



Codi Projecte

Tipus de Projecte

PROJECTE

Títol del Projecte

**PROJECTE EXECUTIU DE MILLORA MEDIAMBIENTAL DE
L'EDIFICI ZFII AL CARRER 60, NÚMERO 21-23 DEL POLÍGON
INDUSTRIAL DE LA ZONA FRANCA DE BARCELONA.
FASE 3 – RENOVACIÓ SISTEMA CLIMATITZACIÓ EDIFICI “O”**

Xarxa

Línia

Àmbit

Ubicació

TMB

**CARRER 60, NÚMERO 21-23
ZONA FRANCA**

Terme Municipal

BARCELONA

Documents

Exemplar

Tom

Data de redacció

**MEMÒRIA I ANNEXES,
PLÀNOLS, PLECS I
PRESSUPOST**

1

1

MARÇ 2025

ÍNDEX GENERAL

DOCUMENT 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEX 1 - QUALITAT

ANNEX 2 - GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX 3 - ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX 4 - PLA DE TREBALLS

ANNEX 5 – CÀLCUL ELÈCTRIC

DOCUMENT 2: PLÀNOLS

DOCUMENT 3: PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT 4: PRESSUPOST

AMIDAMENTS

PRESSUPOST

RESUM DEL PRESSUPOST

ULTIM FULL

DOCUMENT 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÓRIA

DOCUMENT I – MEMÒRIA**INDEX**

1. ANTECEDENTS.....	2	6. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT	18
2. OBJECTE I ABAST DEL PROJECTE	2	7. QUALITAT.....	18
3. TITULAR I EMPLAÇAMENT.....	2	8. GESTIÓ DE RESIDUS.....	19
4. DESCRIPCIÓ GENERAL	3	9. PLA D'OBRA	19
4.1. ANTECEDENTS	3	10. TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA	19
4.2. NORMATIVA ESPECÍFICA.....	3	11. EXPROPIACIONS	19
4.3. OBJECTE I ABAST DEL PROJECTE	3	12. SERVEIS AFECTATS	19
4.4. MÀQUINA REFREDADORA ACTUAL	3	13. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLERTA.....	19
4.5. FUNCIONAMENT DEL CIRCUIT DE CLIMA ACTUAL.....	3	14. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE	19
4.6. ACTUACIONS PER A LA RENOVACIÓ DEL SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ.....	4	15. PRESSUPOST	20
4.7. DESCRIPCIÓ DELS ELEMENTS DE LA INSTAL·LACIÓ	4	16. AUTORS DEL PROJECTE.....	21
4.1. CONNEXIÓ HIDRÀULICA.....	6		
4.1.1. FRED	6		
4.1.2. CALOR	6		
4.2. CARGA ESTRUCTURAL	7		
4.3. CONNEXIÓ ELÈCTRICA	7		
4.4. JUSTIFICACIÓ DEL CÀLCUL ELÈCTRIC.....	8		
4.5. AJUST, PROVES I POSADA EN SERVEI DE LES INSTAL·LACIONS	8		
4.6. ENDERROCS	9		
4.7. OBRA CIVIL	9		
4.8. JUSTIFICACIÓ RITE.....	9		
4.9. PÈRDUES DE CÀRREGA	16		
4.10. MANTENIMENT I GARANTIES.....	17		
4.10.2. PROGRAMA DE GESTIÓ ENERGÈTICA.....	17		
4.10.3. INSTRUCCIONS DE SEGURETAT	17		
4.10.4. INSTRUCCIONS DE MANEIG I MANIOBRA.....	18		
4.10.5. INSTRUCCIONS DE FUNCIONAMENT	18		
5. ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA.....	18		

1. ANTECEDENTS

La Generalitat de Catalunya, a través de la Llei 16/2017, de l'1 d'agost, del canvi climàtic, publicada al DOGC núm. 7426 en data 03/08/2017, estableix la necessitat d'introduir mesures encaminades a mitigar el canvi climàtic i els impactes que s'en deriven de l'escalfament global mitjançant una transformació profunda dels actuals models energètics i productius.

Dins d'aquest marc, Transports Metropolitans de Barcelona impulsa la redacció del **"Projecte executiu de millora mediambiental de l'edifici ZFII al carrer 60, número 21-23 del Polígon Industrial de la Zona Franca de Barcelona"** on es troben situades les oficines centrals de Transports Metropolitans de Barcelona (en endavant TMB), amb l'objectiu d'iniciar la transició cap a una economia neutra en emissions de gasos amb efecte d'hivernacle:

- 1) Sent més eficient en l'ús de recursos.
- 2) Reduint el consum de combustibles fòssils incorporant energies renovables

La redacció del projecte executiu s'encarrega a ACTIVE ENGINEERING SOLUTIONS, s.l., amb NIF B-6664167 i domicili al carrer General Prim, núm. 3 local 3 de Cornellà de Llobregat, codi postal 08940.

L'abast del projecte es divideix en 4 fases d'execució diferenciades que es redacten en projectes independents per gestionar la seva implementació:

- 1) **"Projecte executiu de millora mediambiental de l'edifici ZFII al carrer 60, número 21-23 del Polígon Industrial de la Zona Franca de Barcelona. Fase 1"**, inclou:
 - 1.1. Millores en els sistemes de renovació d'aire interior de les plantes de l'edifici incorporant recuperadors de calor en plantes.
 - 1.2. Millores en l'aïllament tèrmic de l'edifici. Làmines de control solar
 - 1.3. Millores en l'aïllament tèrmic de l'edifici. Trasdós mur de formigó
 - 1.4. Incorporació d'un sistema de generació d'energia fotovoltaica.
- 2) **"Projecte executiu de millora mediambiental de l'edifici ZFII al carrer 60, número 21-23 del Polígon Industrial de la Zona Franca de Barcelona. Fase 2"**, inclou:
 - Millores en el sistema d'enllumenat de l'edifici substituint les llumeneres actuals per llumeneres tipus LED.
- 3) **"Projecte executiu de millora mediambiental de l'edifici ZFII al carrer 60, número 21-23 del Polígon Industrial de la Zona Franca de Barcelona. Fase 3"**, inclou:
 - Millores en el sistema de climatització de l'edifici reemplaçant les màquines climatitzadores actuals per noves màquines fred-calor més eficients.
 - Eliminació del consum de gas de l'edifici substituint les actuals calderes per bombes de calor elèctriques a incorporar als nous sistemes de climatització i recuperació de calor equipats en les fases 1 i 3 d'execució.
- 4) **"Projecte executiu de millora mediambiental de l'edifici ZFII al carrer 60, número 21-23 del Polígon Industrial de la Zona Franca de Barcelona. Fase 4"**, inclou:
 - Renovació de façana exterior.

2. OBJECTE I ABAST DEL PROJECTE

L'objecte del projecte és desenvolupar a nivell constructiu les solucions de millora mediambiental a incorporar a l'edifici ZFII situat al carrer 60, número 21-23 del Polígon Industrial de la Zona Franca de Barcelona on es situen les oficines centrals de TMB.

Aquest projecte inclou la Fase 3 d'execució del **"Projecte executiu de millora mediambiental de l'edifici ZFII al carrer 60, número 21-23 del Polígon Industrial de la Zona Franca de Barcelona. Fase 3.1 – Renovació sistema de climatització. Mòdul O"**

Dins del projecte s'inclou la renovació en una primera fase de la màquina de refrigeració de l'edifici O i eliminació de la caldera de gas substituint-les per nova màquina climatitzadora i bomba de calor. L'abast del projecte finalitza a les actuals bombes de distribució d'aigua cap a la xarxa hidràulica dels edificis, no essent objecte del projecte la renovació de la xarxa hidràulica interior dels edificis ni la substitució dels equips finals de climatització (fancoils).

El present document defineix les actuacions a dur a terme a nivell d'instal·lacions i arquitectura que caldrà executar per tal d'implementar les millores mediambiental proposades, i defineix els materials a emprar i les seves condicions d'instal·lació i d'execució.

El present projecte incorpora com annex un estudi d'eficiència energètica i millora ambiental de les actuacions proposades.

3. TITULAR I EMPLAÇAMENT

El titular de la instal·lació i l'emplaçament de les actuacions a realitzar es:

TRANSPORTS METROPOLITANS DE BARCELONA, S.A.

CIF: A-08016081

C/60, Núm. 21, Sector A Polígon Industrial Zona Franca

08040 Barcelona

L'edifici de ZFII és un edifici integrat per dos blocs de set plantes, més planta baixa, planta coberta, planta sobre coberta i planta soterrani.

L'edifici de ZFII és un edifici aïllat dividit en quatre mòduls. Les oficines centrals de TMB es troben situades en els dos mòduls centrals (mòdul O i mòdul N). La construcció de l'edifici data de l'any 1975 i disposa d'una planta soterrani, una planta baixa, set plantes i dos plantes coberta i sobre coberta. La planta soterrani allotja l'aparcament, zones d'arxiu, serveis i magatzems. Part de la planta baixa es destina a la recepció de l'edifici (control d'accés inclòs) i serveis generals, les set plantes superiors es destinen a usos administratius, i les plantes coberta i sobre coberta es destinen a instal·lacions de l'edifici.

4. DESCRIPCIÓ GENERAL

4.1. ANTECEDENTS

Actualment el sistema de climatització de cadascun dels edificis està compostat per dos màquines refredadores que prodexien només aigua freda. Aquestes màquines són antigues, tenen un consum molt elevat i tenen una eficiència molt pobre. A banda requereixen d'una caldera de gas per produir aigua calenta per l'edifici.

Per motius d'obsolescència i final de vida útil de certs components dels equips de climatització dels edificis, es proposa millorar el sistema de climatització canviant les refredadores actuals per unes unitats climatitzadores. Juntament amb aquesta intervenció es substituïxin les calderes de gas actuals per bombes de calor aigua – aigua, en la línia del que estableix la Directiva (UE) 2024/1275 del Parlament Europeu i del Consell, de 24 d'abril del 2024, relativa a l'eficiència energètica dels edificis, amb l'objectiu final de millorar la funcionalitat, l'eficiència i la sostenibilitat de les instal·lacions de climatització dels edificis de TMB.

4.2. NORMATIVA ESPECÍFICA

S'ha pres com a referència, per a tots els àmbits aplicables al present projecte, la següent legislació:

- Reial Decret 552/2019, de 27 de Setembre, pel que s'aprova el Reglament de Seguretat per instal·lacions frigorífiques i les seves instruccions tècniques complementàries.
- Reial Decret 2060/2008, de 12 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament d'equips a pressió i les instruccions tècniques complementàries. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç (BOE número 31 de 5/2/2009).
- Reial Decret 1826/2009, de 27 de Novembre, pel que es modifica el Reglament de Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis, aprovat pel Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol.
- Reial Decret 238/2013, de 5 d'abril, pel que es modifiquen determinats articles i instruccions del Reglament de Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis, aprovat pel Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol.
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.

4.3. OBJECTE I ABAST DEL PROJECTE

L'objectiu d'aquest document és establir les bases i les especificacions tècniques necessàries per dur a terme la renovació de les instal·lacions actuals de refrigeració dels edificis de TMB. Aquesta renovació té com a finalitat principal la substitució de les actuals màquines refredadores per una nova generació de sistemes que no només siguin capaços de proporcionar refredament eficient, sinó també de generar calor de manera simultània i independent a les diferents plantes dels dos edificis.

La decisió d'optar per una màquina refredadora capaç de generar tant fred com calor es veu reforçada per la disposició específica dels edificis, amb una orientació parcial cap al Nord i una altra cap al Oest. Aquesta disposició crea una situació única on, en diferents àrees dels edificis, es manifesta una

simultaneïtat de càrregues, ja que mentre una part de l'edifici pot requerir refredament, una altra pot necessitar escalfament simultàniament.

La orientació dual dels edificis de TMB no només és una característica arquitectònica sinó també un factor clau que influirà directament en les demandes energètiques. Aquesta simultaneïtat de càrregues és una oportunitat estratègica, ja que permet que una única màquina refredadora sigui capaç de satisfer dues necessitats oposades en àrees adjacents. Aquesta eficiència en l'ús de la tecnologia contribueix significativament a l'objectiu més ampli d'optimitzar la gestió energètica dels edificis.

