titol 3 01.07.04 491.875,79

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	07	Urbanització dels espais exterios
Titol 3	08	Senyalització

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	FBA1UVD1	m	Pintat de línia discontínua de 10 cm d'amplària, per a separació de carrils de circulació i girs, amb pintura de doble component reflectora amb una dosificació mínima de 1600 g/m2 i microseferes de vidre amb dosificació de 300 gr/m2 per tal d'incrementar el coeficient de lliscament a un mínim de 0.60 SRT segons norma NLT-175, amb aplicació a máquina autopropulsada, tot inclos (encintats, premarcatge, ...) (P - 33)	2,01	400,000	804,00
2	FBA1UVD6	m	Pintat de línia contínua de 15 cm d'amplària, per a limitació de calçada, amb pintura de doble component reflectora amb una dosificació mínima de 1600 g/m2 i microseferes de vidre amb dosificació de 300 gr/m2 per tal d'incrementar el coeficient de lliscament a un mínim de 0.60 SRT segons norma NLT-175, amb aplicació a máquina autopropulsada, tot inclos (encintats,	2,30	415,000	954,50

			premarcatge, ...) (P - 34)			
3	FBB1UVB0	u	Senyal vertical (d'alumini de 2mm de gruix) preceptiva tipus R disc de prohibició i obligació, de 600 mm de diàmetre, reflexiva H-I, nivell II de retroreflexivitat 250/300 cd/m2 , fixada al suport mitjançant tornilleria, fleje, mènsula o similars (P - 35)	81,29	3,000	243,87
4	FB64U599	u	Subministrament i instal·lació de pilona extraible flexible, resistent als cops, de 10 cm de diàmetre i 110 cm d'alçada total (90 cm per sobre de la rasant) de color vermell (granate) o altre a triar per la D.F., tipus X-last- Sabacaucho, X-Resist DT ADO, C-430 TPU-PLUS FABREGAS, BLUECITY o equivalent, amb dues bandes reflectants. Recobriment superficial resistent al UV, resistent al foc (Classe E). Col·locada, incloent la base extraible, llit de grava drenant, reblert de formigó i clau estandard Ajuntament de Barcelona, l'obra civil, la càrrega i el transport als abocadors del material inservible. (P - 32)	344,13	6,000	2.064,78
5	FB64U596	u	Subministrament i instal·lació de base pr pilona extraible flexible. Col·locada, llit de grava drenant, reblert de formigó i clau estandard Ajuntament de Barcelona, l'obra civil, la càrrega i el transport als abocadors del material inservible. (P - 31)	265,93	6,000	1.595,58
6	PBB8-65KD	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 150)	49,18	6,000	295,08
7	PBBA-EOJF	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 151)	38,14	6,000	228,84
8	PB92-H8NP	u	Placa de senyalització interior de planxa d'acer llisa, amb caràcters alfanumèrics i/o pictogrames, de 20 x 20 cm, amb suport, fixada mecànicament (P - 147)	46,10	30,000	1.383,00
9	PBA4-DXS7	m	Pintat sobre paviment de marca vial transversal discontínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, de 40 cm d'amplària i 0,8/0,4 de relació pintat/no pintat, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada amb màquina d'accionament manual (P - 149)	3,42	100,000	342,00
10	PBA2-FII3	m2	Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i no retrorreflectant, tipus P-NR, amb pintura acrílica de color blanc, aplicada amb mitjans manuals (P - 148)	17,49	20,000	349,80

TOTAL Titol 3 01.07.08 8.261,45

Obra 01 Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol CQ Pla de control de qualitat

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPA0-Z1CQ	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a Control de Qualitat (P - 163)	45.000,00	1,000	45.000,00

TOTAL Capítol 01.CQ 45.000,00

Obra 01 Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol RG Estudi de gestió de residus
Titol 3 00 Residus enderroc

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R2-EU9Q	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 51)	23,03	1.600,698	36.864,07
2	P2R6-4I4M	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 52)	12,42	1.600,698	19.880,67

3	P2RA-EU3Q	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 58)	14,54	2,220	32,28
4	P2RA-EU3T	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 59)	8,43	1.550,628	13.071,79
5	P2RA-EU3J	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus ceràmics inerts amb una densitat 0,8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170103 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 57)	5,82	42,160	245,37
6	P2RA-EU36	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 55)	7,60	5,152	39,16
7	P2RA-EU38	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 56)	-18,18	0,136	-2,47

TOTAL Titol 3 01.RG.00 70.130,87

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1
Capítol	RG	Estudi de gestió de residus
Titol 3	02	Residus obra nova

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R2-EU9Q	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 51)	23,03	272,274	6.270,47
2	P2R6-4I4M	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 52)	12,42	272,274	3.381,64
3	P2RA-EU3Q	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 58)	14,54	52,604	764,86
4	P2RA-EU3T	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 59)	8,43	60,056	506,27
5	P2RA-EU3J	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus ceràmics inerts amb una densitat 0,8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170103 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 57)	5,82	93,835	546,12
6	P2RA-EU2Y	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 53)	0,00	23,862	0,00
7	P2RA-EU30	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 54)	0,00	27,389	0,00
8	P2RA-EU36	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 55)	7,60	10,370	78,81
9	P2RA-EU38	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de	-18,18	4,150	-75,45

PRESSUPOST

*

Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 56)

TOTAL Títol 3 01.RG.02 11.472,72

Obra 01 Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1

Capítol SS Estudi de seguretat i salut

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPA0-01SS	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'estudi i el Pla de Seguretat i Salut. (P - 0)	54.500,00	1,000	54.500,00

TOTAL Capítol 01.SS 54.500,00

Obra 01 Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1

Capítol VA Varis

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	P185-ZPDB	u	Aixecament topogràfic de l'obra acabada segons el 'Plec d'Especificacions Tècniques per al manteniment de la cartografia municipal topogràfica 3D de l'Ajuntament de Barcelona. (P - 38)	1.038,87	1,000	1.038,87
2	PPAU-IM01	pa	Partida alçada a justificar per requeriments de responsables municipals en fase d'obra no descrits en projecte. (P - 0)	2.500,00	1,000	2.500,00
3	PPAU-IM02	pa	Partida alçada a justificar per modificacions d'instal·lacions existents no previsibles en fase de redacció de projecte. (P - 0)	12.500,00	3,000	37.500,00
4	PPAU-IM03	pa	Partida alçada a justificar en concepte d'actuacions complementàries de senyalització horitzontal, senyalització vertical, semafortització o pavimentació dins l'àmbit de l'actuació. (P - 0)	10.500,00	3,000	31.500,00

TOTAL Capítol 01.VA 72.538,87

(*) Branques incompletes

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.00	Treballs previs i replanteig general	59.253,54
Capítol	01.01	Condicionament del terreny	31.366,32
Capítol	01.02	Sistema Estructural	1.707.484,88
Capítol	01.03	Sistema d'envolvent i d'acabats exteriors	1.029.487,63
Capítol	01.04	Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors	223.476,59
Capítol	01.05	Sistema de condicionaments i serveis	95.464,12
Capítol	01.06	Equipament	31.147,26
Capítol	01.07	Urbanització dels espais exterios	787.933,96
Capítol	01.CQ	Pla de control de qualitat	45.000,00
Capítol	01.RG	Estudi de gestió de residus	81.603,59
Capítol	01.SS	Estudi de seguretat i salut	54.500,00
Capítol	01.VA	Varis	72.538,87
Obra	**01**	**Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1**	**4.219.256,76**
		4.219.256,76	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa - Arq-lot1	4.219.256,76
			4.219.256,76

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		4.219.256,76
13 % Despeses Generals SOBRE 4.219.256,76.....		548.503,38
6 % Benefici Industrial SOBRE 4.219.256,76.....		253.155,41
Subtotal		5.020.915,55
21 % IVA SOBRE 5.020.915,55.....		1.054.392,27
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	6.075.307,82

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(SIS MILIONS SETANTA-CINC MIL TRES-CENTS SET EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)

BARCELONA, JUNY DE 2025

BCQ ARQUITECTURA BARCELONA, SLP I STUDIO PUJOL SADOVSKI, SLP

LOT 2

SISTEMA D'ACONDICIONAMENTS I SERVEIS

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa- Inst- lot2
Capítol	05	Sistema de condicionaments i serveis
NIVELL 3	01	Electricitat
NIVELL 4	01	Quadres elèctrics i comptadors

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	EE99CG01	UN	Subm. i col. de QUADRE GENERAL DE DISTRIBUCIÓ (QGD) format per armari metàl·lic combinable, protecció IP-30 amb porta plena. Al seu interior es col·locaran totes les proteccions diferencials i magnetotèrmiques que es descriuen als esquemes i càlculs elèctrics. S'inclou maniobra, doble embarrat amb pletina de coure, bornes, cablejat auxiliar, esquemes elèctrics actualitzats, rètols de fòrmica identificadors de cada element i material auxiliar de muntatge. NOTA: Es sobredimensionarà l'envolvent de manera que permeti una ampliació de l'ordre del 30%. (P - 38)	7.996,54	1,000	7.996,54
2	EE99CU03	UN	Subm. i col. de SUBQUADRE PCI format per cofret modular de superfície metàl·lic SCHNEIDER ELECTRIC sèrie PRAGMA 24 o similar protecció IP-40 amb porta plena. Al seu interior es col·locaran totes les proteccions diferencials i magnetotèrmiques que es descriuen als esquemes i càlculs elèctrics. S'inclou maniobra, embarrat amb pletina de coure, bornes, cablejat auxiliar, esquemes elèctrics actualitzats, rètols de fòrmica identificadors de cada element i material auxiliar de muntatge. NOTA: Es sobredimensionarà l'envolvent de manera que permeti una ampliació de l'ordre del 30%. (P - 39)	3.008,55	1,000	3.008,55
3	EE99CU04	UN	Subm. i col. de SUBQUADRE SALA AFS format per armari metàl·lic combinable SCHNEIDER ELECTRIC sèrie PRISMA PLUS sistema G o similar, protecció IP-30 amb porta plena. Al seu interior es col·locaran totes les proteccions diferencials i magnetotèrmiques que es descriuen als esquemes i càlculs elèctrics. S'inclou maniobra, embarrat amb pletina de coure, bornes, cablejat auxiliar, esquemes elèctrics actualitzats, rètols de fòrmica identificadors de cada element i material auxiliar de muntatge. NOTA: Es sobredimensionarà l'envolvent de manera que permeti una ampliació de l'ordre del 30%. (P - 40)	2.771,38	1,000	2.771,38
4	EE99CU05	UN	Subm. i col. de SUBQUADRE D'EXTERIORS format per armari metàl·lic combinable SCHNEIDER ELECTRIC sèrie PRISMA PLUS sistema G o similar, protecció IP-30 amb porta plena. Al seu interior es col·locaran totes les proteccions diferencials i magnetotèrmiques que es descriuen als esquemes i càlculs elèctrics. S'inclou maniobra, embarrat amb pletina de coure, bornes, cablejat auxiliar, esquemes elèctrics actualitzats, rètols de fòrmica identificadors de cada element i material auxiliar de muntatge. NOTA: Es sobredimensionarà l'envolvent de manera que permeti una ampliació de l'ordre del 30%. (P - 41)	1.801,12	1,000	1.801,12
5	EE99CU06	UN	Subm. i col. de SUBQUADRE DE TELECOMUNICACIONS format per armari metàl·lic combinable SCHNEIDER ELECTRIC sèrie PRISMA PLUS sistema G o similar, protecció IP-30 amb porta plena. Al seu interior es col·locaran totes les proteccions diferencials i magnetotèrmiques que es descriuen als esquemes i càlculs elèctrics. S'inclou maniobra, embarrat amb pletina de coure, bornes, cablejat auxiliar, esquemes elèctrics actualitzats, rètols de fòrmica identificadors de cada element i material auxiliar de muntatge. NOTA: Es sobredimensionarà l'envolvent de manera que permeti una ampliació de l'ordre del 30%. (P - 42)	1.276,12	1,000	1.276,12

PRESSUPOST

TOTAL	**NIVELL 4**	**01.05.01.01**		**16.853,71**
Obra		01	Pressupost 4 2023 002 Rampa- Inst- lot2	
Capítol		05	Sistema de condicionaments i serveis	
NIVELL 3		01	Electricitat	
NIVELL 4		02	Subministrament d'emergència i reactiva	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	EE52AS03	UN	Subm. i col. de bateria automàtica per a la compensació d'energia reactiva SCHNEIDER ELECTRIC mod. VARSET PREMIUM AUTOMATICA SAH ref. VLVAF2P03508AA o similar amb inductàncies antiarmònics. Característiques: Potència: 100 Kvar. Escalonament. 2x25+50 kVar. Tensió. 400 V. trifàsica. Freqüència. 50 Hz. Protecció IP-31. Interruptor automàtic NSX250N a capçalera. Dimensions. 1400x800x600 mm. S'inclou regulació, cablejat i material auxiliar de muntatge. (P - 33)	7.378,78	1,000	7.378,78
2	EE11EM70	UN	Subm. i col. de GRUPS ELECTRÒGENS tipus EMB-825 Construcció AUTOMÀTIC, de 825 kVA, 660 kW de potència màxima en servei d'emergència per fallada de xarxa segons ISO 8528-1. La potència activa (kW) està subjecta a una tolerància de ± 5%. Formats cadascun per: MOTOR DIÈSEL de la marca francesa de motors marins "Baudouin" tipus 6M33G825 / 5, de 697 kW a 1.500 r.p.m., regulador electrònic de velocitat, refrigerat per aigua amb radiador, arrencada elèctrica. ALTERNADOR TRIFÀSIC "LEROY Somer" de 825 kVA, tensió 400 V, freqüència 50 Hz, sense escombretes, amb regulació electrònica de tensió AREP. Capacitat de curtcircuit 3 vegades el intensitat nominal durant 10 segons. Opcionals d'alternador inclosos: VERNÍS DE PROTECCIÓ D'AMBIENT TROPICAL en les debanats. RESISTÈNCIA anticondensació. QUADRE AUTOMÀTIC de control de grup electrògen tipus MP12-SCR5 que realitza la posada en marxa i sincronització del grup per treballar en paral·lel amb els altres grups, rebent una senyal extern d'arrencada (comandament exterior). Aquest tipus de control és el requerit com a solució sense tall tipus AMB -5012. Efectua el repartiment de les càrregues en funció de la potència de cada grup. Els mesuraments d'un grup i del conjunt de grups en paral·lel, alarmes, historial d'esdeveniments i anàlisi d'harmònics es visualitzen en una pantalla TFT color de 5,7 polzades. Opcions del quadre inclosos: RESISTÈNCIA anticondensació PORT ETHERNET amb connector RJ45. En servei automàtic normal fa el servei el mètode ràpid d'arrencada i sincronització de "xè elèctric", en el qual els grups estan ja connectats en paral·lel. Amb l'equip es pot efectuar també la sincronització automàtica pel "mètode clàssic", amb obertura dels grups sense connexió: el que s'utilitza per incorporar a voluntat grups desconnectats als que ja estan en servei, per tal d'ampliar potència, és possible de programar la desconnexió dels generadors en funció de la càrrega. La comunicació entre els quadres MP12-SCR5 dels grups fa innecessària l'existència d'un quadre de transferència si el "SELECTOR DE FUNCIONAMENT TEST". Permet provar el funcionament del grup electrògen de forma manual o automàtica. El grup pot donar servei a xarxa o ser connectat manualment si cal. INTERRUPTOR AUTOMÀTIC tetrapolar de 1250 A de comandament motoritzat que el connecta a posta de grup en servei amb bobina de desconnexió automàtica en actuar qualsevol protecció o en aturar el grup. CARREGADOR ELECTRÒNIC de bateries a més de l'alternador de càrrega de bateries propi del motor dièsel. DOS BATERIES de 12 V, 210 Ah, amb cables, terminals i desconnectador. DIPÒSIT DE COMBUSTIBLE de 990 l, amb indicador de nivell. RESISTÈNCIA CALEFACTORA amb termòstat del líquid refrigerant per assegurar el'arrencada del motor dièsel en qualsevol moment i permetre la connexió ràpida de la càrrega.	49.142,82	2,000	98.285,64

			PINTAT ANTICORROSIÓ en bancada, motor i alternador, contra ambients de categoria de corrosió atmosfèrica C5 *, segons norma ISO-12944. El sistema de pintat emprat garanteix una durabilitat mitjana d'entre 5 i 15 anys. Color de bancada, motor i alternador blau RAL 5017. Tots aquests elements muntats sobre bancada metàl·lica amb antivibradors de suport de les màquines i degudament connectats entre si. El grup es subministra amb líquid refrigerant al 40% d'anticongelant, d'acord amb l'especificació del fabricant del motor dièsel, per a protecció contra la corrosió i cavitació. Es aïllen així mateix en el càrter ple d'oli. Inclou proteccions dels elements mòbils (corretges, ventilador, etc.) i elements molt calents (col·lector d'escapament, etc.), complint amb les directives de la Unió Europea de seguretat de màquines 2006/42 / CE, baixa tensió 2014/35 / UE i compatibilitat electromagnètica 2014/30 / UE. El grup porta el marcatge "CE" i és conforme a la directiva comunitària corresponent. FLEXIBLE metàl·lic de la línia d'escapament d'1 m de protector. SILENCIADOR BÀSIC atenuació de 25 dB (A) d'atenuació, amb brides, contra brides, accessoris de muntatge i suport. Els elements esmunyen les vibracions entre màquines i carcasses. JOC DE Silentblocks per emmotllar els equips de potència. PORTS de sortida des de la fàbrica a la Zona Franca Barcelona., sense embalatge, situant les màquines a peu de camió. SEGUR de transport. Totalment instal·lat, provat i funcionant. (P - 25)			
3	EE11SL01	UN	Subm. i col. de CONJUNT DE SILENCIADORS D'ENTRADA I SORTIDA D'AIRE Model SVA30 tipus G, rectangular de secció 2105 x 2045 (alt x ample) i de 1250 mm de longitud o similar. En caixa de planxa galvanitzada i format per panells de llana de roca de 100 mm. de gruix amb vel protector per impedir l'erosió de la llana al pas de l'aire, col·locats paral·lelament i amb una separació entre panells (pas d'aire) de 70 mm. Atenuació de 30 dB (A) en global A sobre l'espectre característic del soroll d'un grup electrogen (freqüència dominant 125 Hz). Inclou: - Malla de protecció anticollisionats - Suport de peu del silenciador al terra - Marc de perfil d'angle de 60 mm galvanitzat, subministrat solt per la sevamuntatge a la paret o es fixa el silenciador mitjançant una brida d'angle - Persiana de protecció a l'exterior contra la pluja, incorporada a la caixa del silenciador El de sortida inclou a més: - Embocadura de planxa del silenciador al radiador d'una longitud d'uns 500 mm i amb unió elàstica al radiador. S'inclou material auxiliar de muntatge. (P - 26)	4.928,12	2,000	9.856,24
4	EE11BC01	UN	Subm. i col. de BANC DE CÀRREGUES resistiu de 300 kW 400 V 3ph 50Hz. Inclou terminal de control de mà i 10 metres de cable de connexió. Grau de protecció IP-54. Inclou marc amb quatre punts d'hissat Totalment instal·lat, provat i funcionant. (P - 24)	15.240,03	1,000	15.240,03
5	EE14QE01	UN	Subm. i col. de QUADRE DE DISTRIBUCIÓ ESPECIAL mitjançant interruptors automàtics. Inclou: - Un interruptor automàtic tetrapolar de 1.000 A, a la tensió de 400 V, amplatenes de connexió per a un màxim de 8 conductors de fins a 120 mm². - Dos interruptors automàtics tetrapolars de 2.500 A cadascun a la tensió de 400 V, amb platines de connexió per a un màxim de 8 conductors de fins a 240 mm². - Un interruptor automàtic tetrapolar de 630 A, a la tensió de 400 V, amb platines de connexió per a un màxim de 2 conductors de fins a 150 mm². - Connexions internes de potència i de comandament. Tots aquests elements muntats en un armari metàl·lic que es	24.127,85	1,000	24.127,85

subministrarà solt. Mesures 2000 x 2600 x 450 mm alt x ample x profund. Totalment instal·lat, provat i funcionant (P - 27)