És en aquest context que la capacitat de la nova màquina refredadora per recuperar el calor de condensació es converteix en un element crucial. Aprofitar aquest calor residual per re introduir-lo al sistema proporciona una solució eficient per escalfar àrees de l'edifici que requereixen calor, creant un sistema integral i sostenible. Aquesta funcionalitat no només millora l'eficiència energètica, sinó que també redueix la dependència de fonts externes d'escalfament, contribuint a una operació més autònoma i sostenible dels edificis de TMB.

El present projecte implica una transformació completa del circuit hidràulic existent fins a les bombes d'impulsió d'aigua, així com la definició dels materials que s'empraran. Aquesta modificació assegurarà no només la integració eficaç de les noves màquines climatitzadores, sinó també la correcta circulació del fluid caloportador en tot el sistema.

Dins de l'àmbit d'aquest projecte, no només es considerarà la perspectiva tècnica, sinó que també s'avaluaran les repercussions arquitectòniques i mediambientals de la intervenció.

4.4. MÀQUINA REFREDADORA ACTUAL

L'equip actualment en ús és la Yaes Air Cooled Screw Chiller R407C, una màquina refredadora amb refrigerant R407C, la qual està exclusivament dissenyada per a la funció de refredament. Aquest sistema opera sota condicions estàndard, utilitzant una temperatura d'entrada d'aigua de refredament de 12°C i produint una sortida d'aigua de 7°C per a aquest propòsit.

4.5. FUNCIONAMENT DEL CIRCUIT DE CLIMA ACTUAL

El sistema actual de climatització i calefacció dels edificis de TMB es basa en una combinació de màquina refredadora per al procés de refrigeració i una caldera de gas per al procés de calefacció. L'edifici disposa d'equips fancoils, que són les unitats terminals responsables de la transferència de fred-calor, i que tenen una configuració amb un sistema de 4 tubs, cosa que els permet realitzar tant el procés de refredament com el d'escalfament. Aquesta característica ofereix flexibilitat en la regulació de la temperatura ambient, totalment necessària donades les característiques i orientació de l'edifici.

Actualment, per habilitar la funcionalitat de fred i calor, les màquines refredadores i la caldera de gas estan funcionant de manera paral·lela. Aquesta integració possibilita l'escalfament del circuit hidràulic i el refredament de forma simultània.

El funcionament del sistema es basa en la circulació d'aigua pels conductes hidràulics. En funció de la necessitat de climatització, ja sigui per aportar calor o fred, s'activa la refredadora o la caldera de gas. La refredadora refreda l'aigua del circuit hidràulic i l'emmagatzema en un dipòsit. Posteriorment, aquesta aigua refredada arriba als fancoils. D'altra banda, la caldera de gas escalfa l'aigua del circuit hidràulic mitjançant la combustió del gas. Després, emmagatzema l'aigua escalfada en un dipòsit i, finalment, aquesta arriba als fancoils per calefactar l'espai. Aquest sistema dual assegura una resposta personalitzada a les necessitats de calefacció i refredament dels usuaris dels edificis de TMB.

La proposta de millora del projecte busca una solució més integrada i eficient mitjançant la implementació de noves màquines climatitzadores de 4 tubs, integrant en una mateixa màquina la

producció de fred i calor de forma simultània, eliminant la dependència de la caldera de gas i millorant la versatilitat del sistema.

4.6. ACTUACIONS PER A LA RENOVACIÓ DEL SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

Primerament s'efectuarà una modificació total al circuit hidràulic des de la banda de les refredadores fins a les bombes d'impulsió de l'aigua, paral·lelament al circuit existent, deixant-lo preparat per l'eliminació de les calderes. També s'instal·laran les bombes de calor deixant-les preparades per a la seva posta en servei junt amb les noves màquines climatitzadores.

Seguidament, es realitzarà la substitució de les màquines refredadores actuals per una màquina climatitzadora, posant en servei el nou circuit hidràulic de calefacció que es connectarà als baixants de l'edifici anul·lant la instal·lació de la caldera.

Una vegada efectuada la modificació anterior i posta en marxa de les noves màquines climatitzadores que permetran generar simultàniament fred - calor, es realitzarà la retirada de la caldera de gas i instal·lació de gas de l'edifici.

Durant l'execució dels treballs de substitució la màquina refredadora de l'edifici O per la nova climatitzadora, es mantindrà operativa la instal·lació de refrigeració i calefacció de l'edifici O a través de la màquina refredadora i caldera de l'edifici N i del by-pass dels tubs existents a la instal·lació entre els dos edificis.

4.7. DESCRIPCIÓ DELS ELEMENTS DE LA INSTAL·LACIÓ

4.7.1. CLIMATITZADORA

A l'hora de fer el canvi de màquina refrigeradora per una climatitzadora, s'estudiem dues opcions molt similars en aspectes tècnics i funcionament, però amb diferències respecte el tipus de refrigerant que utilitza.

La diferència entre els líquids refrigerants són les següents:

- Líquid R410A

- Barreja de R-32 i R125 i formen una barreja gairebé pura.
- En cas de fugues, es pot reomplir fàcilment.
- No és inflamable.
- Molt eficient i bones propietats termodinàmiques.
- No té efecte nociu sobre la capa d'ozó, ODP = 0.

- Líquid R454B

- En cas de fugues, es pot reomplir fàcilment.
- Barreja zeotròpica ligerament inflamable.
- Millor eficiència que el líquid R410A i bones propietats termodinàmiques.
- No té efecte nociu sobre la capa d'ozó, ODP = 0.
- Poder calorífic molt eficient.

Es proposa la utilització de la refredadora YORK YCH0590-SRL-4P o equivalent que utilitza el líquid refrigerant R454B, per les seves característiques davant la tipologia d'edifici Nord – Oest. Al poder tenir consums simultanis de fred i calor, la refredadora recuperarà part de l'energia que dissiparia al medi ambient per introduir-la de nou a l'edifici actuant per refredar o escalfar quan sigui necessari.

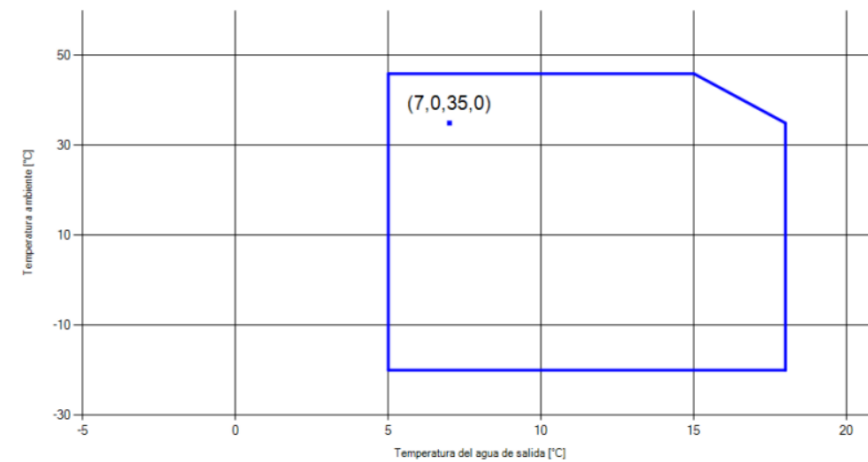
S'ha escollit aquest tipus de refredadora amb el líquid refrigerant R454B per l'eficient poder calorífic que té davant aquest tipus d'edificació. A més, gràcies a les seves característiques termodinàmiques permet utilitzar compressors més compactes i canonades de menor diàmetre amb el conseqüent estalvi d'espai.

La màquina climatitzadora proposada és el model YORK YCH0590-SRL-4P o equivalent, amb les següents característiques bàsiques:

- Gas refrigerant R-454B.
- Càrrega refrigerant: 140 kg.
- Circuits frigorífics: 2
- Refrigeració:
 - Potència frigorífica: 486,3 kW
 - Potència total absorbida 182,6 Kw
 - Parcialització: 100%
 - EER 2,66
 - SEER 4,34
- Calefacció:
 - Potència calorífica: 563,5 kW
 - Potència total absorbida 168,6Kw
 - Parcialització: 100%
 - COP 3,34
 - SCOP 3,6
- Refrigeració + Calefacció:
 - Potència calorífica: 674,5 kW
 - Potència frigorífica 518,9 kW
 - Potència total absorbida 158,4 Kw
 - Parcialització: 100%
 - TER 7,53

Els límits operatius de les màquines són els següents:

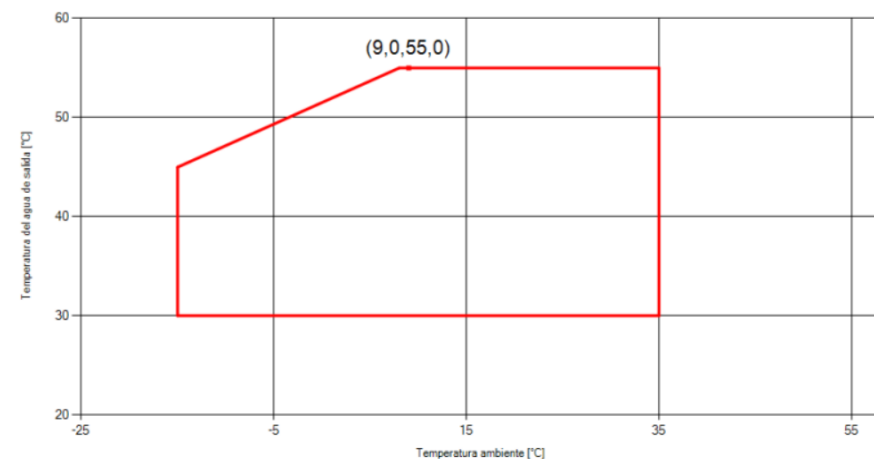
CAMP OPERATIU: REFRIGERACIÓ



En cas de refredament, el rang de treball de temperatura ambient és de -15°C a 45°C i el rang de temperatura de la sortida de l'aigua és de 5°C a 17°C.

El punt òptim d'operació de la màquina en mode refrigeració és a temperatura ambient de 35°C i una temperatura de sortida de 7°C.

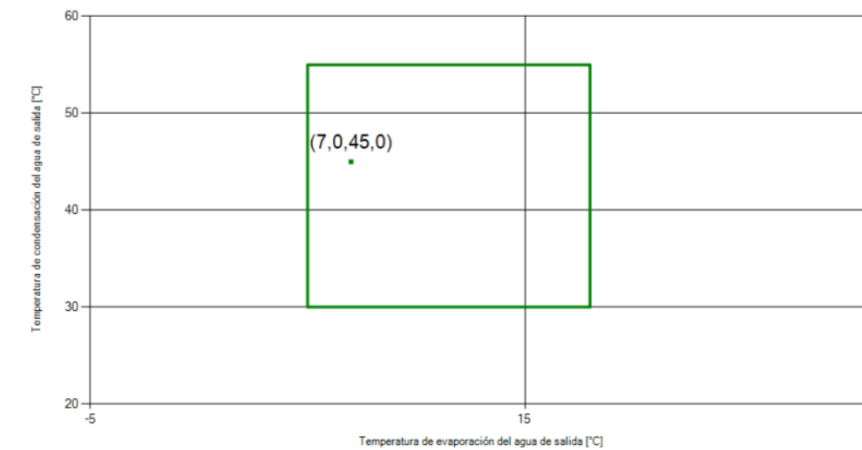
CAMP OPERATIU: CALEFACCIÓ



En cas de calefacció, el rang de treball de temperatura ambient és de -10°C a 35°C i el rang de temperatura de la sortida de l'aigua és de 30°C a 55°C.

El punt òptim d'operació de la màquina en mode calefacció és a temperatura ambient de 9°C i una temperatura de sortida de 55°C.

CAMP OPERATIU: REFRIGERACIÓ + CALEFACCIÓ



En cas de refredament i l'escalfament simultàniament, el rang de funcionament es troba entre 6°C i 18°C la temperatura d'evaporació de l'aigua de sortida aproximadament i entre 30°C i 55°C la temperatura de condensació de l'aigua de sortida.

4.7.2. BOMBA DE CALOR (BOOSTER)

A l'hora d'incorporar els nous boosters, hi ha dues opcions molt destacables que encaixen perfectament en aquest tipus d'instal·lació.

Es proposa la utilització de les bombes de calor model LIFT 804-P o equivalent per les seves característiques davant la instal·lació i el tipus de refredadors. En concret, les calderes actuals, tenen una potència calorífica de 581,4 kW, i seran substituïdes per 2 bombes de calor per assolir la potència calorífica requerida. A més, la parcialització d'aquesta màquina es del 100%.

La bombes de calor proposades són model LIFT 804-P o equipvalent, amb les següents característiques bàsiques:

- Gas refrigerant R-134A.
- Càrrega refrigerant: 25,3 kg.
- Circuits frigorífics: 2
- Calefacció:

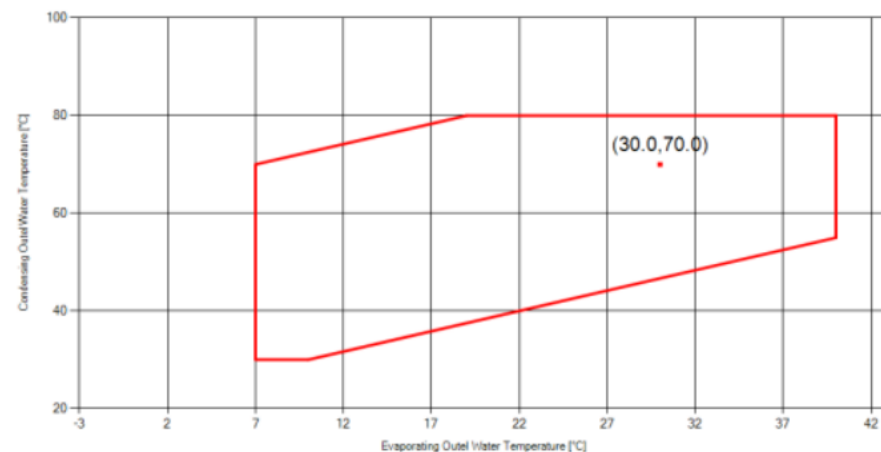
Costat usuari:

- Fluid: aigua
- Temperatura entrada 60°C
- Temperatura sortida 70°C

- Cabal 7,63 l/s
- Pèrdues de càrrega 10,4 kPa
- Potència calorífica: 312,9 kW
- Potència absorbida compressors 76,3 kW
- Parcialització: 100%
- COP 4,10
- SCOP 4,50
- Eficiència energètica 172%

Els límits operatius dels boosters són els següents:

CAMP OPERATIU: CALEFACCIÓ



El rang de treball de temperatura de condensació de l'aigua és de 30°C a 70°C i el rang de temperatura de evaporació de l'aigua és de 7°C a 39°C.

El punt òptim d'operació de la màquina en mode calefacció és a temperatura de evaporació de 30°C i una temperatura de condensació de 70°C.

4.1. CONNEXIÓ HIDRÀULICA

4.1.1. FRED

La substitució de les actuals refrigeradores per noves climatitzadores no modifica el funcionament del sistema hidràulic i circuits de l'aigua freda (impulsió i retorn).

4.1.2. CALOR

La substitució de les actuals refrigeradores per noves climatitzadores implica la modificació del sistema hidràulic de l'aigua calenta per afegir els nous tubs d'impulsió i retorn de calefacció des de les noves màquines climatitzadores fins a uns nous col·lectors (impulsió i retorn) d'unió amb els circuits d'aigua calenta de les futures bombes de calor que substituiran la caldera.

Circuit d'impulsió

La refrigeradora impulsa l'aigua pel circuit d'impulsió de calor fins als dos dipòsits de 1500L, dels dipòsits passa al col·lector, on aquest, a través de dos bombes, impulsen l'aigua fins a les bombes de calor. A continuació, passa de les bombes de calor al dipòsit de 1500L, on finalment l'aigua es reparteix pels diferents fancoils de l'edifici.

Circuit de retorn (Color blau en l'imatge)

L'aigua circula pel circuit de retorn des dels diferents fancoils de l'edifici fins a una bomba que la impulsa fins al dipòsit de 1500L, després surt del dipòsit fins a les bombes de calor gràcies a dos bombes. A continuació, de les bombes de calor passa al col·lector, del col·lector passa als dipòsits de 1500L, on finalment l'aigua surt dels dipòsits fins a les màquines refredadores.

4.2. CARGA ESTRUCTURAL

La màquina actual té unes dimensions de 5983 mm de llargada, 2242 mm d'amplada i 2478 mm d'altura aproximadament amb un pes de 5739 kg.

La màquina refredadora nova té unes dimensions de 7200 mm de llargada, 2200 mm d'amplada i 2100 mm d'altura aproximadament amb un pes de 5359 kg en funcionament.

Amb les dimensions i el pes de la nova màquina, es pot veure que es molt similar a la màquina actual.

La màquina refredadora nova té una llargada més gran que la màquina actual, llavors es reacondicionarà l'espai de la zona de la coberta on aniran les noves climatitzadores.

Donat que la càrrega final per màquina és aproximadament 380 kg menys que l'actual, les noves màquines alleugeraran la càrrega actual de l'edifici.

No obstant serà necessari realitzar una subestructura per a repartir càrregues de dipòsits i bombeig a la sala tècnica de planta coberta.

4.3. CONNEXIÓ ELÈCTRICA

A continuació, s'inclou el càlcul de les seccions de cable i les proteccions per a les diferents màquines.

La instal·lació elèctrica es reformarà per complir les ITC-BT del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a aquest tipus d'instal·lacions, tenint en compte que entra dins de l'àmbit de la ITC-BT-28.

Fase 1

Dintre d'aquesta fase es troben els següents punts:

- Quadre general
- Refredadores
- Bomba de circulació
- Reserva de control

Els nous equips consumidors d'energia elèctrica seran:

Equip	ud	kWh/ud
Refredadores	2	182,6
Bomba de circulació	1	4,00
Reserva de control	1	2,30
Quadre general	-	-

Fase 2

Dintre d'aquesta fase es troben els següents punts:

- Quadre general
- Refredadores
- Bombes de circulació

- Boosters
- Reserva de control

Els nous equips consumidors d'energia elèctrica seran:

Equip	ud	kWh/ud
Refredadores	2	202
Bombes de circulació	2	4,00
Boosters	2	76,30
Reserva de control	1	2,30
Quadre general	-	-

Actualment es disposa per cada edifici d'una escomesa elèctrica des del QGBT situat a la planta soterrani fins al quadre de climatització situat a la planta coberta. L'escomesa són cables de 3 x 2 x 240 mm² + T, amb proteccions de 800 A en capçalera. Des d'aquest s'alimenten les refredadores amb cable de 3x95 mm² + T.

Es preveu mantenir els quadres de clima i conductors que es troben en bon estat i ampliar la secció de cable necessària per a l'alimentació de les noves màquines entre el QGBT i els subquadres de clima. Caldrà estendre un nou cable per 3 fases + terra de secció 240 mm des del QGBT fins a cada quadre de clima (2), i caldrà reforçar el cable d'alimentació de les refredadores amb un cable de 3x1x95+T a cada equip.

En paral·lel s'instal·larà un nou quadre de bombes des d'on s'alimentaran les bombes de circulació i les bombes de calor (booster). Aquest quadre s'alimentarà des de dos noves proteccions magnetotèrmiques amb central de control a ampliar en el QGBT. Des del nou quadre de bombes a instal·lar a la planta coberta s'alimentaran les bombes de circulació, i les bombes de calor.



Foto: Subquadre clima existent

4.4. JUSTIFICACIÓ DEL CàLCUL ELÈCTRIC

Els càlculs elèctrics s'han realitzat considerant l'opció de terra TT (terra-terra) per les següents raons:

- Seguretat: La seguretat elèctrica és fonamental a qualsevol instal·lació. En una configuració TT, cada punt d'utilització (endolls, interruptors, etc.) està connectat a terra pròpia, la qual cosa redueix significativament el risc de descarregues elèctriques en cas de fallades a terra.
- Fiabilitat: Tenir una connexió a terra independent per a cada punt d'utilització redueix la possibilitat que una falla en un punt afecti altres punts de la instal·lació. Això vol dir que en cas d'una fallada a terra, la resta de la instal·lació seguirà funcionant de manera segura.
- Adaptabilitat: La instal·lació TT és versàtil i es pot adaptar a una varietat de situacions i entorns, des d'habitatges residencials fins a entorns industrials.
- Compatibilitat amb sistemes de protecció: La instal·lació TT és compatible amb una àmplia gamma de dispositius de protecció contra sobrecàrregues, curtcircuits i fallades a terra, la qual cosa facilita la implementació de mesures de seguretat addicionals segons sigui necessari.

En resum, l'elecció d'una instal·lació elèctrica de tipus TT és justificada per la seva capacitat per proporcionar un alt nivell de seguretat, fiabilitat i compliment normatiu, així com la seva adaptabilitat i compatibilitat amb sistemes de protecció addicionals.

4.5. AJUST, PROVES I POSADA EN SERVEI DE LES INSTAL·LACIONS

L'empresa instal·ladora haurà de presentar un informe final de les proves efectuades que contingui les condicions de funcionament dels equips i aparells.

Sistemes de distribució d'aigua:

L'empresa instal·ladora ha de fer i documentar el procediment d'ajust i equilibrat dels sistemes de distribució d'aigua, d'acord amb el següent:

- De cada circuit hidràulic cal conèixer el cabal nominal i la pressió, així com els cabals nominals en ramals i unitats terminals.
- Es comprovarà que el fluid anticongelant contingut als circuits exposats a gelades compleix els requisits especificats en el projecte o memòria tècnica.
- Cada bomba, de la qual s'ha de conèixer la corba característica, s'ha d'ajustar al cabal de disseny, com a pas previ a l'ajust dels generadors de calor i fred als cabals i temperatures de disseny.
- En circuits hidràulics equipats amb vàlvules de control de pressió diferencial, cal ajustar el valor del punt de control del mecanisme al rang de variació de la caiguda de pressió del circuit controlat.
- Quan hi hagi més d'una unitat terminal de qualsevol tipus, s'haurà de comprovar el correcte equilibrat hidràulic dels diferents ramals, mitjançant el procediment previst al projecte o memòria tècnica.
- De cada intercanviador de calor s'han de conèixer la potència, temperatura i cabals de disseny, i cal ajustar els cabals de disseny que el travessen.
- Quan hi hagi risc de gelades es comprovarà que el fluid d'ompliment del circuit primari del subsistema d'energia solar compleix els requisits especificats al projecte o memòria tècnica.

Control automàtic:

S'ajustaran els paràmetres del sistema de control automàtic als valors de disseny especificats al projecte o memòria tècnica i es comprovarà el funcionament dels components que configuren el sistema de control.

Per això, s'establiran els criteris de seguiment basats en la pròpia estructura del sistema, en base als nivells del procés següents: nivell d'unitats de camp, nivell de procés, nivell de comunicacions, nivell de gestió i telegestió.

Els nivells de procés seran verificats per constatar-ne l'adaptació a l'aplicació, d'acord amb la base de dades especificades al projecte o memòria tècnica. Són vàlids a aquests efectes els protocols establerts a la norma UNE-EN-ISO 16484-3.4.

Quan la instal·lació disposi d'un sistema de control, comandament i gestió o telegestió basat en la tecnologia de la informació, el manteniment i l'actualització de les versions dels programes l'han de fer personal qualificat o el mateix subministrador dels programes.

Eficiència energètica:

L'empresa instal·ladora realitzarà i documentarà les proves d'eficiència energètica de la instal·lació següents:

- Comprovació del funcionament de la instal·lació en les condicions de règim.
- Comprovació de l'eficiència energètica dels equips de generació de calor i fred en les condicions de treball. El rendiment del generador de calor no ha de ser inferior a més de 5 unitats del límit inferior del rang marcat per a la categoria indicada a l'etiquetatge energètic de l'equip d'acord amb la normativa vigent.
- Comprovació dels intercanviadors de calor, climatitzadors i altres equips en què s'efectuï una transferència d'energia tèrmica.
- Comprovació de l'eficiència i aportació energètica de la producció dels sistemes de generació d'energia d'origen renovable.
- Comprovació del funcionament dels elements de regulació i control.
- Comprovació de les temperatures i els salts tèrmics de tots els circuits de generació, distribució i unitats terminals en les condicions de règim.
- Comprovació que els consums energètics es troben dins dels marges previstos.
- Comprovació del funcionament i del consum dels motors elèctrics a les condicions reals de treball.
- Comprovació de les pèrdues tèrmiques de distribució de la instal·lació hidràulica.