TOTAL NIVELL 4 01.05.01.02 154.888,54

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa- Inst- lot2
Capítol	05	Sistema de condicionaments i serveis
NIVELL 3	01	Electricitat
NIVELL 4	03	Canalitzacions principals

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	EE62R310	ML	Subm. i col. de safata metàl·lica de reixeta d'acer galvanitzat de 60x150 mm. Acabat bicromatat classe 5. Fabricada segons IEC 61357. S'inclou cable de coure nu, p.p. d'accessoris i suports. (P - 34)	20,54	330,000	6.778,20
2	EE62SXG600	ML	Subm. i col. de safata perforada de 100x400 mm, galvanitzat sendzimir, pel cablejat de subministrament de grup electrògen. segons UNE-EN 10346. S'inclou tapa, cable de coure nu, p.p. d'accessoris, unions i suports. (P - 36)	24,61	60,000	1.476,60

TOTAL NIVELL 4 01.05.01.03 8.254,80

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa- Inst- lot2
Capítol	05	Sistema de condicionaments i serveis
NIVELL 3	01	Electricitat
NIVELL 4	04	Línies principals

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	EE01HAA8	ML	Subm. i col. de cable de Cu 0'6-1 kV tipus RZ1-K (AS) de 3x70+70+35 mm2. Classe CPR Cca-s1b,d1,a1. No propagador de l'incendi i baixa emissió de calor (UNE-EN 50399). No propagador de la flama (UNE-EN 60332-1-2). Baixa emissió de fums opacs (UNE-EN 50399 i UNE-EN 61034-2). Caiguda de gotes i partícules inflamades (UNE-EN 50399. Acidesa (UNE-EN 60754-2). S'inclou material auxiliar i terminals. (P - 18)	64,71	6,000	388,26
2	EE01HA40	ML	Subm. i col. de cable de Cu 0'6-1 kV tipus RZ1-K (AS) de 5x16 mm2. Classe CPR Cca-s1b,d1,a1. No propagador de l'incendi i baixa emissió de calor (UNE-EN 50399). No propagador de la flama (UNE-EN 60332-1-2). Baixa emissió de fums opacs (UNE-EN 50399 i UNE-EN 61034-2). Caiguda de gotes i partícules inflamades (UNE-EN 50399. Acidesa (UNE-EN 60754-2). S'inclou material auxiliar i terminals. (P - 17)	18,10	500,000	9.050,00
3	EE01HA37	ML	Subm. i col. de cable de Cu 0'6-1 kV tipus RZ1-K (AS) de 5x4 mm2. Classe CPR Cca-s1b,d1,a1. No propagador de l'incendi i baixa emissió de calor (UNE-EN 50399). No propagador de la flama (UNE-EN 60332-1-2). Baixa emissió de fums opacs (UNE-EN 50399 i UNE-EN 61034-2). Caiguda de gotes i partícules inflamades (UNE-EN 50399. Acidesa (UNE-EN 60754-2). S'inclou material auxiliar i terminals. (P - 16)	4,62	908,000	4.194,96
4	EE01HA26	ML	Subm. i col. de cable de Cu 0'6-1 kV tipus RZ1-K (AS) de 3x6 mm2. Classe CPR Cca-s1b,d1,a1. No propagador de l'incendi i baixa emissió de calor (UNE-EN 50399). No propagador de la flama (UNE-EN 60332-1-2). Baixa emissió de fums opacs (UNE-EN 50399 i UNE-EN 61034-2). Caiguda de gotes i partícules inflamades (UNE-EN 50399. Acidesa (UNE-EN 60754-2). S'inclou material auxiliar i terminals. (P - 15)	4,79	6,000	28,74
5	PG3B-E7D7	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x25 mm2, muntat superficialment (P - 131)	9,82	60,000	589,20
6	PG33-E69G	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), per grups electrógens, construcció segons	43,06	7.360,000	316.921,60

			norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x240 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub. (P - 130)			
7	PG33-E697	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), per grups electrógens, construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x120 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 129)	24,84	1.840,000	45.705,60
8	PG33-E43G	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), per grups electrógens, construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x150 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 127)	28,03	700,000	19.621,00
9	PG33-E43D	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), per grups electrógens, construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x95 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 125)	18,77	175,000	3.284,75
10	PG33-E43M	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), per grups electrógens, construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x240 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 128)	41,31	120,000	4.957,20
11	PG33-E43E	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), per grups electrógens, construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x120 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 126)	23,50	30,000	705,00
12	PGK0-11NZP	m	Circuit trifàsic simple amb Cable elèctric de mitja tensió amb conductor d'alumini i d'aïllament extruït, unipolar, de designació RH5Z1-OL, de 240 mm2 de secció, tensió assignada 18/30 kV, conductor d'alumini classe 2, pantalla sobre el conductor semiconductora, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), pantalla sobre l'aïllament semiconductora, protecció contra l'entrada d'aigua simple obturació longitudinal amb cinta inflable, pantalla metàl·lica de cinta d'alumini, coberta exterior de material compost termoplàstic a base de poliolefines de designació DMZ1, lliure d'halògens segons norma UNE-EN 60754-1, de baixa emissió de fums corrosius i tòxics segons norma UNE-EN 60754-2 i de baixa opacitat de fums segons norma UNE-EN 61034-2, classe de reacció al foc Fca segons norma UNE-EN 50575, norma de disseny UNE 211620, col·locat soterrat (P - 132)	71,68	630,000	45.158,40

TOTAL NIVELL 4 01.05.01.04 450.604,71

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa- Inst- lot2
Capítol	05	Sistema de condicionaments i serveis
NIVELL 3	01	Electricitat
NIVELL 4	05	Circuits d'enllumenat i força.

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	EE01HA24	ML	Subm. i col. de cable de Cu 0'6-1 kV tipus RZ1-K (AS) de 3x4 mm2. Classe CPR Cca-s1b,d1,a1. No propagador de l'incendi i baixa emissió de calor (UNE-EN 50399). No propagador de la flama (UNE-EN 60332-1-2). Baixa emissió de fums opacs (UNE-EN 50399 i UNE-EN 61034-2). Caiguda de gotes i partícules inflamades (UNE-EN 50399. Acidesa (UNE-EN 60754-2). S'inclou material auxiliar i terminals. (P - 14)	2,61	621,000	1.620,81

PRESSUPOST

2	EE01HA23	ML	Subm. i col. de cable de Cu 0'6-1 kV tipus RZ1-K (AS) de 3x2,5 mm2. Classe CPR Cca-s1b,d1,a1. No propagador de l'incendi i baixa emissió de calor (UNE-EN 50399). No propagador de la flama (UNE-EN 60332-1-2). Baixa emissió de fums opacs (UNE-EN 50399 i UNE-EN 61034-2). Caiguda de gotes i partícules inflamades (UNE-EN 50399. Acidesa (UNE-EN 60754-2). S'inclou material auxiliar i terminals. (P - 13)	2,29	678,000	1.552,62
3	EE01HA22M	ML	Subm. i col. de cable de Cu 0'6-1 kV tipus RZ1-K (AS) de 3x1'5 mm2. Classe CPR Cca-s1b,d1,a1. No propagador de l'incendi i baixa emissió de calor (UNE-EN 50399). No propagador de la flama (UNE-EN 60332-1-2). Baixa emissió de fums opacs (UNE-EN 50399 i UNE-EN 61034-2). Caiguda de gotes i partícules inflamades (UNE-EN 50399. Acidesa (UNE-EN 60754-2). S'inclou material auxiliar i terminals. (P - 19)	1,66	1.460,000	2.423,60

TOTAL NIVELL 4 01.05.01.05 5.597,03

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa- Inst- lot2
Capítol	05	Sistema de condicionaments i serveis
NIVELL 3	01	Electricitat
NIVELL 4	06	Lluminàries

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	EE02HY02CR	UN	Subm. i col. de central de control per lluminària d'emergència. Característiques: Controlador DALI amb capacitat per gestionar fins a 258 dispositius distribuïts en un mínim de 2 subxarxes independents. Compatible amb lluminàries d'emergència segons la norma IEC 62386-202. Capacitat per realitzar proves funcionals i d'autonomia programades automàticament, així com generació d'informes d'estat. Inclou interfície de xarxa (Ethernet) per a gestió remota i integració amb sistemes de gestió d'edificis (BMS), mitjançant protocols estàndard (p. ex., Modbus TCP/IP, BACnet, etc.). Disposa d'interfície web integrada per a la configuració del sistema sense necessitat de programari addicional. S'inclou font d'alimentació de 230V, material auxiliar de muntatge, programació i posada en marxa. (P - 21)	3.834,37	1,000	3.834,37
2	EE02HY02CT	UN	Subm. i col. de central de control DALI per lluminàries led. Característiques: Controlador DALI amb capacitat per gestionar fins a 512 dispositius distribuïts en un mínim de 4 subxarxes independents. Compatible amb el protocol DALI segons norma IEC 62386, amb suport per a funcions avançades com grups lògics, escenes, sensors i controls d'usuari. Inclou interfície de configuració via web i possibilitat de connexió a xarxa IP per a gestió remota, monitorització i programació horària. Compatible amb sistemes de gestió de l'edifici (BMS) mitjançant protocols estàndard com Modbus TCP/IP, BACnet o KNX. Capacitat de registrar esdeveniments, exportar informes de funcionament i visualitzar l'estat de cada dispositiu DALI. S'inclou font d'alimentació de 230V, material auxiliar de muntatge, programació i posada en marxa. (P - 22)	6.512,31	1,000	6.512,31
3	EE24W102	UN	Subm. i col. de lluminària Led Estanca amb control DALI per sales técniques. Carcassa i tancament de policarbonat i clips d'acer inoxidable de 1200mm, IP66, IK08. Font de llum led de 30 W, 3600 lm, 4000 K. S'inclou material auxiliar de muntatge. (P - 28)	78,17	185,000	14.461,45
4	EE24W103	UN	Subm. i col. de Downlight Led DALI de Ø100mm, 17 W, 1800 lm, 4000 K. S'inclou material auxiliar de muntatge. (P - 29)	103,24	12,000	1.238,88
5	EXPAEL26M	UN	Subm. i col. de lluminària tipus led DALI per a col·locació sobre bàcul. IP65. Construïda en alumini, alumini injectat i acer inoxidable. Vidre de seguretat amb estructura òptica i reflector d'alumini pur anoditzat. Distribució de la llum asimètrica en forma de banda. Potència entre 300W. 19.000Lúmens. 4000K. Apta per funcionament amb corrent	723,86	20,000	14.477,20