Un cop s'hagin completat aquestes comprovacions, es disposarà d'informació detallada i precisa per prendre decisions informades sobre la reutilització d'elements específics en el nou sistema hidràulic. Aquest enfocament assegura una implementació eficient i efectiva del projecte, minimitzant despeses innecessàries i optimitzant l'ús dels recursos existents.

4.6. ENDERROCS

Per al bon desenvolupament de l'activitat es faran una sèrie d'enderrocs a la planta sota coberta.

A continuació, s'anomenaran els enderrocs previstos:

- Extracció de les canonades de gas actuals des de la sala de calderes fins a les baixants de les canonades. S'haurà de muntar una vestida i certificar-la per poder extreure les diferents canonades de gas de l'edifici.
- Obertura del mur de la sala de calderes per on passen les canonades de gas de l'interior cap a l'exterior.
- Obertura per a pas de canonades i dipòsits.
- Obertura de pas d'1 metre d'amplada entre sales.

4.7. OBRA CIVIL

A continuació, s'anomenaran les obres previstes dividides per plantes i edificis:

- Tancament de la sortida de fums de les calderes existents del sostre de la sala de calderes i reconstrucció de l'obertura per on passaven les canonades de gas.
- Escales metàl·liques amb plataforma en coberta.

4.8. JUSTIFICACIÓ RITE

4.8.1. JUSTIFICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ A LA INTEMPÈRIE

Les instal·lacions realitzades a la intempèrie, sobre la coberta de l'edifici, compliran en tot cas l'especificat a la norma ITC-BT-30 en el punt 2:

“Les canalitzacions seran estanques, utilitzant-se com a terminals, entroncaments i connexions de les mateixes, sistemes i dispositius que presentin el grau de protecció corresponent a les projeccions d'aigua, IPX4. Les canalitzacions prefabricades tindran el mateix grau de protecció IPX4”.

“Els aparells de comandament i protecció i preses de corrent situats a coberta seran del tipus protegit contra les projeccions d'aigua, IPX4, o bé s'instal·laran a l'interior de caixes que els proporcionin un grau de protecció equivalent”.

D'acord amb el que estableix la ITC-BT-22, s'instal·larà, en qualsevol cas, un dispositiu de protecció en l'origen de cada circuit derivat d'un altre que procedeixi de la coberta.

Per satisfer els requisits del RITE, els elements i la canalització de la xarxa d'ompliment seran substituïts de elements de 1" de diàmetre a elements de 1"1/4. També s'implementaran comptadors de temperatura en les entrades i sortides de les noves refredadores YORK.

Tota la instal·lació compleix el que estableix el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT) i el RD 1699/2011.

4.8.2. JUSTIFICACIÓ DE L'AÏLLAMENT TÈRMIC

La inclusió d'un sòlid sistema d'aïllament tèrmic en el projecte de la refredadora no és simplement una consideració addicional, sinó una part molt important per garantir l'eficiència i sostenibilitat a llarg termini de la solució.

En primer lloc, l'aïllament tèrmic reduirà les pèrdues de calor durant el procés de captació d'energia tèrmica de l'aire i millorarà significativament l'eficiència energètica de tot el sistema. Això es tradueix directament en menors costos operatius i una menor empremta ambiental, ja que es requerirà menys energia addicional per mantenir les condicions tèrmiques desitjades.

A més, en minimitzar les fluctuacions de temperatura interna, el nostre sistema serà més estable i fiable. Això, no només millora la comoditat dels ocupants de l'edifici, sinó que també assegura un rendiment constant i previsible del sistema al llarg del temps.

Des d'una perspectiva d'inversió a llarg termini, l'aïllament tèrmic actua com a guardià de la durabilitat dels components interns de la refredadora. En protegir-los de les variacions extremes de temperatura, estem perllongant la vida útil dels equips i reduint la necessitat de manteniment costós.

En resum, la inclusió d'aïllament tèrmic no és només una millora tècnica, sinó una estratègia integral per garantir l'eficiència, estabilitat i durabilitat del nostre sistema. Aquest enfocament no només beneficia el medi ambient, sinó que també optimitza els costos al llarg del temps, posicionant el nostre projecte com una solució sostenible i econòmicament intel·ligent.

Les canonades s'hauran d'aïllar quan:

- Transportin un líquid a menor temperatura que el ambient.
- Transportin un líquid a més de 40°C i el seu recorregut sigui per traçats no calefactats com cel·las, sales de màquines, terres tècnics, etc.

Per calcular l'aïllament de les canonades s'utilitzarà el mètode principal de la I.T.1.2.4.2.1 fins la I.T.1.2.4.2.4 'Procediment simplificat' de "aïllament tèrmic de xarxes de canonades" en funció al seu diàmetre exterior D en mm i conductivitat de l'aïllament de 0,040 W/m°C.

L'espessor d'aïllament es calcularà amb la temperatura més restrictiva en cada cas.

Les taules següents, representen els mètodes que descriuen l'espessor d'aïllament mínim dels fluids calents i freds a l'interior i exterior de l'edifici.

Espessors mínims d'aïllament de canonades i accessoris que transporten fluids calents per l'interior de l'edifici:

Diàmetre exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
$D \leq 35$	25	25	30
$35 < D \leq 60$	30	30	40
$60 < D \leq 90$	30	30	40
$90 < D \leq 140$	30	40	50
$140 < D$	35	40	50

Espessors mínims d'aïllament de canonades i accessoris que transporten fluids calents per l'exterior de l'edifici:

Diàmetre exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
$D \leq 35$	35	35	40
$35 < D \leq 60$	40	40	50
$60 < D \leq 90$	40	40	50
$90 < D \leq 140$	40	50	60
$140 < D$	45	50	60

Espessors mínims d'aïllament de canonades i accessoris que transporten fluids freds per l'interior de l'edifici:

Diàmetre exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
$D \leq 35$	30	20	20
$35 < D \leq 60$	40	30	20
$60 < D \leq 90$	40	30	30
$90 < D \leq 140$	50	40	30
$140 < D$	50	40	30

Espessors mínims d'aïllament de canonades i accessoris que transporten fluids freds per l'exterior de l'edifici:

Diàmetre exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
$D \leq 35$	50	40	40
$35 < D \leq 60$	60	50	40
$60 < D \leq 90$	60	50	50
$90 < D \leq 140$	70	60	50
$140 < D$	70	60	50

Interior calent (Temperatura de 70°C):

- **Diàmetre de 4" (100 mm):** Espessor d'aïllament de 40 mm.
- **Diàmetre de 5" (125 mm):** Espessor d'aïllament de 40 mm.
- **Diàmetre de 6" (150 mm):** Espessor d'aïllament de 40 mm.
- **Diàmetre de 8" (200 mm):** Espessor d'aïllament de 40 mm.

Exterior calent (Temperatura de 70°C):

- **Diàmetre de 4" (100 mm):** Espessor d'aïllament de 50 mm.
- **Diàmetre de 5" (125 mm):** Espessor d'aïllament de 50 mm.
- **Diàmetre de 6" (150 mm):** Espessor d'aïllament de 50 mm.
- **Diàmetre de 8" (200 mm):** Espessor d'aïllament de 50 mm.

Interior fred (Temperatura de 7°C):

- **Diàmetre de 4" (100 mm):** Espessor d'aïllament de 40 mm.
- **Diàmetre de 5" (125 mm):** Espessor d'aïllament de 40 mm.
- **Diàmetre de 6" (150 mm):** Espessor d'aïllament de 40 mm.
- **Diàmetre de 8" (200 mm):** Espessor d'aïllament de 40 mm.

Exterior fred (Temperatura de 7°C):

- **Diàmetre de 4" (100 mm):** Espessor d'aïllament de 60 mm.
- **Diàmetre de 5" (125 mm):** Espessor d'aïllament de 60 mm.
- **Diàmetre de 6" (150 mm):** Espessor d'aïllament de 60 mm.
- **Diàmetre de 8" (200 mm):** Espessor d'aïllament de 60 mm.

Llavors segons la informació anterior, el diàmetre del aïllament seria el següent:

Nº	Origen	Destí	Diàmetre exterior	Guix aïllament
1	Refredadores	Dipòsits 2500L	160	66,70
2	Dipòsits 2500L	Col·lector comú impulsió	160	66,70
3	Col·lector comú impulsió	Booster	160	66,70
4	Booster	Dipòsit 1500L	200	127,40
5	Dipòsit 1500L	Consums	160	105,70
6	Consums	Dipòsit 1500L	160	78,70
7	Dipòsit 1500L	Booster	200	94,70
8	Booster	Col·lector comú retorn	160	40,00 (mínim RITE)
9	Col·lector comú retorn	Dipòsits 2500L	160	40,00 (mínim RITE)
10	Dipòsits 2500L	Refredadores	160	40,00

Per fer el càlcul del gruix d'aïllament, s'ha utilitzat el programa "Aislam", on variant els següents paràmetres, es calcula l'aïllament que ha de tindre els diferents tubs que s'instal·len al circuit hidràulic de calefacció.

Paràmetres que es modifiquen:

- Tº interior del tub
- Diàmetre del tub

Segons en la part del circuit que s'estigui, la temperatura a l'interior i el diàmetre del tub del tub variarà.

Els paràmetres que es queden igual són els següents:

- Flux de calor (W/m): 15
- Nº de capes: 2
- Tº exterior (°C): 15
- Aïllant interior: Llana de vidre i acer
- Exemple del software "Aislam":

4.8.3. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL APARTAT 1.2.4.1

Des del punt de vista energètic el sistema de producció serà mitjançant una refrigeradora, emprant condicionadors de tipus centralitzat per diversos locals dintre dels edificis de TMB. No hi ha possibilitat de connexió a una xarxa urbana de climatització en no existir aquesta prèviament.

Els generadors que utilitzin energies convencionals es connectaran hidràulicament en paral·lel i s'han de poder independitzar entre si.

El cabal del fluid portador als generadors podrà variar per adaptar-se a la càrrega tèrmica instantània, entre els límits mínim i màxim establerts per el fabricant.

Els conductes i els accessoris de la xarxa d'impulsió d'aigua disposaran d'un aïllament tèrmic suficient perquè la pèrdua de calor no sigui més gran que el 4% de la potència que transporten i sempre que sigui suficient per evitar condensacions. Els gruixos mínims per a conductes i accessoris seran de 30 mm a la distribució d'aigua calenta i 30 mm a la d'aigua freda.

Les xarxes de tornada s'aïllaran quan discorrin per l'exterior de l'edifici i, en interiors, quan l'aigua estigui a temperatura menor que la de l'ambient o quan el conducte passi a través de locals no condicionats.

Els conductes de preses d'aigua exterior s'aïllaran amb el nivell necessari per evitar la formació de condensacions. Els components que vinguin aïllats de fàbrica tindran el nivell de aïllament indicat per la respectiva normativa o determinat pel fabricant.

Les xarxes de conductes tindran una estanquitat corresponent a la classe B o superior, segons l'aplicació.

La selecció dels equips de propulsió dels fluids portadors es realitzarà de manera que el seu rendiment sigui màxim en les condicions calculades de funcionament.

Totes les instal·lacions tèrmiques estaran dotades dels sistemes de control automàtic necessaris perquè es puguin mantenir als locals les condicions de disseny previstes, ajustant els consums d'energia a les variacions de la càrrega tèrmica.

L'ús de controls està limitat a les següents aplicacions:

- Límits de seguretat de temperatura i pressió.
- Regulació de la velocitat de ventiladors d'unitats terminals.
- Control de l'emissió tèrmica de generadors d'instal·lacions individuals.
- Control de la temperatura d'ambients servits per aparells unitaris, sempre que la potència tèrmica nominal total del sistema no sigui més gran que 70 kW.

Els sistemes formats per diferents subsistemes han de disposar dels dispositius necessaris per deixar fora de servei cadascun d'aquests en funció del règim d'ocupació, sense que es vegi afectat la resta de les instal·lacions. D'acord amb la capacitat del sistema de climatització per controlar la temperatura i la humitat relativa dels locals, els sistemes de control de les condicions termohigromètriques es classificaran com:

- THM-C 0. Només Ventilació.
- THM-C 1. Ventilació i Escalfament.
- THM-C 2. Ventilació, escalfament i humidificació.