			continua o alterna. S'inclou material auxiliar de muntatge. (P - 108)			
6	EXPAEL28M	UN	Subm. i col. de lluminària tipus projector led DALI IP65, de 100W, 14.000LM, 4000K, amb regulació i òptica de 20º. S'inclou material auxiliar de muntatge. (P - 109)	445,79	31,000	13.819,49
7	EE02HY02	UN	Subm. i col. de lluminària d'emergència. Característiques: No permanent. Amb protocol DALI per control centralitzat Autonomia: 1 h. Lúmens: 150-200. Làmpada d'emergència: ILMled. Grau de protecció: IP42 IK04. S'inclou material auxiliar de muntatge. (P - 20)	99,86	14,000	1.398,04
8	EE02HY02KS	UN	Subm. i col. de lluminària d'emergència. Característiques: No permanent. Amb protocol DALI per control centralitzat Autonomia: 1 h. Lúmens: 150-200. Làmpada d'emergència: ILMled. Grau de protecció: IP42 IK04. S'inclou caixa estanca IP65 IK 08 i material auxiliar de muntatge. (P - 23)	128,53	43,000	5.526,79

TOTAL NIVELL 4 01.05.01.06 61.268,53

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa- Inst- lot2
Capítol	05	Sistema de condicionaments i serveis
NIVELL 3	01	Electricitat
NIVELL 4	07	Mecanismes

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	EE44L904M	UN	Subm. i col. d'interruptor unipolar muntats superficialment i els elements necessaris per a la seva col·locació, caixes, plaques, marcs i material auxiliar de muntatge. (P - 32)	11,66	2,000	23,32
2	EE44W601	UN	Subm. i col. de communtador unipolar muntats superficialment i els elements necessaris per a la seva col·locació, caixes, plaques, marcs i material auxiliar de muntatge. (P - 30)	18,88	21,000	396,48
3	EE44W604	UN	Subm. i col. de creuament unipolar muntats superficialment i els elements necessaris per a la seva col·locació, caixes, plaques, marcs i material auxiliar de muntatge. (P - 31)	28,74	4,000	114,96
4	EXPAEL22	UN	Subm. i col. de base d'endoll schuko estanca de superfície amb tapa, IP44, amb connexió per cargols. S'inclou material auxiliar de muntatge. (P - 105)	14,45	32,000	462,40
5	EB04OR06M	UN	Subm. i col. de detector de moviment. Característiques: - Per muntatge superfície al sostre fins a una alçada màxima de 3 m. - Camp de detecció: Fins a 7 m de diàmetre instal·lat a 2'5 m d'alçada. - 360º de detecció. - Alimentació. 230 V. - Apte per lluminàries incandescents, fluorescents, halògenes de baix voltatge i a 230 V, llums de baix consum, downlights i led. - Paràmetres regulables. Temps (10 s a 30 min), sensibilitat lluminosa (3 a 2000 lux) i distància de captació. - IP20. S'inclou material auxiliar de muntatge. (P - 12)	54,53	10,000	545,30
6	EE72CC05	UN	Subm. i col. de caixa COMA mod. Z 57.S2.42 amb finestra per 7 mòduls de 17'5 mm. muntada amb: 2 Preses SHUCKO 2P+T 16 A. 1 Presa CETACT 3P+T 32 A. S'inclouen proteccions magnetotèrmiques i material auxiliar de muntatge. (P - 37)	233,79	3,000	701,37

TOTAL	**NIVELL 4**	**01.05.01.07**		**2.243,83**

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa- Inst- lot2
Capítol	05	Sistema de condicionaments i serveis
NIVELL 3	01	Electricitat
NIVELL 4	08	Legalitzacions

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	ELEGELEC	PA	Legalització del projecte DE BAIXA TENSIÓ, certificats finals d'obra, pagament per part de l'industrial adjudicatari dels visats dels projectes al Col·legi d'Enginyers, taxes pertinents i entregues d'una còpia dels projectes a la propietat. (P - 82)	1.575,00	1,000	1.575,00

TOTAL	**NIVELL 4**	**01.05.01.08**		**1.575,00**

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa- Inst- lot2
Capítol	05	Sistema de condicionaments i serveis
NIVELL 3	02	Telecomunicacions
NIVELL 4	09	Canalitzacions principals

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	EE62R3K000	ML	Subm. i col. de safata perforada d'acer galvanitzat de 100x400 mm. Acabat bicromatat classe 5. Fabricada segons IEC 61357. S'inclou tapa, tabic separadors, cable de coure nu, p.p. d'accessoris i suports. (P - 35)	68,02	210,000	14.284,20

TOTAL	**NIVELL 4**	**01.05.02.09**		**14.284,20**

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa- Inst- lot2
Capítol	05	Sistema de condicionaments i serveis
NIVELL 3	03	Detecció d'incendis
NIVELL 4	0A	Central

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	EXPADE01	UN	Subm. i col. de central d' Incendis per a 4 bucles de potència compartida o 2 bucles d'alta potència ampliables a 8 bucles de potència compartida o 4 d'alta potència amb un màxim de 1000 direccions. L'equip incorpora: * Interfície gràfica mitjançant pantalla tactil de 8,4 polzades customizable i amb menus d'ajuda interactius. * Processador. * Font d'alimentació. * Indicacions generals. * Accés mitjançant targeta RFID o mitjançant clau. * Ports USB i Ethernet. * Unitat indicadora de pantalla tàctil TFT amb 80 LED de zona. * PSU de 5 A per a bateries de 38 AH amb carcassa. Conectable en xarxa. Inclou els següents elements adicionals: * 1 Targeta d'expansió de bucles endollable PLX800 cod. 557.202.842. Proporciona 4 bucles de potència compartida o 2 bucles d'alta potència. * 6 Bateries ref. PS-12380 de 12 V 32 A SLA. S'inclou material auxiliar de muntatge. (P - 95)	3.352,71	1,000	3.352,71
2	EXPADE02	UN	Treballs d'integració de comunicació bidireccional entre la central de detecció i alarma d'incendis del present projecte i la central existent a l'edifici annex, amb les següents característiques Connexió mitjançant enllaç directe per bus de comunicacions, port	1.995,00	1,000	1.995,00

sèrie (RS-485, RS-232) o xarxa TCP/IP, segons compatibilitat dels sistemes instal·lats.
Transmissió d'estats i senyals entre centrals: alarmament, avaries, desconnexions, activació de sortides, etc.
S'inclouen els elements d'interfície necessaris: mòduls de comunicació, convertidors de protocol, panells de repetició, segons requeriments del fabricant.
Cablejat i canalització fins al punt de connexió amb la central remota, segons traçat definit al projecte.
Configuració i proves de comunicació i funcionament entre centrals incloses.
Coordinació amb l'empresa mantenidora de la central existent per garantir la compatibilitat i la correcta integració del sistema.
S'inclou material auxiliar de muntatge. (P - 96)

TOTAL NIVELL 4 01.05.03.0A 5.347,71

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa- Inst- lot2
Capítol	05	Sistema de condicionaments i serveis
NIVELL 3	03	Detecció d'incendis
NIVELL 4	0B	Elements de camp

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	PM15-4ID0	ud	Subm. i col. de sensor de fums òptic per a instal·lació contra incendis analògica, segons norma UNE-EN 54-7, amb base de superfície, muntat superficialment (P - 133)	78,07	49,000	3.825,43
2	EXPADE06	UN	Subm. i col. de polsador direccionable. Simple acció, per a interiors, amb aïllador de curtcircuit integrat; vermell. Avisador manual segons EN 54. Homologat LPCB. S'inclou caixa per a muntatge superficial de polsador CP, mod. C820, vidre per a polsador fabricat en material plàstic deformable, tapa de protecció de polsador, mod. MCP i material auxiliar de muntatge. (P - 97)	49,09	7,000	343,63
3	EXPADE07	UN	Subm. i col. de sirena electrònica per a instal·lació analògica, nivell de potència acústica 102 dB, alimentada des del llaç, so multitò, grau de protecció IP-54, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3, col·locada a l'interior. S'inclou material auxiliar de muntatge. (P - 98)	77,93	4,000	311,72
4	EXPADE08	UN	Subm. i col. de sirena electrònica per a instal·lació convencional i analògica, nivell de potència acústica 100 dB, so multitò, grau de protecció IP-66, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3, col·locada a l'exterior. S'inclou material auxiliar de muntatge. (P - 99)	61,37	3,000	184,11
5	EXPADE09	UN	Subm. i col. de mòdul de comandament, proporciona una sola sortida de relé des del bucle que pot programar-se per a nombroses aplicacions. S'inclou caixa de plàstic blanc, per a muntatge en superfície i material auxiliar de muntatge. (P - 100)	42,89	5,000	214,45
6	EXPADE10	UN	Subm. i col. de mòdul monitor, d'una entrades que destaca per la seva flexibilitat i s'instal·la en les carcasses estàndard. S'inclou caixa de plàstic blanc, per a muntatge en superfície i material auxiliar de muntatge. (P - 101)	62,82	2,000	125,64
7	EXPADE16	UN	Subm. i col. de font d'Alimentació externa 24V/5A amb carregador de bateries i indicacions de funcionament. . S'inclouen 2 bateries de 12Vcc, 12 Ah i material auxiliar de muntatge. (P - 104)	306,35	1,000	306,35
8	EXPADE11	UN	Posada en marxa central incendis i elements de camp, segons oferta. S'inclou formació a l'usuari. S'inclouen dietes i desplaçaments. (P - 102)	2.402,07	1,000	2.402,07
9	EXPADE12	PA	Muntatge d'equips, subministrament i Instal·lació de canalització i cablejat. Cablejat de llaços de bucles (fins a 250 equips per bucle). Sota tub PVC flexible LH M20, M25, M32, M40 i Sota tub d'acer M20, M25. (P - 103)	5.718,47	1,000	5.718,47

TOTAL NIVELL 4 01.05.03.0B 13.431,87

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa- Inst- lot2
Capítol	05	Sistema de condicionaments i serveis
NIVELL 3	04	Extinció d'incendis
NIVELL 4	0C	Equips

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	EI25ED3000	UN	Sum.y col. de equipo contra incendios para BIE. Características: 1 Bomba Jockey. Características: - Motor eléctrico. 2'1 kW, 3000 rpm, IP44. 1 Bombas principal eléctrica. Características: - Motor eléctrico. 11 kW, 3000 rpm, IP55. 1 Cuadro Control B.Eléctrica+Jockey para arranque directo (11 KW). 1 Cuadro Control B.Eléctrica para arranque estrella-triángulo (11 KW). Se incluye: - 1 Cono difusor concéntrico: DN 32-DN 50 PN16 - 1 Válvula de retención DN-50 PN16. - 1 Válvula de mariposa con reductor, indicador visual de posición y contacto para supervisión eléctrica remota DN-50 PN16. - 1 Te pruebas DN50 PN16. - 1 Colector general de impulsión DN-50 PN16. - 1 Acumulador con válvula de aislamiento: 8 litros - 16 bar. - 1 Conjunto de pruebas DN50 PN16. - 1 Caudalímetro DN50. Incorpora los siguientes opcionales: - Cable de alimentación del motor de 3 metros de longitud. Bancada especialmente rígida, con cáncamos de elevación para suspender el equipo durante el transporte y la instalación. 2 Puesta en marcha en España. Certificado de pruebas EN-10204 3.1. Certificado de materiales EN 10204 2.1 Datos de trabajo: Caudal: 12 m³/h. Presión. 83 m. Se incluye colector de pruebas DN-50 PN16, puesta en marcha, documentación y material auxiliar de montaje. (P - 66)	9.515,95	1,000	9.515,95
2	EI25ED4000	UN	Sum.y col. de equipo contra incendios para ROCIDORES. Características: 1 Bomba Jockey. Características: - Motor eléctrico. 2'1 kW, 3000 rpm, IP44. 1 Bombas principal eléctrica. Características: - Motor eléctrico. 22 kW, 3000 rpm, IP55. 1 Cuadro Control B.Eléctrica+Jockey para arranque directo (22 KW). 1 Cuadro Control B.Eléctrica para arranque estrella-triángulo (22 KW). Se incluye: - 1 Cono difusor concéntrico: DN 50-DN 80 PN16 - 1 Válvula de retención DN-80 PN16. - 1 Válvula de mariposa con reductor, indicador visual de posición y contacto para supervisión eléctrica remota DN-80 PN16. - 1 Te pruebas DN80 PN16. - 1 Colector general de impulsión DN-80 PN16. - 1 Acumulador con válvula de aislamiento: 8 litros - 16 bar. - 1 Conjunto de pruebas DN80 PN16. - 1 Caudalímetro DN80. Incorpora los siguientes opcionales: - Cable de alimentación del motor de 3 metros de longitud. Bancada especialmente rígida, con cáncamos de elevación para suspender el equipo durante el transporte y la instalación. 2 Puesta en marcha en España. Certificado de pruebas EN-10204 3.1. Certificado de materiales EN 10204 2.1 Datos de trabajo: Caudal: 1500 l/min. Presión. 65 m. Se incluye colector de pruebas DN-80 PN16, puesta en marcha, documentación y material auxiliar de montaje. (P - 67)	12.758,81	1,000	12.758,81

PRESSUPOST

3	EI25ED5000	UN	Sum.y col. de equipo contra incendios para HIDRANTES. Características: Bomba principal diésel 2 bomba centrífuga modelo N 80-315A con un solo rodete, de aspiración axial PN10, con soporte y eje libre. Unida por acoplamiento con espaciador. Prestaciones nominales y dimensiones principales según norma europea EN 733. Construcción “Back Pull-Out” para un fácil y rápido desmontaje y montaje -Sellado del eje: mediante empaquetadura. -Cuerpo de la bomba: Bronce G-Cu Sn 10 EN 1982 -Rodete: Bronce G-Cu Sn 10 EN 1982 -Motor diésel: 4108 -Potencia: 77 KW Electrobomba jockey 1 bomba modelo MXV-25-212C multicelular vertical monobloc con bocas de aspiración e impulsión del mismo diámetro y dispuestas sobre el mismo eje (in-line). -Cuerpo de la bomba: Acero al cromo-níquel 1.4301 EN 10088 (AISI 304) -Rodete: Acero al cromo-níquel 1.4301 EN 10088 (AISI 304) -Forma constructiva: B5 -Eje: Acero al cromo-níquel 1.4305 EN 10088 (AISI 303) -Cierre mecánico: Metal duro/Carbón/EPDM -Motor eléctrico clase alta eficiencia IE3 -Tensión 230/400V trifásico. Inducción 2 polos a 50Hz de frecuencia -Potencia: 2.2KW (3 CV) Datos de trabajo: Caudal: 140 m3/h. Presión. 92 m.c.a. Se incluye puesta en marcha, documentación y material auxiliar de montaje. (P - 68)	15.490,28	1,000	15.490,28
4	EQ06CI13	UN	Subm. i col. d'equip de dosificació i filtració de l'aigua d'un dipòsit de contraincendis en recirculació CILLIT sèrie FIRE DOSIFIL mod. BWT FIRE DOSIFIL 10. Format per: Estació dosificadora KWZ. Bomba monobloc de recirculació. Quadre elèctric de control de la bomba. Filtre sèrie Patent. Per a un dipòsit de fins a 50 m3 amb una recirculació en 5 hores. Per a un dipòsit de fins a 100 m3 amb una recirculació en 10 hores. S'inclou material auxiliar de muntatge. (P - 94)	2.792,30	1,000	2.792,30
5	EIVADI01	UN	Subm. i col. de nivell electrònic DISIBEINT ELECTRONIC, per a control de nivell de màxim i mínim del dipòsit, control d'emplenat i buidat. Consta dels següents elements, muntats en caixa de superfície HIMEL sèrie 27: 1 Nivell electrònic mod. PNCA per a control de nivell màxim i mínim del dipòsit. Amb selector de buidat-emplenat del dipòsit 1 Protector de sobre-tensions mod. PS3. 1 Base undecal per a relés mod. S3B. 1 Sonda de nivell NRI de 2 electrodes. S'inclou cablejat i canalitzacions entre control de sondes i quadre de comandament de grup, per a maniobra de parada en cas de dipòsit a nivell mínim, cablejat fins a electrovàlvula i p.p. d'accessoris i material auxiliar de muntatge. (P - 73)	522,99	1,000	522,99
6	EF18DI12	UN	Subm. i col. de sonda per a nivell DISIBEINT ELECTRONIC mod. NS suspesa. S'inclou material auxiliar de muntatge. (P - 55)	14,26	3,000	42,78
7	EIVAINPO	UN	Subm. i col. d'indicador de nivell de politges, per a dipòsit d'aigua de 3 mts. d'alçada, per a la lectura vertical a paret, de camp de mesura fins a 2.500 mm. Inclou politges, rotulació de nivell a la paret exterior del dipòsit, cablejat i p.p. d'accessoris. (P - 74)	123,06	1,000	123,06
8	EIVABO09	UN	Subm. i col. de boca d'aspiració dipòsit format per tub d'acer inoxidable DN-32 i PN-16. S'inclou planxa trenca-vèrtex i material auxiliar de muntatge. (P - 72)	105,55	1,000	105,55

PRESSUPOST

9	EIVABO02	UN	Subm. i col. de boca d'aspiració dipòsit format per tub d'acer inoxidable DN-65 i PN-16. S'inclou planxa trenca-vèrtex i material auxiliar de muntatge. (P - 71)	167,25	1,000	167,25
10	EF04MMBD	UN	Subm. i col. de vàlvula de papallona ferro/inox. PN-16, DN-65, amb brides, juntes, cargols i p.p. de soldadura. (P - 54)	148,06	1,000	148,06
11	EF04MBAF	UN	Subm. i col. de vàlvula de bola de llautó de 1 1/4´´ de dos vies, PN25. (P - 49)	21,82	1,000	21,82
12	EF00PB08	ML	Subm. i col. de canonada de paret compacta de P.V.C. de 160 mm segons norma UNE-EN 1329-1, Euroclasse B-s1,d0. S'inclouen p.p. d'accessoris, suports, registres i ventilacions terminals. (P - 44)	26,75	4,000	107,00
13	EF26CM07	UN	Subm. i col. de vàlvula de papallona de PVC-U CEPEX tipus CLASSIC cod. 02586 de Ø 160 mm. S'inclou kit de connexió cod. 09125 i material auxiliar de muntatge. (P - 56)	271,28	1,000	271,28

TOTAL NIVELL 4 01.05.04.0C 42.067,13

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa- Inst- lot2
Capítol	05	Sistema de condicionaments i serveis
NIVELL 3	04	Extinció d'incendis
NIVELL 4	0D	B.I.E. Xarxa de distribució

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	EF01N008	ML	Subm. i col. de canonada d'acer negre DIN 2440 EN 10255 de 3´´, pintat amb una capa d'imprimació i dos d'acabat. S'inclouen p.p. d'accessoris i suports. (P - 48)	44,38	172,000	7.633,36
2	EF01N007	ML	Subm. i col. de canonada d'acer negre DIN 2440 EN 10255 de 2 1/2´´, pintat amb una capa d'imprimació i dos d'acabat. S'inclouen p.p. d'accessoris i suports. (P - 47)	36,76	22,000	808,72
3	EF01N006	ML	Subm. i col. de canonada d'acer negre DIN 2440 EN 10255 de 2´´, pintat amb una capa d'imprimació i dos d'acabat. S'inclouen p.p. d'accessoris i suports. (P - 46)	32,07	9,000	288,63
4	EF01N005	ML	Subm. i col. de canonada d'acer negre DIN 2440 EN 10255 de 1 1/2´´, pintat amb una capa d'imprimació i dos d'acabat. S'inclouen p.p. d'accessoris i suports. (P - 45)	24,14	82,000	1.979,48