- THM-C 3. Ventilació, Escalfament, Refrigeració i Deshumidificació (no control. local).
- THM-C 4. Ventilació, Escalfament, Refrigeració, Humidificació i Deshumidificació (no control. local).
- THM-C 4. Ventilació, Escalfament, Refrigeració, Humidificació i Deshumidificació (control. local).

La qualitat de l'aire interior serà controlada per un dels mètodes enumerats a continuació:

- IDA-C1. El sistema funciona contínuament.
- IDA-C2. El sistema funciona manualment, controlat per un interruptor.
- IDA-C3. El sistema funciona segons un determinat horari.
- IDA-C4. El sistema funciona per un senyal de presència.
- IDA-C5. El sistema funciona depenent del nombre de persones presents.
- IDA-C6. El sistema està controlat per sensors que mesuren paràmetres de qualitat de l'aire interior (CO2 o VOCs).

El sistema IDA-C1 serà utilitzat amb caràcter general. Els mètodes IDA-C2, IDA-C3 i IDA-C4 es faran servir en locals no dissenyats per a ocupació humana permanent. Els mètodes IDA-C5 i IDA-C6 es faran servir per a locals de gran ocupació, com teatres, cinemes, salons d'actes, recintes per al esport i similars.

Les instal·lacions tèrmiques de potència tèrmica nominal major de 70 kW disposaran de dispositius que permetin efectuar el mesurament i registrar el consum de combustible i energia elèctrica, de forma separada del consum a causa d'altres usos de la resta de l'edifici. També disposaran d'un dispositiu que permeti registrar el nombre d'hores de funcionament del generador i quan hi hagi compresor frigorífic d'un dispositiu que permeti registrar el nombre d'arrencades del mateix.

Cada sistema es dividirà en subsistemes, tenint en compte la compartimentació dels espais interiors, orientació, així com el seu ús, ocupació i horari de funcionament. Els locals no habitables no s'han de climatitzar, excepte quan es facin servir fonts d'energia renovables o energia residual. No es permet el manteniment de les condicions termo-higromètriques dels locals mitjançant processos successius de refredament i escalfament o la acció simultània de dos fluids amb temperatura d'efectes oposats.

4.8.4. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA EXIGÈNCIA DE SEGURETAT

És el local tècnic on s'allotjaran els equips de producció de fred o calor, així com altres equips auxiliars i accessoris de la instal·lació tèrmica, amb potència superior a 70 kW.

La sala de màquines complirà les prescripcions següents:

- No es practicarà l'accés normal a la sala a través d'una obertura al terra o sostre.
- Les portes tindran una permeabilitat no superior a 1 l/s·m² sota una pressió diferència de 100 Pa, llevat que estiguin en contacte directe amb l'exterior.
- Les dimensions de la porta d'accés seran les suficients per permetre el moviment sense risc o dany d'aquells equips que hagin de ser reparats fora de la sala de màquines.

- Les portes han d'estar proveïdes de pany amb fàcil obertura des del interior, encara que hagin estat tancades amb claus des de l'exterior. A l'exterior de la porta es col·locarà un cartell amb la inscripció: "Sala De Màquines. Prohibida l'entrada a tota persona aliena al servei".
- No es permetrà cap presa de ventilació que comuniqui amb altres locals tancats.
- Els elements de tancament de la sala no permetran filtracions de humitat.
- La sala disposarà d'un sistema de desguàs eficaç per gravetat o, en cas necessari, per bombament.
- El quadre elèctric de protecció i comandament dels equips instal·lats a la Sala o, almenys, l'interruptor general estarà situat a les proximitats de la porta principal d'accés. Aquest interruptor no podrà tallar l'alimentació al sistema de ventilació de la Sala.
- L'interruptor del sistema de ventilació forçada de la Sala, si n'hi ha, també es situarà a les proximitats de la porta principal d'accés.
- El nivell d'il·luminació mitjà en servei de la Sala de Màquines serà, com mínim, de 200 lux, amb una uniformitat mitjana de 0,5.
- No podran ser utilitzats per a altres fins, ni podran realitzar-s'hi treballs aliens als propis de la instal·lació.
- Els motors i les seves transmissions han d'estar prou protegits contra accidents fortuïts del personal.
- Entre la maquinària i els elements que delimiten la sala de màquines han de allotjar-se passos i accessos lliures per permetre el moviment d'equips, o de part, des de la sala cap a l'exterior i viceversa.
- A l'interior de la sala de màquines hi figuraran, visibles i degudament protegides, les indicacions següents:
 - Instruccions per efectuar la parada si cal, amb senyal d'alarma i dispositiu de tall ràpid.
 - Nom, adreça i número de telèfon de l'entitat encarregada del manteniment de la instal·lació.
 - L'adreça i núm. telèfon del servei de bombers més proper, i del responsable de l'edifici.
 - Indicació dels llocs d'extinció i extintors més propers.
 - Plànol amb esquema de principi de la instal·lació.

Les instal·lacions tèrmiques hauran de ser perfectament accessibles a totes les seves parts de manera que puguin realitzar-se de manera adequada i sense perill les operacions de manteniment, vigilància i conducció. L'alçada mínima de la sala serà de 2,50 m, respectant una alçada lliure de canonades i obstacles sobre la caldera de 0,5 m.

Tota sala de màquines tancada haurà de disposar de mitjans suficients de ventilació natural directa per orificis o conductes, o forçada. Es recomana adoptar, per a més garantia de funcionament, el sistema de ventilació directa per orificis. En qualsevol cas, s'intentarà assolir, sempre que sigui possible, una ventilació creuada, col·locant les obertures sobre parets oposades de la sala i a les rodalies del sostre i

del terra. Les obertures estaran protegides per evitar l'entrada de cossos estranys i que no puguin ser obstruïts o inundats.

La ventilació natural directa a l'exterior es pot fer, per a les sales contigües a zones a l'aire lliure, mitjançant obertures d'àrea lliure mínima de 5 cm²/kW de potència tèrmica nominal.

4.8.5. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL REGLAMENT DE SEGURETAT PER INSTAL·LACIONS FRIGORÍFIQUES

Les instal·lacions descrites en aquest projecte han de complir:

- RITE: Reglament d'instal·lacions frigorífiques.
- RSIF: Reial decret 552/2019 reglament d'instal·lacions frigorífiques.

S'instal·len equips amb les característiques següents:

Fase 1

- Edifici Nord
 - Total energia elèctrica consumida per l'equip: 593,46 kW
 - Compressor amb més consum elèctric:186,20 kW

Contingut de refrigerant:

- R454B.280,00 kg

- Edifici Oest
 - Total energia elèctrica consumida per l'equip: 593,46 kW
 - Compressor amb més consum elèctric:186,20 kW

Contingut de refrigerant:

- R454B.280,00 kg

Fase 2

- Edifici Nord
 - Total energia elèctrica consumida per l'equip: 814,34 kW
 - Compressor amb més consum elèctric:186,20 kW

Contingut de refrigerant:

- R454B.280,00 kg
- R134a.50,60 kg

- Edifici Oest
 - Total energia elèctrica consumida per l'equip: 814,34 kW

- Compressor amb més consum elèctric:186,20 kW

Contingut de refrigerant:

- R454B.280,00 kg
- R134a.50,60 kg

Com es pot observar, a la fase 1 (circuit amb calderes), s'utilitza el líquid refrigerant R454B. La instal·lació frigorífica queda classificada al Nivell 2, en sobrepassar els 100 kW en total i tenir compressors de més de 30 kW i que utilitza un refrigerant que no és L1 es tracta d'un equip compacte format per un sistema indirecte, havent de complir les especificacions de la IF- 20.

A la fase 2, (circuit amb booster), s'utilitza el líquid refrigerant R454B a les refredadores i el líquid R134a als boosters. La instal·lació frigorífica queda classificada al Nivell 2, en sobrepassar els 100 kW en total i tenir compressors de més de 30 kW i que utilitza un refrigerant que no és L1 es tracta d'un equip compacte format per un sistema indirecte, havent de complir les especificacions de la IF- 20.

El refrigerant és R454B, segons el RSIF, està classificat en el grup dels de mitjana seguretat (A2L) de refrigerants de baixa inflamabilitat i baixa toxicitat.

El refrigerant és R134a, segons el RSIF, està classificat en el grup dels de alta seguretat (A1) de refrigerants de nul·la inflamabilitat i nul·la toxicitat.

La instal·lació de la fase 1 utilitza el fluid R454B que pertany a la classe de seguretat A2L, en canvi en la fase 2 s'utilitza dos fluids, el R134a i el R454B que pertanyen a les classes de seguretat A1 i A2L respectivament i seran duu a terme per una empresa frigorista de nivell 1 o del RITE.

Aquestes característiques es poden trobar a l'Apèndix 1, Taula A: "Classificació dels refrigerants" del Reial Decret 552/2019, de 27 de Setembre, pel que s'aprova el Reglament de seguretat per instal·lacions frigorífiques i les seves instruccions tècniques complementaries.

El sistema de refrigeració emprat, és del tipus de refrigeració sistema indirecte tancat, mentre que l'evaporador o el condensador del sistema de refrigeració és fora del local on s'extreu o cedeix calor al medi, refreda o calenta un fluid secundari que es fa circular per uns intercanviadors per refredar o escalfar el refrigerant.

Atenent els criteris de seguretat d'emplaçament, es tracta del tipus 3 en tenir un sistema de refrigeració amb els compressors, recipients i condensadors situats a l'interior de la edificació.

Quant a la classificació dels locals segons la seva accessibilitat, la coberta de l'edifici no és el local que alberga el rack, permanentment tancat amb clau, es considera de categoria C.

Aquestes característiques es poden trobar a l'Apèndix 1, Taula A: "Requisits del límit de càrrega per refrigerants basats en la seva toxicitat" i Taula B: "Requisits del límit de càrrega per sistemes de refrigeració basats en la inflamabilitat" del Reial Decret 552/2019, de 27 de Setembre, pel que s'aprova el Reglament de seguretat per instal·lacions frigorífiques i les seves instruccions tècniques complementaries

Requisits de límit de càrrega per a refrigerants basats en la seva toxicitat

- Sense límit de càrrega

Requisits de límit de càrrega per a sistemes de refrigeració basats en inflamabilitat

- Sense límit de càrrega

4.8.6. COMPARATIVA AMB ALTRES SISTEMES OPERATIUS SI/ IT 1.2.3 AP.6

D'acord amb el punt 6 de la IT 1.2.3 en edificis que disposin d'una instal·lació tèrmica de més de 70 kW, s'inclourà una comparativa del sistema de producció tèrmica davant a altres sistemes alternatius.

Sent l'edifici existent, no es necessari desenvolupar aquest punt.