TOTAL NIVELL 4 01.05.04.0D 10.710,19

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa- Inst- lot2
Capítol	05	Sistema de condicionaments i serveis
NIVELL 3	04	Extinció d'incendis
NIVELL 4	0E	B.I.E. Elements de camp

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	EI35C2A0	UN	Subm. i col. de conjunt B.I.E. + armari per extintor CHESTERFIRE de superficie, de les següents característiques: # B.I.E. Sèrie 600 mod. 25/2. Característiques: Armari de 600x750x260 mm. amb marc practicable amb xarneres, pintat color gris, amb xarneres i tancament. Debanadora d'alimentació axial, fixa amb sistema d'orientació RIL-GO. Vàlvula de bola amb volant desmultiplicador i vàlvula antirretorn per a manòmetre. Llança RYLMATIC Ø 25 mm. 20 mts. de mànega semirígida ALFLEX Ø 25, certificada N. # ARMARI EXTINTOR: Armari modular mod. MR4M. Dimensions 600x750x260 mm. amb marc per a vidre, pintat. Amb compartiment per a extintor i pannell per col·locació de polsadors i alarmes. S'inclou vidre plàstic i material auxiliar de muntatge. (P - 70)	335,54	7,000	2.348,78

2	EI27RETO	PA	Subm. i col. de rètols indicatius per a les vies d'evacuació i senyalització de sistemes contra-incendis homologats segons normes UNE 23.033-814 i 23-034-88. S'inclou p.p. de material auxiliar de muntatge. (P - 69)	10,11	28,000	283,08

TOTAL NIVELL 4 01.05.04.0E 2.631,86

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa- Inst- lot2
Capítol	05	Sistema de condicionaments i serveis
NIVELL 3	04	Extinció d'incendis
NIVELL 4	0F	Ruixadors Elements de camp

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	EI19770100	UN	Subm. i col. de ruixador penjant. Característiques: - Penjant. - Vela flexible de 1,5m - Diàmetre. 1/2 ´´. - Ampolla de 3 mm. - Resposta ràpida. - Llautó. - Temperatura 68ºC. - Homologat UL / ULC / FM / LPC / vostès. - Factor K = 80. - Cromat. S'inclou tub d'acer negre per a connexió a ramal i material auxiliar de muntatge. (P - 65)	98,63	8,000	789,04

TOTAL NIVELL 4 01.05.04.0F 789,04

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa- Inst- lot2
Capítol	05	Sistema de condicionaments i serveis
NIVELL 3	04	Extinció d'incendis
NIVELL 4	0G	Extintors

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	EI12PO01	UN	Subm. i col. d'extintor portàtil ABC de pols antibrasa de 6 Kgs, eficàcia 21A-113BC, amb suport instal.lat en parament vertical a una alçada màxima de 1'2 m sobre el sòl. (P - 64)	30,66	16,000	490,56
2	EI12CO01	UN	Subm. i col. d'extintor de CO2 (amb mànega i vas difusor) de 5 Kg eficàcia 89B amb suport instal.lat en parament vertical a una alçada màxima de 1'2 m sobre el sòl. (P - 63)	61,50	9,000	553,50
3	EI27RETO	PA	Subm. i col. de rètols indicatius per a les vies d'evacuació i senyalització de sistemes contra-incendis homologats segons normes UNE 23.033-814 i 23-034-88. S'inclou p.p. de material auxiliar de muntatge. (P - 69)	10,11	50,000	505,50

TOTAL NIVELL 4 01.05.04.0G 1.549,56

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa- Inst- lot2
Capítol	05	Sistema de condicionaments i serveis
NIVELL 3	04	Extinció d'incendis
NIVELL 4	0H	Legalitzacions

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	ELEGEXT	PA	Legalització del projecte d'INSTAL·LACIÓ D'INCENDIS, certificat final d'obra, pagament per part de l'industrial adjudicatari del visat del projecte al Col.legi d'Enginyers, taxes pertinents i entrega d'una còpia del projecte a la propietat. (P - 81)	1.575,00	1,000	1.575,00

TOTAL NIVELL 4 01.05.04.0H 1.575,00

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa- Inst- lot2
Capítol	05	Sistema de condicionaments i serveis
NIVELL 3	05	Ventilació
NIVELL 4	0I	Elements de ventilació

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	EA24MFTR01	ud	Subm. i col. de reixa intumescent per a ventilació a través d'elements de compartimentació, EI 60 (integritat davant el foc i aïllament tèrmic durant 60 minuts) de la sèrie FTR dim. 100x100, construida en silicat sòdic forrat en PVC. Marca MADEL o equivalent (P - 6)	49,43	2,000	98,86
2	EA24MFTR02	ud	Subm. i col. de reixa intumescent per a ventilació a través d'elements de compartimentació, EI 120 (integritat davant el foc i aïllament tèrmic durant 120 minuts) de la sèrie FTR + 2 un. DMT-AR (T), dim 200x100, construida en silicat sòdic forrat en PVC. Marca MADEL o equivalent. (P - 7)	96,58	20,000	1.931,60
3	EA24MFTR03	ud	Subm. i col. de reixa intumescent per a ventilació a través d'elements de compartimentació, EI 120 (integritat davant el fuego i aïllament tèrmic durant 120 minuts) de la sèrie FTR + 2 un DMT-AR (T) dim. 150x150, construida en silicat sòdic forrat en PVC. Marca MADEL o equivalent. (P - 8)	104,71	8,000	837,68
4	EA24MFTR10	ud	Masilla intumescent (P - 9)	38,31	6,000	229,86

TOTAL NIVELL 4 01.05.05.0I 3.098,00

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa- Inst- lot2
Capítol	05	Sistema de condicionaments i serveis
NIVELL 3	06	Fontaneria
NIVELL 4	0J	Proveïment d'aigua

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	ENX3EBA1	u	Grup de pressió d'aigua potable 30l/s,50m.c.a., APG 32-5-0-4 VV format per 4 bombes centrífugues model EVMG 32-5-0F5 / 11 tipus ´´en línia´´, multicel·lularvertical, amb una potència unitària per bomba de 11 kW, placa superior icos inferior en fosa, impulsors i difusors d'acer inoxidable AISI 304, eixd'acer inoxidable AISI 316, camisa exterior en acer inoxidable AISI 304, proveïdade tancament mecànic Carbur de Silici / Carboni / FPM, rodaments de boles greixats deper vida, coixinets en contacte amb el líquid en Carbur de tungstè, eix estriat degran robusted mecànica, anells de tancament de tipus flotant, anells de fregament fabricatsen EPDM / AISI 304 juntes tòriques en EPDM. Accionament mitjançant motor normalitzatasíncron, de 2 pols, aïllament classe F, eficiència IE3, protecció IP 55, per a alimentació trifàsica a 400 V 50 Hz. Bancada metàl·lica comuna per a bombes i quadre elèctric; vàlvules antiretorni d'aïllament muntades en impulsió de bombes, col·lector d'impulsió fabricaten acer DN 125; manòmetre; pressòstat d'emergència amb vàlvula d'aïllament. Quadre elèctric de força i control, per a operació totalment automàtica del grup, amb convertidor de freqüència, integrat en una estructura d'armari de xapa d'acer, sobre suport metàl·lic fixat a la bancada (o opcional fixació a la paret) · Microprocessador, per gestió automàtica integral del grup amb alternança entre totes les bombes, incorporat.· Display digital i teclat de programació. · Filtre EMC integrat. · Doble joc de contactors de força. · Guardamotors de protecció per a cada bomba. · Selector Manual-0-automàtic. Interruptor general de tall en càrrega.	10.234,74	1,000	10.234,74