4.8.7. JUSTIFICACIÓ QUE LES SOLUCIONS COMPLEIXEN LES EXIGÈNCIES MARCADES EN EL RITE

En aquest apartat es justifica el compliment amb els diferents apartats del RITE, utilitzant la taula resum que s'indica a continuació:

IT 1.1. EXIGÈNCIA DE BENESTAR I HIGIENE		
IT 1.1.4 Caracterització i quantificació de l'exigència de benestar i higiene		
IT 1.1.4.1 Exigència de qualitat tèrmica de l'ambient		
IT 1.1.4.1.2	Temperatura operativa i humitat relativa.	Compleix T ^a Estiu = 25°C T ^a Hivern = 21°C HR = 50 No és aplicable
IT 1.1.4.1.3	Velocitat mitjana de l'aire.	Compleix V _{màx} = 0,38 m/s No és aplicable
IT 1.1.4.2 Exigència de qualitat de l'aire interior		
IT 1.1.4.2	Ventilació segons secció HS 3 del Codi tècnic de l'edificació.	Compleix No és aplicable
IT 1.1.4.2	Ventilació segons norma RITE (UNE-EN 13779).	Compleix No és aplicable
IT 1.1.4.2.2	Categories de qualitat de l'aire interior segons l'ús dels edificis.	Compleix IDA 1 IDA 2 IDA 3 IDA 4 No és aplicable
IT 1.1.4.2.3	Cabal mínim de l'aire exterior de ventilació.	Compleix Cabal: m3/s Mètode: No és aplicable
IT 1.1.4.2.4	Filtració de l'aire exterior mínim de ventilació.	Compleix ODA 1 ODA 2 ODA 3 ODA 4 Filtre inici ____ final ____ No és aplicable

IT 1.1.4.2.5	Aire d'extracció.	Compleix AE 1 AE 2 AE 3 AE 4 No és aplicable
IT 1.1.4.3 Exigència d'higiene		
IT 1.1.4.3.1	Preparació d'aigua calenta per a usos sanitaris. Mesures contra la legionel·losi.	Compleix No és aplicable
IT 1.1.4.3.2	Escalfament de l'aigua a piscines climatitzades. Mesures contra la legionel·losi.	Compleix No és aplicable
IT 1.1.4.3.3	Humidificadors. Mesures contra la legionel·losi.	Compleix No és aplicable
IT 1.1.4.3.4	Obertures de servei per a neteja de conductes i plenums d'aire. Mesures contra la legionel·losi.	Compleix No és aplicable
IT 1.1.4.4 Exigència de qualitat de l'ambient acústic		
IT 1.1.4.4	Exigència de qualitat de l'ambient acústic. DB HR apartat instal·lac.	Compleix No és aplicable

IT 1.2. EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA		
IT 1.2.3	Documentació justificativa. El projecte (>70KW) d'una instal·lació tèrmica haurà d'incloure una estimació del consum d'energia mensual i anual.	Compleix No és aplicable
IT 1.2.3	Documentació justificativa. El projecte o memòria tècnica inclourà una llista dels equips consumidors d'energia i de les seves potències.	Compleix No és aplicable
IT 1.2.3	Documentació justificativa. Al projecte o memòria tècnica es justificarà el sistema de climatització i de producció d'aigua calenta sanitària elegit des del punt de vista de l'eficiència energètica.	Compleix No és aplicable
IT 1.2.3	Documentació justificativa. Instal·lacions de P > 70 kW, es requerirà la realització d'un projecte; i la superfície útil total del qual sigui més gran que 1.000 m², es realitzarà comparativa entre sistemes.	Compleix No és aplicable
IT 1.2.4 Caracterització i quantificació de l'exigència d'eficiència energètica		
IT 1.2.4.1 Generació de calor i fred. Generalitats.		
IT 1.2.4.1	Generació de calor i fred. Generalitats.	Compleix Demanda càlcul: 472 KWf Demanda project: 472 KWf
IT 1.2.4.1.2 Generació de calor		
IT 1.2.4.1.2.1	Requisits mínims de rendiment energètic dels generadors de calor.	Compleix Rendiment: % No és aplicable
IT 1.2.4.1.2.2	Fraccionament de potencia.	Compleix No és aplicable
IT 1.2.4.1.2.3	Regulació de cremadors.	Compleix Pot: /Mch: No és aplicable

IT 1.2.4.1.3 Generació de fred	
IT 1.2.4.1.3.1 Requisits mínims d'eficiència energètica dels generadors de fred.	Compleix ERR: 2,86 / COP: -- No és aplicable
IT 1.2.4.1.3.2 Escalonament de potència a centrals de generació de fred.	Compleix No és aplicable
IT 1.2.4.1.3.3 Maquinària frigorífica refredada per aire.	Compleix No és aplicable
IT 1.2.4.1.3.4 Maquinària frigorífica refredada per aigua o condensador evaporatiu.	Compleix No és aplicable
IT 1.2.4.2 Xarxes de canonades i conductes	
IT 1.2.4.2.1 Aïllament tèrmic de xarxes de canonades.	Compleix Aïllades: Si No Pèrdues globals: 2% No és aplicable
IT 1.2.4.2.2 Aïllament tèrmic de xarxes de conductes.	Compleix Aïllades: Si No Pèrdues globals: % No és aplicable
IT 1.2.4.2.3 Estanquitat de xarxes de conductes.	Compleix. Fuites d'aire= dm³/(s.m²) No és aplicable
IT 1.2.4.2.4 Caigudes de pressió en components.	Compleix No és aplicable
IT 1.2.4.2.5 Eficiència energètica dels equips per al transport de fluids.	Compleix No és aplicable
IT 1.2.4.2.6 Eficiència energètica dels motors elèctrics.	Compleix No és aplicable
IT 1.2.4.2.7 Xarxes de canonades.	Compleix No és aplicable
IT 1.2.4.3 Control	
IT 1.2.4.3.1 Control de les instal·lacions de climatització.	Compleix No és aplicable
IT 1.2.4.3.2 Control de les condicions termohigromètriques.	Compleix No és aplicable
IT 1.2.4.3.3 Control de la qualitat d'aire interior a les instal·lacions de climatització.	Compleix No és aplicable
IT 1.2.4.3.4 Control d'instal·lacions centralitzades de preparació d'aigua calenta sanitària.	Compleix No és aplicable
IT 1.2.4.4 Comptabilització de consums	
IT 1.2.4.4 Comptabilització de consums.	Compleix No és aplicable
IT 1.2.4.5 Recuperació d'energia	
IT 1.2.4.5.1 Refredament gratuït per aire exterior.	Compleix No és aplicable

IT 1.2.4.5.2 Recuperació de calor de l'aire d'extracció.	Compleix No és aplicable
IT 1.2.4.5.3 Estratificació.	Compleix No és aplicable
IT 1.2.4.5.4 Zonificació.	Compleix No és aplicable
IT 1.2.4.5.5 Estalvi d'energia a piscines.	Compleix No és aplicable
IT 1.2.4.6 Aprofitament d'energies renovables	
IT 1.2.4.6.1 Contribució solar per a la producció d'aigua calenta sanitària. HE 4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària del CTE.	Compleix No és aplicable
IT 1.2.4.6.2 Contribució solar per a l'escalfament de piscines cobertes.	Compleix No és aplicable
IT 1.2.4.6.3 Contribució solar mínima per a l'escalfament de piscines a l'aire lliure.	Compleix No és aplicable
IT 1.2.4.7 Limitació de la utilització d'energia convencional	
IT 1.2.4.7.1 Limitació de la utilització d'energia convencional per a la producció de calefacció.	Compleix No és aplicable
IT 1.2.4.7.2 Locals sense climatització.	No es aplicable
IT 1.2.4.7.3 Acció simultània de fluids amb temperatura oposada.	Compleix No és aplicable
IT 1.2.4.7.4 Limitació del consum de combustibles sòlids d'origen fòssil.	Compleix No és aplicable

IT 1.3. EXIGÈNCIA DE SEGURETAT	
IT 1.3.4.1 Generació de calor i fred	
IT 1.3.4.1.1 Condicions generals.	Compleix No és aplicable
IT 1.3.4.1.2 Sales de màquines.	Compleix No és aplicable
IT 1.3.4.1.2.2 Característiques comunes dels locals destinats a sala de màquines.	Compleix No és aplicable
IT 1.3.4.1.2.2 SI-1 del Codi tècnic de l'edificació.	Compleix No és aplicable
IT 1.3.4.1.2.3 Sales de màquines amb generadors de calor de gas.	Compleix No és aplicable
IT 1.3.4.1.2.4 Sala de màquines de risc alt.	Compleix No és aplicable
IT 1.3.4.1.2.5 Equips autònoms de generació de calor.	Compleix No és aplicable
IT 1.3.4.1.2.6 Dimensions de les sales de màquines.	Compleix No és aplicable
IT 1.3.4.1.2.7 Ventilació de sales de màquines.	Compleix No és aplicable

IT 1.3.4.1.2.8 Mesures específiques per a edificació existent.	Compleix No és aplicable
IT 1.3.4.1.3 Xemeneies	
IT 1.3.4.1.3.1 Evacuació dels productes de la combustió.	Compleix Coberta Façana Pati No és aplicable
IT 1.3.4.1.3.2 Disseny i dimensionat de xemeneies.	Compleix No és aplicable
IT 1.3.4.1.3.3 Evacuació per conducte amb sortida directa a l'exterior o a pati de ventilació.	Compleix No és aplicable
IT 1.3.4.1.4 Emmagatzematge de biocombustibles sòlids.	Compleix No és aplicable
IT 1.3.4.2 Xarxes de canonades i conductes	
IT 1.3.4.2.1 Generalitats.	Compleix No és aplicable
IT 1.3.4.2.2 Canonades. Alimentació.	Compleix No és aplicable
IT 1.3.4.2.3 Canonades. Buidatge i purga.	Compleix No és aplicable
IT 1.3.4.2.4 Expansió.	Compleix No és aplicable
IT 1.3.4.2.5 Circuitstancats.	Compleix No és aplicable
IT 1.3.4.2.6 Dilatació.	Compleix No és aplicable
IT 1.3.4.2.7 Cop d'ariet.	Compleix No és aplicable
IT 1.3.4.2.8 Filtració.	Compleix No és aplicable
IT 1.3.4.2.9 Canonades de circuits frigorífics.	Compleix No és aplicable
IT 1.3.4.2.10 Conductes d'aire.	Compleix No és aplicable
IT 1.3.4.2.10.2 Plènum.	Compleix No és aplicable
IT 1.3.4.2.10.3 Connexió d'unitats terminals.	Compleix No és aplicable
IT 1.3.4.2.10.4 Passadissos.	Compleix No és aplicable
IT 1.3.4.2.11 Tractament aigua.	Compleix No és aplicable
IT 1.3.4.2.12 Unitats terminals.	Compleix No és aplicable
IT 1.3.4.3 Protecció contra incendis	
IT 1.3.4.3 Protecció contra incendis	Compleix

	No és aplicable
IT 1.3.4.4 Seguretat d'utilització	
IT 1.3.4.4.1 Superfícies calentes.	Compleix No és aplicable
IT 1.3.4.4.2 Parts mòbils.	Compleix No és aplicable
IT 1.3.4.4.3 Accessibilitat.	Compleix No és aplicable
IT 1.3.4.4.4 Senyalització.	Compleix No és aplicable
IT 1.3.4.4.5 Mesurament.	Compleix No és aplicable

4.9. PÈRDUES DE CÀRREGA

Aquest apartat es divideix entre les pèrdues de càrrega de l'edifici Oest:

Nº	Origen	Destí	Diametre exterior (mm)	Diametre interior (mm)	Caudal (m3/h)	Velocitat (m/s)	Perdua de càrrega continua (mm c.a./m)	Distància (m)	Perdua total (mm c.a.)
1	Refredadores	Dipòsits 1500L	160	130	48,3	0,63	3	10	30
2	Dipòsits 1500L	Col·lector comú impulsíó	160	130	96,6	1,5	13	10	130
3	Col·lector comú impulsíó	Booster	160	130	59,3	0,9	5	8	40
4	Booster	Dipòsit 1500L	200	163	81	0,71	3	2	6
5	Dipòsit 1500L	Booster	200	163	81	0,82	2	4	8
6	Booster	Col·lector comú retorn	160	130	59,3	0,93	6	6	36
7	Col·lector comú retorn	Dipòsits 1500L	160	130	96,6	1,5	13	9	117
8	Dipòsits 1500L	Refredadores	160	130	48,3	0,65	3	9	27

4.10. MANTENIMENT I GARANTIES

4.10.1. PROGRAMA I PERIODICITAT DEL MANTENIMENT PREVENTIU DE LES INSTAL·LACIONS

Les instal·lacions tèrmiques es mantindran d'acord amb les operacions i periodicitats contingudes al programa de manteniment preventiu establert al «Manual d'ús i manteniment» quan aquest existeixi. Les periodicitats seran almenys les indicades a la taula 3.2 del vigent RITE segons l'ús de l'edifici, el tipus d'aparells i la potència nominal, per a aquest cas amb més de 70 KW.

És responsabilitat de l'empresa mantenidora o del director de manteniment, quan la participació d'aquest últim sigui preceptiva, l'actualització i l'adequació permanent a les característiques tècniques de la instal·lació.

El manteniment de la instal·lació s'estableix en tres nivells:

- **Manteniment operatiu:** Consta d'un seguiment continuat mitjançant la monitorització de la instal·lació per assegurar el bon rendiment d'aquesta. Per altra banda s'hauran de realitzar neteges periòdiques de les màquines refredadores per evitar pèrdues de rendiment per brutícia o pols acumulada dintre dels conductes hidràulics, el correcte funcionament de les vàlvules, vasos d'expansió, etc.
- **Manteniment preventiu:** Es realitzarà mitjançant una visita periòdica a la instal·lació, en la qual es seguirà un protocol d'inspecció i verificació que permeti detectar anomalies i, en cas d'haver-n'hi, s'hauran de corregir.
- **Manteniment correctiu:** Podrà estar subjecte, juntament amb el manteniment preventiu, a un contracte de manteniment de la instal·lació.