			· Pilots de presència de tensió, bomba en marxa, tret tèrmic i baix nivell reserva d'aigua. · Sistema de funcionament d'emergència mitjançant pressòstat totalment independent del convertidor de freqüència. · Transductor de pressió 4-20 mA.Líneas de força a motors i comandament de pressòstats. · Regulador de nivell per a protecció contra treball en sec model KMS1 10A -3m inclòs. · Interfície RS-485 integrada per fàcil control per bus de comunicacions. Amb els mòduls opcionals es poden connectar variats sistemes de bus de camp inclosos CANOpen, DeviceNet i Profibus DP. · Funcionalitat PLC integrada basada en IEC61131-3, el client pot construir la seva pròpia lògica de control al convertidor, el que permet un programari personalitzat. Grup acord amb el Codi Tècnic de l'Edificació CTE-HS 4. Totalment instal.lat, provat i funcionant. (P - 89)			
2	ENX3EBA2	u	Dipòsit hidropneumàtic per a aigua freda potable, amb membrana de cautxú atòxic sintètic, construït en xapa d'acer amb protecció exterior,sobre superfície fosfatada i imprimació amb acabat al forn, de 200 litresde capacitat, timbrat a una pressió de 16 Bar. Totalment instal.lat, provat i funcionant. (P - 90)	705,34	1,000	705,34
3	ENX3EBA3	u	Col.lector comú d'aspiració fabricat en acer DN 150, amb vàlvules d'aïllament per a cada bomba incorporades, orifici de purga, brides, rodets i peces d'enllaç juntes i cargols, muntat en el grup de pressió. Totalment instal.lat, provat i funcionant. (P - 91)	1.001,58	1,000	1.001,58
4	ENX3EBA4	u	Rellotge programador diari incorporat en quadre elèctric de control del grup de pressió per a alimentació a electrovàlvula ´´by pass´´ 220V. Totalment instal.lat, provat i funcionant. (P - 92)	56,68	1,000	56,68
5	ENX3EBA5	u	Contactes lliures potencial. 1 Joc de contactes lliures de potencial per a senyalització remota a control centralitzat de: Bombes en marxa, tret proteccions i baix nivell (P - 93)	140,78	1,000	140,78
6	EJ71SCH1	u	Dipòsit de polièster vertical tancat (base plana) de superfície, 20.000l. Diàmetre 2500mm i alçada 4.400mm. Col·locat sobre bancada. Fabricat amb resina ortoftálica i incorpora una barrera interior de resina isoftálica. El acabat final de les cisternes de superfície serà una capa exterior de poliuretà. Equipat amb boia i sobreeixidor, a/ ompert automàtic. Boca d'home superior PP (diàmetre 560).Aireació PVC 110. Model Trepovi 20.000L (P - 80)	1.432,59	2,000	2.865,18
7	AFSMRPZ312	m	Subministrament i muntatge de canonada composta amb polipropilè copolímer random PP-R RP ´´Raised Pressure´´ SDR 9 sèrie 4, diàmetre 200 mm i 14,0 mm d'espessor. Canonada fabricada i certificada segons norma UNE EN 15874-2, accessoris fabricats i certificats segons norma UNE EN 15874-3 i sistemes d' unió per termofusió, insercions incorporades i electrofusió certificat segons norma UNE EN 15874,5.Certificat de potabilitat Aimplas segons RD 140/2003. Per ús en instal·lacions de lampisteria (AFS,ACS) i climatització (calefacció,sistemes aigua/ aigua, aigua/aire) amb temperatures compreses entre -15°C y 95°C. Inclosa p/p d'accessoris i material auxiliar per al muntatge i subjecció. Instal·lat amb abraçadora isofònica Niron de goma llisa. Segons norma UNE EN 806-4. Presentació en barres de 4m. color blau Niron, ref. TNIRRRP1259 de la sèrie Niron de ITALSAN. (P - 3)	108,48	20,000	2.169,60
8	AFSMRPZ310	m	Subministrament i muntatge de canonada composta amb polipropilè copolímer random PP-R RP ´´Raised Pressure´´ SDR 9 sèrie 4, diàmetre 160 mm i 17,9 mm d'espessor. Canonada fabricada i certificada segons norma UNE EN 15874-2, accessoris fabricats i certificats segons norma UNE EN 15874-3 i sistemes d' unió per termofusió, insercions incorporades i electrofusió certificat segons norma UNE EN 15874,5.Certificat de potabilitat Aimplas segons RD 140/2003. Per ús en instal·lacions de lampisteria (AFS,ACS) i climatització (calefacció,sistemes aigua/ aigua, aigua/aire) amb temperatures compreses entre -15°C y 95°C. Inclosa p/p d'accessoris i material auxiliar per al muntatge i subjecció. Instal·lat amb abraçadora isofònica Niron de goma llisa. Segons norma UNE EN 806-4. Presentació en barres de 4m. color blau Niron, ref. TNIRRRP1609 de la sèrie Niron de ITALSAN. (P - 2)	99,06	5,000	495,30

PRESSUPOST

9	AFSMRPZ309	m	Subministrament i muntatge de canonada composta amb polipropilè copolímer random PP-R RP ´´Raised Pressure´´ SDR 9 sèrie 4, diàmetre 125 mm i 14,0 mm d'espessor. Canonada fabricada i certificada segons norma UNE EN 15874-2, accessoris fabricats i certificats segons norma UNE EN 15874-3 i sistemes d' unió per termofusió, insercions incorporades i electrofusió certificat segons norma UNE EN 15874,5.Certificat de potabilitat Aimplas segons RD 140/2003. Per ús en instal·lacions de lampisteria (AFS,ACS) i climatització (calefacció,sistemes aigua/ aigua, aigua/aire) amb temperatures compreses entre -15°C y 95°C. Inclosa p/p d'accessoris i material auxiliar per al muntatge i subjecció. Instal·lat amb abraçadora isofònica Niron de goma llisa. Segons norma UNE EN 806-4. Presentació en barres de 4m. color blau Niron, ref. TNIRRRP1259 de la sèrie Niron de ITALSAN. (P - 1)	57,97	25,000	1.449,25
10	EFC1Z305	m	Subministrament i muntatge de canonada composta amb polipropilè copolímer random PP-R RP ´´Raised Pressure´´ SDR 9 sèrie 4, diàmetre 63 mm i 7,1 mm d'espessor. Canonada fabricada i certificada segons norma UNE EN 15874-2, accessoris fabricats i certificats segons norma UNE EN 15874-3 i sistemes d' unió per termofusió, insercions incorporades i electrofusió certificat segons norma UNE EN 15874,5.Certificat de potabilitat Aimplas segons RD 140/2003. Per ús en instal·lacions de lampisteria (AFS,ACS) i climatització (calefacció,sistemes aigua/ aigua, aigua/aire) amb temperatures compreses entre -15°C y 95°C. Inclosa p/p d'accessoris i material auxiliar per al muntatge i subjecció. Instal·lat amb abraçadora isofònica Niron de goma llisa. Segons norma UNE EN 806-4. Presentació en barres de 4m. color blau Niron, ref. TNIRRRP639 de la sèrie Niron de ITALSAN. (P - 57)	12,45	10,000	124,50
11	EFQ33CTK	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 200 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix (P - 58)	14,86	20,000	297,20
12	EFQ3Z310	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 160 mm, de gruix s/RITE, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment Totalment instal·lat, provat i col·locat (P - 61)	13,58	5,000	67,90
13	EFQ3Z309	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 125 mm, de gruix s/RITE, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment Totalment instal·lat, provat i col·locat (P - 60)	14,26	25,000	356,50
14	EFQ3Z305	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 63 mm, de gruix s/RITE, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment Totalment instal·lat, provat i col·locat (P - 59)	6,46	10,000	64,60
15	EN4236G7	u	Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment (P - 85)	125,04	1,000	125,04
16	EN4236F7	u	Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment (P - 84)	73,41	1,000	73,41
17	EN4236A7	u	Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar	39,01	1,000	39,01

			de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment (P - 83)			
18	EN8216G7	u	Vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriment de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), tancament de seient elàstic, muntada superficialment (P - 88)	341,19	1,000	341,19
19	EN8216F7	u	Vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriment de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), tancament de seient elàstic, muntada superficialment (P - 87)	188,02	1,000	188,02
20	EN8216A7	u	Vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriment de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), tancament de seient elàstic, muntada superficialment (P - 86)	57,59	1,000	57,59
21	KJM1AFS1	u	Comptador d'aigua, per velocitat, de llautó, amb unions embridades de diàmetre nominal 4´´, connectat a una bateria o a un ramal (P - 114)	364,49	1,000	364,49
22	KJM1240D	u	Comptador d'aigua, per velocitat, de llautó, amb unions embridades de diàmetre nominal 2´´1/2, connectat a una bateria o a un ramal (P - 113)	287,81	1,000	287,81
23	C02.04.04.13	ud	Manòmetre WITA en bany de glicerina de diàmetre 120 mm, amb diferents escales, fins i tot aixeta de tall i amortidor de pressió. Totalment instal·lat, provat i funcionant. (P - 4)	41,68	2,000	83,36
24	C15.01.05.20	ud	Subministrament i muntatge de vàlvula de buidat amb tancament de palanca de 1" ø, pn-20, amb entroncament de PP de 32 mm. Per termofusió; instal·lada. Inclou realització dels treballs fora de l'horari laboral (caps de setmana, festius i horari nocturn). Fins i tot tot tipus de mitjans auxiliars necessaris per a la correcta execució, segons indicacions del projecte d'execució i de la direcció d'obra. Tot això realitzat garantint les condicions de seguretat i salut en obra i prenent les precaucions necessàries per a garantir el correcte funcionament de les instal·lacions existents en l'edifici. Tot això d'acord amb els documents del projecte d'execució i altres indicacions i documentació, gràfica i escrita, realitzada per la direcció d'obra. Mesura la unitat executada, justificada la seva mesura. Totalment muntat, instal·lat i funcionant. . (P - 5)	20,85	2,000	41,70
25	EEU52952	u	Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2´´ de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 80°C, col·locat roscat (P - 43)	13,60	2,000	27,20
26	FFB1PA01	PA	Connexió a Xarxa AFS edifici/instal·lació existent (P - 112)	194,57	1,000	194,57
27	FDK262B8	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 110)	35,30	1,000	35,30
28	FDKZH9C4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 111)	36,33	1,000	36,33

TOTAL NIVELL 4	**01.05.06.0J**		**21.924,17**

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa- Inst- lot2
Capítol	05	Sistema de condicionaments i serveis
NIVELL 3	06	Fontaneria
NIVELL 4	0K	Canonades i vàlvules. Circuits de distribució

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	PFB3-ZPE1	m	Tub de polietilè de densitat alta, DN110 (P - 120)	23,76	70,000	1.663,20
2	PFB3-ZPE2	m	Tub de polietilè de densitat alta, DN90 (P - 121)	17,02	115,000	1.957,30
3	PFB3-ZPE5	m	Tub de polietilè de densitat alta, DN75 (P - 124)	13,87	10,000	138,70
4	PFB3-ZPE3	m	Tub de polietilè de densitat alta, DN63 (P - 122)	9,30	30,000	279,00
5	PFB3-ZPE4	m	Tub de polietilè de densitat alta, DN50 (P - 123)	6,44	15,000	96,60
6	EF04MBAH	UN	Subm. i col. de vàlvula de bola de llautó de 2´´ de dos vies, PN25. (P - 51)	47,10	4,000	188,40
7	EF04MBAJ	ud	V.BOLA 3´´. (P - 52)	162,83	6,000	976,98

TOTAL NIVELL 4 01.05.06.0K 5.300,18

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa- Inst- lot2
Capítol	05	Sistema de condicionaments i serveis
NIVELL 3	06	Fontaneria
NIVELL 4	0L	Sanitaris i aixetes

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	EXPAFO08	UN	Subm. i col. d'aixeta de servei DN25, sense barrejador. S'inclou material auxiliar de muntatge. (P - 106)	29,66	1,000	29,66

TOTAL NIVELL 4 01.05.06.0L 29,66

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa- Inst- lot2
Capítol	05	Sistema de condicionaments i serveis
NIVELL 3	07	Sanejament
NIVELL 4	0M	Xarxa de pluvials

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	PD7E-Z9B3	m	Clavegueró PVC-U paret massissa, B,DN=90mm, penj.sostr. (P - 118)	37,36	100,000	3.736,00
2	PD7E-49B4	m	Clavegueró amb tub de PVC-U de paret massissa, àrea aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 110 mm, penjat al sostre (P - 117)	39,62	90,000	3.565,80
3	PD7E-49B0	m	Clavegueró amb tub de PVC-U de paret massissa, àrea aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 160 mm, penjat al sostre (P - 116)	52,53	250,000	13.132,50

TOTAL NIVELL 4 01.05.07.0M 20.434,30

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa- Inst- lot2
Capítol	05	Sistema de condicionaments i serveis
NIVELL 3	07	Sanejament
NIVELL 4	0N	Reixes, claveguerons i canals.

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	PD53-B6EH	ud	Subm. i col. de bonera per a sistema d'evacuació sifònic , amb capacitat d'evacuació superior a 18,5 l/s, de fundició dúctil clase C250 amb sistema de fixació modular mitjançant anell de subjecció a pressió que garantitza l'estanqueitat entre membrana i cassoleta, connexió per a tub de sortida de 110 mm de diàmetre en polietilè d'alta densitat. (P - 115)	211,52	12,000	2.538,24

TOTAL NIVELL 4 01.05.07.0N 2.538,24

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa- Inst- lot2
Capítol	05	Sistema de condicionaments i serveis
NIVELL 3	07	Sanejament
NIVELL 4	0O	Ajudes d'obra civil

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	EALBSANEZC	PA	AJUDES DE SANEJAMENT: L'industrial adjudicatari ha d'assumir l'obra civil per deixar la instal.lació completament acabada. Inclou: Replanteig i marcatge en obra abans d'executar. Obrir i tapar regates. Obrir i rematar forats en paraments. Col.locació i muntatge de passamurs. Fixació dels suports. Segellat dels forats de instal.lacions i forats de pas de instal.lacions. Realització de forat de pas de baixants en forjat segons diàmetres de les canonades. Descàrrega i elevació de materials a obra. Retirada de les restes d'obra i altres productes de rebuig resultat d'aquests treballs. (P - 11)	2.720,55	1,000	2.720,55

TOTAL NIVELL 4 01.05.07.0O 2.720,55

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa- Inst- lot2
Capítol	05	Sistema de condicionaments i serveis
NIVELL 3	08	Reg
NIVELL 4	0P	Equips

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	EFVAAF02	ud	Subm. i col. de Grup de pressió amb dipòsit acumulador d'aigua amb bomba exterior centrífuga multietapes horitzontal de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), amb control de nivell mecànic, amb dipòsit de polietilè de 1000 l, motor monofàsic de 230 V i 0,75 kW de potència, IP 44, muntat superficialment (P - 62)	2.977,63	1,000	2.977,63

TOTAL NIVELL 4 01.05.08.0P 2.977,63

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa- Inst- lot2
Capítol	05	Sistema de condicionaments i serveis
NIVELL 3	08	Reg
NIVELL 4	0Q	Elements de camp

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	EXPARI01	UN	Subm. i col. de programador base de 6 estacions HUNTER IC-601-PL, amb caixa de plàstic. S'inclou material auxiliar de muntatge. (P - 107)	421,02	1,000	421,02
2	EJ16HU06	UN	Subm. i col. de sensor d'humitat HUNTER mod. SOIL-CLIK. (P - 79)	135,64	6,000	813,84
3	EJ16HU04	UN	Subm. i col. de sensor de pluja HUNTER RAIN-CLICK-WCR-INT, de ràpida resposta, sense fils. Cos de plàstic. Distància de transmissió del sensor de pluja 76.2 m. Corrent del receptor 22-28 Vca. De 2 a 5 min. per apagar el sistema de reg. S'inclou p.p. de material auxiliar per al seu muntatge (P - 78)	76,14	6,000	456,84
4	EF04MBAG	UN	Subm. i col. de vàlvula de bola de llautó de 1 1/2´´ de dos vies, PN25. (P - 50)	30,93	6,000	185,58
5	EF04MFAF	UN	Subm. i col. de filtre colador de 1 1/2´´. Cos de llautó i filtre d'acer inoxidable. S'inclou material auxiliar de muntatge. (P - 53)	26,28	3,000	78,84

PRESSUPOST

6	EJ04HU15	UN	Subm. i col. de kit de control de zona de goteig HUNTER mod. PCZ-101-25-B. Inclou electrovàlvula PGV-1´´ amb regulador de cabal i regulador de pressió a 1'7 bars. Sortida 3/4´´ femella. S'inclou material auxiliar de muntatge. (P - 75)	75,50	6,000	453,00
7	EJ12NE01	UN	Subm. i col. de vàlvula anti-sifó NETAFIM de ½´´, amb rosca, permet l'entrada d'aire per evitar que els emissors absorbin bruticia a l'interior del sistema . S'inclou material auxiliar de muntatge. (P - 76)	15,51	6,000	93,06
8	EJ12NE02	UN	Subm. i col. de vàlvula NETAFIM de rentat automática de ½´´, normalment oberta que permet el drenatge i la sortida de decantacions formades a la canonada. Pressió de tancament 0'12 atm. Volum de rentat 1'6 l. S'inclou material auxiliar de muntatge. (P - 77)	15,51	6,000	93,06

TOTAL NIVELL 4 01.05.08.0Q 2.595,24

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa- Inst- lot2
Capítol	05	Sistema de condicionaments i serveis
NIVELL 3	08	Reg
NIVELL 4	0R	Ajudes d'obra civil

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	EALBRIEGZC	PA	AJUDES DE REG: L'industrial adjudicatari ha d'assumir l'obra civil per deixar la instal.lació completament acabada. Inclou: * Replanteig i marcatge en obra abans d'executar. * Obrir i tapar regates. * Obrir i rematar forats en paraments. * Col.locació i muntatge de passamurs. * Fixació dels suports. * Construcció (inclou càlcul si escau) de petites bancades construïdes amb perfileria metàl.lica per a col.locació d'equips de instal.lacions. * Retirada de les restes d'obra i altres productes de rebuig resultat d'aquests treballs. (P - 10)	399,00	1,000	399,00

TOTAL NIVELL 4 01.05.08.0R 399,00

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa- Inst- lot2
Capítol	05	Sistema de condicionaments i serveis
NIVELL 3	09	Aire comprimit
NIVELL 4	0S	Distribució

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	PF56-FJK0	m	Tub de coure R250 (semidur) de 88,9 mm de diàmetre nominal, de 2 mm de gruix, segons la norma UNE-EN 1057, soldat per capil·laritat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 119)	69,64	120,000	8.356,80
2	PNG1-H9JW	ud	Válvula de paso para aire comprimido de 80 mm de DN, con conexiones rosca gas hembra G 3" y junta plana macho G 3 1/2", con obturador esférico, según norma UNE 60.708 (P - 134)	333,16	1,000	333,16

TOTAL NIVELL 4 01.05.09.0S 8.689,96

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa- Inst- lot2
Capítol	CQ	Pla de control de qualitat

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPA0-Z1CQ	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a Control de Qualitat (P - 135)	10.000,00	1,000	10.000,00

PRESSUPOST

TOTAL	**Capítol**	**01.CQ**		**10.000,00**

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa- Inst- lot2
Capítol	RG	Estudi de gestió de residus
NIVELL 3	01	Residus construcció

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPA0-01GR	pa	Partida alçada a justificar en concepte de la gestió dels residus generats en obra (càrrega i transport a l'abocador, deposició, abonament del cànon d'abocament i manteniment de l'abocador). (P - 0)	1.351,21	1,000	1.351,21

TOTAL	**NIVELL 3**	**01.RG.01**		**1.351,21**

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa- Inst- lot2
Capítol	SS	Estudi de seguretat i salut

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPA0-01SS	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'estudi i el Pla de Seguretat i Salut. (P - 0)	24.806,36	1,000	24.806,36

TOTAL	**Capítol**	**01.SS**		**24.806,36**

Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa- Inst- lot2
Capítol	VA	Varis

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREI	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPAU-IM01	pa	Partida alçada a justificar per requeriments de responsables municipals en fase d'obra no descrits en projecte. (P - 0)	1.500,00	1,000	1.500,00
2	PPAU-IM02	pa	Partida alçada a justificar per modificacions d'instal·lacions existents no previsibles en fase de redacció de projecte. (P - 0)	5.500,00	3,000	16.500,00
3	PPAU-IM03	pa	Partida alçada a justificar en concepte d'actuacions complementàries de senyalització horitzontal, senyalització vertical, semafortització o pavimentació dins l'àmbit de l'actuació. (P - 0)	10.500,00	3,000	31.500,00

TOTAL	**Capítol**	**01.VA**		**49.500,00**

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.05	Sistema de condicionaments i serveis	864.379,64
Capítol	01.CQ	Pla de control de qualitat	10.000,00
Capítol	01.RG	Estudi de gestió de residus	1.351,21
Capítol	01.SS	Estudi de seguretat i salut	24.806,36
Capítol	01.VA	Varis	49.500,00
Obra	**01**	**Pressupost 4 2023 002 Rampa- Inst- lot2**	**950.037,21**
		950.037,21	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost 4 2023 002 Rampa- Inst- lot2	950.037,21
			950.037,21

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		950.037,21
13 % Despeses Generals SOBRE 950.037,21.....		123.504,84
6 % Benefici Industrial SOBRE 950.037,21.....		57.002,23
Subtotal		1.130.544,28
21 % IVA SOBRE 1.130.544,28.....		237.414,30
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	1.367.958,58

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(UN MILIÓ TRES-CENTS SEIXANTA-SET MIL NOU-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)

BARCELONA, JUNY DE 2025

BCQ ARQUITECTURA BARCELONA, SLP | STUDIO PUJOL SADOVSKI, SLP