4.10.2. PROGRAMA DE GESTIÓ ENERGÈTICA

AVALUACIÓ PERIÒDICA DEL RENDIMENT DELS EQUIPS GENERADORS DE CALOR

L'empresa mantenidora realitzarà un anàlisi i avaluació periòdica del rendiment dels equips generadors de calor en funció de la potència tèrmica nominal instal·lada, mesurant i registrant els valors, d'acord amb les operacions i periodicitats indicades a continuació, per mantenir-los dins dels límits marcats a la IT 4.2.1.2.a (m: mes; 3m: tres mesos la primera a l'inici de temporada):

OPERACIÓ	Periodicitat	
	70 < P ≤ 1000 KW	P > 1000 KW

1. Temperatura o pressió del fluid portador en entrada i sortida del generador de calor.	3m	m
2. Temperatura ambient del local o sala de màquines.	3m	m
3. Temperatura dels gasos de combustió.	3m	m
4. Contingut de CO i CO2 en els productes de combustió.	3m	m
5. Índex d'opacitat dels fums a combustibles sòlids o líquids i de contingut de partícules sòlides a combustibles sòlids.	3m	m
6. Tir a la caixa de fums de la caldera.	3m	m

AVALUACIÓ PERIÒDICA DEL RENDIMENT DELS EQUIPS GENERADORS DE FRED

L'empresa mantenidora realitzarà una anàlisi i avaluació periòdica del rendiment dels equips generadors de fred en funció de la potència tèrmica nominal, mesurant i registrant els valors, d'acord amb les operacions i periodicitats indicades a continuació (m: mes; 3m: tres mesos la primera a l'inici de temporada):

OPERACIÓ	Periodicitat	
	70 < P ≤ 1000 KW	P > 1000 KW
1. Temperatura del fluid exterior en entrada i sortida de l'evaporador.....	3m	m
2. Temperatura del fluid exterior en entrada i sortida del condensador....	3m	m
3. Pèrdua de pressió a l'evaporador en plantes refredades per aigua.....	3m	m
4. Pèrdua de pressió al condensador en plantes refredades per aigua.....	3m	m
5. Temperatura i pressió d'evaporació.....	3m	m
6. Temperatura i pressió de condensació	3m	m
7. Potència elèctrica absorbida.....	3m	m
8. Potència tèrmica instantània del generador, com a percentatge de la càrrega màxima	3m	m
9. CEE o COP instantani.....	3m	m
10. Cabal d'aigua a l'evaporador	3m	m
11. Cabal d'aigua al condensador	3m	m

ASSESSORAMENT ENERGÈTIC

L'empresa mantenidora assessorarà el titular, recomanant millores o modificacions de la instal·lació així com en el seu ús i funcionament que redundin en una eficiència energètica més gran.

A més, l'empresa mantenidora farà un seguiment de l'evolució del consum d'energia i d'aigua de la instal·lació tèrmica periòdicament, per poder detectar possibles desviacions i prendre les mesures correctores oportunes. Aquesta informació es conservarà per un termini de, almenys, cinc anys.

4.10.3. INSTRUCCIONS DE SEGURETAT

Les instruccions de seguretat seran adequades a les característiques tècniques de la instal·lació concreta i el seu objectiu serà reduir a límits acceptables el risc que els usuaris o els operaris pateixin danys immediats durant l'ús de la instal·lació.

En el cas d'instal·lacions de potència tèrmica nominal més gran que 70 kW aquestes instruccions han d'estar clarament visibles abans de l'accés i a l'interior de sales de màquines, locals tècnics i juntament

amb aparells i equips, amb prioritat absoluta sobre la resta d'instruccions fer referència, entre d'altres, als aspectes següents de la instal·lació: parada dels equips abans d'una intervenció; desconexió del corrent elèctric abans d'intervenir en un equip; col·locació d'avertiments abans d'intervenir en un equip, indicacions de seguretat per a diferents pressions, temperatures, intensitats elèctriques, etc.; tancament de vàlvules abans d'obrir un circuit hidràulic; etc.

4.10.4. INSTRUCCIONS DE MANEIG I MANIOBRA

Les instruccions de maneig i maniobra, seran adequades a les característiques tècniques de la instal·lació concreta i han de servir per efectuar la posada en marxa i parada de la instal·lació, de manera total o parcial, i per aconseguir qualsevol programa de funcionament i servei previst.

En el cas d'instal·lacions de potència tèrmica nominal més gran que 70 kW aquestes instruccions han d'estar situades en lloc visible de la sala de màquines i locals tècnics i han de fer referència, entre d'altres, als aspectes següents de la instal·lació: seqüència d'arrencada de bombes de circulació; limitació de puntes de potència elèctrica, evitant posar en marxa simultàniament diversos motors a plena càrrega; utilització del sistema de refredament gratuït en règim d'estiu i d'hivern.

4.10.5. INSTRUCCIONS DE FUNCIONAMENT

El programa de funcionament, serà adequat a les característiques tècniques de la instal·lació concreta per tal de donar el servei demandat amb el mínim consum energètic.

En el cas d'instal·lacions de potència tèrmica nominal més gran que 70 kW comprendrà els aspectes següents:

- Horari de posada en marxa i parada de la instal·lació.
- Ordre de posada en marxa i parada dels equips.
- Programa de modificació del règim de funcionament.
- Programa de parades intermèdies del conjunt o de part dels equips.
- Programa i règim especial per als caps de setmana i per a condicions especials d'ús de l'edifici o de condicions exteriors excepcionals.

5. ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA

Degut a que la instal·lació s'ubicarà a les cobertes dels edificis de TMB s'utilitzarà una grua de gran tonatge i els mitjans auxiliars que siguin necessaris per poder instal·lar les màquines refredadores i fer la connexió fins als conductes hidràulics i la connexió elèctrica.

Les tasques a realitzar per aquesta instal·lació són les que es descriuen a continuació:

- Es realitzarà les comprovacions del circuit hidràulic actual prèviament a l'inici dels desmuntatges per verificar l'estat de la instal·lació.
- Es realitzarà la pre-instal·lació elèctrica nova per a les noves màquines climatitzadores.

La substitució de màquines es realitzarà progressivament per no deixar l'edifici sense climatització durant els temps de substitució i posta en marxa.

- Es realitzarà les desconexions de les instal·lacions hidràuliques i elèctriques de les màquines refredadores actuals.

- Es desmuntaran les màquines refredadores actuals.
- Es portaran al punt de gestió de residus i es realitzarà la des gasificació de les màquines actuals.
- Es realitzarà la connexió de les màquines noves amb la instal·lació hidràulica actual.
- Es realitzarà l'assaig, posada en funcionament i proves.
- Es realitzarà l'assaig, posada en funcionament i verificació de tot el sistema.

En Fase 2 per a l'eliminació de les calderes de gas:

- Es modificarà el circuit hidràulic des de les refredadores fins a les bombes d'impulsió del circuit existent per deixar-ho preparat i utilitzar-ho en la instal·lació de la bomba aigua - aigua.
- Es realitzarà la connexió de les bombes de calor amb la instal·lació hidràulica nova.
- Es procedirà a realitzar la instal·lació elèctrica associada a les bombes de calor.
- Es procedirà al desmantellament de la caldera de gas existent i s'instal·larà la bomba de calor aigua – aigua.
- Es realitzarà l'assaig, posada en funcionament i verificació de tot el sistema.

S'habilitarà un espai per casetes d'obra i acopi de materials a la zona d'aparcament situada davant de l'edifici.

6. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

D'acord amb el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre sobre "DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ", es realitza l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contingut del qual figura com annex d'aquest projecte i que serveix com a base per a la redacció del Pla de Seguretat i Salut per part del Contractista sota l'aprovació de la Coordinació de Seguretat i Salut.

7. QUALITAT

El Contractista serà responsable de mantenir un control estricte sobre tots els aspectes del disseny i de l'execució dels Treballs.

El Contractista presentarà tots aquells certificats requerits al present projecte per garantir el compliment dels requeriments i especificacions exigits:

- Certificats de materials i components.
- Certificats de conformitat CE i comportament al foc dels materials.
- Certificats d'execució per part del contractista o instal·lador autoritzat.

Es preveuen els següents assajos:

- Comprovacions del circuit hidràulic actual prèviament a l'inici dels desmuntatges: estanqueïtat del circuit hidràulic entre refrigeradores i bombes d'impulsió i estanqueïtat dels dipòsits d'acumulació a emprar en Fase 1.
- Assaig de la instal·lació de climatització, posada en funcionament i verificació de tot el sistema en Fase 1.
- Comprovacions del circuit hidràulic nou prèviament executat a l'inici de Fase 2: estanqueïtat del circuit hidràulic entre climatitzadores, bombes de calor i bombes d'impulsió i estanqueïtat dels dipòsits d'acumulació a emprar en Fase 2.
- Assaig de la instal·lació de climatització, posada en funcionament i verificació de tot el sistema en Fase 2.
- Assaig i verificació de la instal·lació elèctrica de baixa tensió.

8. GESTIÓ DE RESIDUS

En compliment del RD105/2008 d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió de residus de construcció i demolició s'estableixen els requisits mínims de la seva producció i gestió amb l'objectiu de promoure la seva prevenció, reutilització, reciclatge, valorització i l'adequat tractament dels destinats a l'eliminació, es realitza l'estudi de gestió de residus de la construcció i demolició, quedant recollit com annex del present projecte.

9. PLA D'OBRA

En compliment de l'apartat e) de l'article 233 del Reial Decret 9/2017 de la Llei de Contractes del Sector Públic, s'elabora l'annex núm. 8, on s'estudia amb caràcter indicatiu i prescriptiu el possible desenvolupament de les obres. Segons el Pla d'Obra, s'ha estimat que el període d'execució de les obres sigui de 10 mesos, considerant el termini:

Subministrament dels equips és de 6 mesos.

Execució d'instal·lacions i posada en servei de climatitzadores i bombes de calor: 3 mesos

Retirada d'instal·lacions fora d'ús: 1 mes.

L'annex Pla d'Obra inclou el diagrama Gantt previst per a l'execució de l'obra.

10. TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA

El termini d'execució global dels treballs és de 10 mesos, tal i com es detalla a l'annex Pla d'Obra del present projecte.

El termini de garantia es fixarà en 2 anys, des de la recepció de les obres provisionals i, durant aquest període, l'Adjudicatari serà responsable d'executar, en l'obra, tota classe de correccions i de reparacions que Transports Metropolitans de Barcelona consideri necessàries de tal manera que les obres compleixin totes les condicions del projecte en el moment de lliurament del certificat de final de garantia.

11. EXPROPIACIONS

L'execució del "Projecte executiu de millora mediambiental de l'edifici ZFII al carrer 60, número 21-23 del Polígon Industrial de la Zona Franca de Barcelona. Fase 1" es desenvolupa dins dels espais de l'edifici de ZFII i zona d'aparcament exterior reservat per a visites de l'edifici, pel que no es contemplen expropiacions ni ocupacions temporals o definitives, a excepció de l'emplaçament de zones d'acopi de materials i casetes d'obra a la zona d'aparcament exterior reservada per TMB.

12. SERVEIS AFECTATS

L'execució del "Projecte executiu de millora mediambiental de l'edifici ZFII al carrer 60, número 21-23 del Polígon Industrial de la Zona Franca de Barcelona. Fase 1" no contempla afectacions a altres serveis fora de les pròpies instal·lacions de TMB.

13. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLERTA

En compliment de l'article 127 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'Octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i en compliment de l'apartat 1 de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de Febrer de 2014, es manifesta que el Projecte comprèn una obra complerta en el sentit exigint en l'article 125 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, ja que conté tots i cadascun dels elements que són precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible d'ésser lliurada a l'ús general. Així mateix, es fa constar que l'obra compleix els requisits exigits per la Llei 3/2007 de 4 de Juliol de l'Obra Pública i concretament allò reflectit a l'article 18 de la mateixa.

14. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

Els documents que integren aquest Projecte són els següents:

DOCUMENT 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEX 1 - QUALITAT

ANNEX 2 - GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX 3 - ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX 4 - PLA DE TREBALLS

ANNEX 5 – CÀLCUL ELÈCTRIC

DOCUMENT 2: PLÀNOLS

DOCUMENT 3: PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT 4: PRESSUPOST

PRESSUPOST
RESUM DEL PRESSUPOST
ULTIM FULL

15. PRESSUPOST

Partint dels amidaments i dels preus establerts s'han compostat els pressupostos següents:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	875.386,64 €
DESPESES GENERALS 13%.....	113.800,26 €
BENEFICI INDUSTRIAL 6%.....	52.523,20 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE(ABANS IVA)	1.041.710,10 €
21% IMPOST VALOR AFEGIT (IVA).....	218.759,12 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA INCLÒS)	1.260.469,22 €

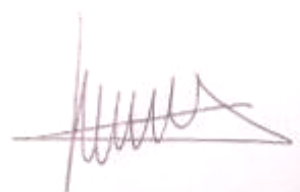
Aquest Pressupost General Total puja a la quantitat expressada de: UN MILIÓ DOS-CENTS SEIXANTA MIL QUATRE-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS I VINT-I-DOS CÈNTIMS (1.260.469,22 €).

16. AUTORS DEL PROJECTE

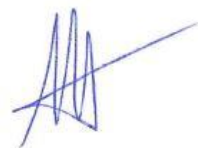
La confecció d'aquest projecte s'ha fet d'acord amb els paràmetres de disseny fixats per Transports Metropolitans de Barcelona, essent l'equip redactor els tècnics d'ACTIVE ENGINYERIA S.L., amb domicili a Cornellà de Llobregat, carrer General Prim, 3 Local 3, CP 08940, Barcelona.

Barcelona, Març 2025

ELS AUTORS DEL PROJECTE



David Jiménez Abelenda
Enginyer Industrial
Núm. Col·legiat 14.720



Enric Figueras Alvaro
Enginyer Tècnic Industrial
Núm. Associat EIC 19.254

ANNEX 1 - QUALITAT

ANNEX – QUALITAT

INDEX

1.	INTRODUCCIÓ	2
2.	METODOLOGIA DE CONTROL DE QUALITAT.....	2
2.1.	METODOLOGIA D'APLICACIÓ.....	2
2.2.	RECEPCIONS.....	2
2.3.	INSPECCIONS I MESURES DE QUALITAT	2
2.4.	CERTIFICATS.....	2
3.	CONTROL DE RECEPCIÓ	2
4.	CONTROL D'EXECUCIÓ.....	3
5.	MATERIALS IMPORTANTS A CONTROLAR	3

1. INTRODUCCIÓ

El present Pla de Control de Qualitat inclou el pla de control a aplicar a l'execució de l'obra **“Projecte executiu de millora mediambiental de l'edifici ZFI al carrer 60, número 21-23 del Polígon Industrial de la Zona Franca de Barcelona. Fase 3”** per tal de verificar que els materials i les unitats d'obra compliran les condicions exigides per que fa a la seva qualitat.

Amb aquesta finalitat es recomanen els assaigs i el control d'unes determinades activitats relacionades amb l'execució d'aquesta obra.

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

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

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

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

Aniran a càrrec del contractista les despeses dels assaigs, anàlisis i proves fetes per laboratoris, persones o entitats que no intervinguin directament en l'obra, restant obligat aquell a satisfer-les puntualment en el moment en que es produeixi el seu acreditament.

El resultat de les proves encarregades haurà de posar a disposició de la Direcció d'Obra en el termini màxim de 3 dies des del moment en que es van encarregar. A tal efecte el contractista es comprometrà a realitzar les gestions oportunes i a complir amb les obligacions que li corresponguin per tal d'aconseguir el compliment puntual dels laboratoris i altres persones contractades a l'efecte.

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

El contractista resta obligat a executar les proves de qualitat que li siguin ordenades en compliment del programa de control de qualitat, restant facultada la propietat per rescindir el contracte en cas d'incompliment o compliment defectuós comunicat per la Direcció d'Obra.

2. METODOLOGIA DE CONTROL DE QUALITAT

L'objecte principal del present document és recopilar, seleccionar i estudiar totes les dades i informacions disponibles a nivells d'antecedents i sobre l'estat actual de la zona objecte d'estudi.

2.1. METODOLOGIA D'APLICACIÓ

Es farà la recepció dels materials abans de la seva instal·lació i els corresponents assaigs.

De tots els assaigs i mesures de qualitat se'n lliuraran tres exemplars a la Direcció d'Obra.

2.2. RECEPCIONS

De tots els materials emprats a l'obra, s'escolliran mostres per la Direcció d'Obra les quals seran recepcionades pels tècnics de l'Empresa Homologada escollida.

2.3. INSPECCIONS I MESURES DE QUALITAT

Un cop recepcionats els materials es portaran a terme, per tècnics de l'empresa homologada escollida, les inspeccions i mesures de qualitat que dictaminarà el pla de control o la Direcció d'Obra.

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

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

2.4. CERTIFICATS

El Contractista lliurarà de tots els materials emprats a l'obra els corresponents certificats emesos per empreses acreditades.

Igualment es lliuraran els catàlegs de tots els materials emprats a l'obra.

3. CONTROL DE RECEPCIÓ

CONTROL AMBIENTAL. INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ

Control de qualitat de la documentació del projecte:

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

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució elèctrica aportada, justificant de manera expressa el compliment del *Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión* i de les Instruccions Tècniques Complementàries.

Subministrament i recepció de productes:

- Els materials que vingui avalats per Segells o Marques de Qualitat haurien de tenir la garantia per part del fabricant del compliment dels requisits i característiques mínimes exigides al projecte
- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

4. CONTROL D'EXECUCIÓ**AILLAMENTS TÈRMICS I ACÚSTICS****Control d'execució en obra:**

- Execució d'acord amb les especificacions de projecte.
- Es tindrà cura en les trobades dels diferents elements i, especialment, a l'execució dels possibles ponts tèrmics integrats en els tancaments.
- Posada en obra d'aïllaments tèrmics (posició, dimensions i tractament de punts singulars).
- Posició i garantia de continuïtat en la col·locació de la barrera de vapor.
- Fixació d'elements de fusteria per a garantir la estanqueïtat al pas d'aire i l'aigua.

INSTAL·LACIONS DE VENTILACIÓ I CLIMATITZACIÓ**Control d'execució en obra:**

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Punt de connexió amb la xarxa general i escomesa.
- Instal·lació general interior: característiques de tubs, vàlvules i conductes.
- Protecció i aïllament de tubs i conductes.
- Proves de les instal·lacions:
 - Proves particulars en les instal·lacions d'aigua calenta / freda:
 - a) Mesura de cabal i temperatura en punts d'instal·lació.
 - b) Obtenció del cabal exigít per àrees.
 - c) Mesura de temperatures en entrada i sortida de la instal·lació.
- Identificació d'equips i conductes.
- Funcionament d'equips.
- Prova final de tota la instal·lació durant 48 hores.

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**Control d'execució en obra:**

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Verificar característiques de la instal·lació.
- Situació d'elements: mòduls, invertejors, cablejats.
- Traçat de canalitzacions i cables.
- Subjecció de cables i senyalització de circuits.
- Característiques i situació d'equips (marca, model i potència).
- Verificar la situació dels quadres i connexionat.
- Verificar càrrega d'estructura de subjecció de panells (annex de càlcul signat per part de tècnic qualificat).
- Quadres generals:
 - Aspecte exterior i interior
 - Dimensions
 - Característiques tècniques dels components del quadre tals com interruptors automàtics, diferencials, relés, etc).

- Fixació d'elements i connexionat.
- Identificació i senyalització o etiquetat de circuits i les seves proteccions.
- Connexionat de circuits exteriors a quadres.
- Proves de funcionament:
 - Comprovació de la resistència de la xarxa de terra.
 - Comprovació d'automàtics i proteccions.
 - Comprovació de generació fotovoltaica.

5. MATERIALS IMPORTANTS A CONTROLAR

A continuació es relacionen els materials més importants a utilitzar a obra, sense ser una taula exhaustiva per a tots els materials.

En aquesta taula s'indica la següent informació per a cada material:

- **Certificat.** S'indica de quins materials caldrà disposar de certificat de qualitat del producte en el moment de subministrament, és a dir, no es tracta d'un certificat emès per l'empresa fabricant, sinó un compromís del proveïdor sobre les característiques de qualitat general del producte subministrat.
- **Assaig.** S'indiquen els materials que han d'ésser assetjats per un laboratori acreditat.
- **Mostra acceptada per la Direcció d'Obra.** S'indiquen els materials pels quals es considera important que la Direcció d'Obra comprovi la mostra abans de ser sotmesa a les proves de control, per assegurar la seva representativitat.
- **Traçabilitat.** S'indica quan sigui necessari deixar constància de la localització en obra de cada subministrament de material.

Nº	Material	Certificat	Assaig	Mostra acceptada per la DO	Traçabilitat
1	Instal·lació hidràulica	Si	Si		
2	Instal·lació refredadora	Si	Si		
3	Instal·lació bombes de calor	Si	Si		
4	Instal·lació elèctrica	Si	Si		

ANNEX 2 – GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX – GESTIÓ DE RESIDUS

INDEX

1	OBJECTE.....	2
2	NORMATIVA	2
2.1	LEGISLACIÓ ESTATAL	2
2.2	LEGISLACIÓ AUTONÒMICA	2
2.3	LEGISLACIÓ LOCAL	3
3	DEFINICIÓ I CONCEPTES.....	3
4	IDENTIFICACIÓ I ESTIMACIÓ DE RESIDUS	3
4.1	INTRODUCCIÓ.....	3
4.2	IDENTIFICACIÓ I ESTIMACIÓ DE RESIDUS	3
5	MESURES DE PREVENCIÓ I MINIMITZACIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA.....	4
5.1	ASPECTES GENERALS PER A LA MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS..	4
5.2	MESURES GENÈRIQUES DE MINIMITZACIÓ DE RESIDUS	4
5.2.1	<i>Fase de redacció del projecte i programació de l'obra</i>	<i>5</i>
5.2.2	<i>Fase d'execució de l'obra.....</i>	<i>5</i>
5.2.3	<i>Formació de personal</i>	<i>5</i>
5.3	MESURES ESPECÍFIQUES DE MINIMITZACIÓ DE RESIDUS	5
6	MESURES PER A LA SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA	6
6.1	CONSIDERACIONS GENERALS.....	6
6.2	RESIDUS NO ESPECIALS	6
6.3	RESIDUS ESPECIALS.....	7
6.4	DOCUMENTACIÓ GRÀFICA	8
7	OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DE RESIDUS.....	9
7.1	CONSIDERACIONS GENERALS.....	9
7.2	REUTILITZACIÓ DELS RESIDUS.....	9
7.3	TRACTAMENT EXTERN DELS RESIDUS.....	9
8	PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA.....	12
9	PRESSUPOST DEL COST DE LA GESTIÓ DE RESIDUS	13

1 OBJECTE

L'objecte del present Annex és la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus per al **"Projecte executiu de millora mediambiental de l'edifici ZFII al carrer 60, número 21-23 del Polígon Industrial de la Zona Franca de Barcelona. Fase 3"**.

L'objectiu principal de l'Estudi de Gestió de Residus és "fomentar la prevenció, reutilització i el reciclatge o altres formes de valorització de residus, així com l'adequat tractament dels residus destinats a eliminació per aconseguir un desenvolupament sostenible de l'activitat constructiva".

De forma específica, l'Estudi de Gestió de Residus preveu:

- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas, els objectius se centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.
- Establir mecanismes de gestió, tractament o valorització dels residus en funció de la seva tipologia i classificació al Catàleg Europeu de Residus.
- Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.

D'aquesta manera, en primer lloc s'identifiquen els residus que es generaran en l'obra projectada. Seguidament, es realitza una estimació de la quantitat dels mateixos. Per tal d'obtenir aquesta estimació s'han tingut en compte els criteris indicats a la "Guia per a la redacció de l'estudi de Gestió de residus de construcció i enderroc", publicada per l'ITEC i l'Agència de Residus de Catalunya, així com el full de càlcul del Col·legi d'Arquitectes de Catalunya (COAC) relatiu a l'estimació de residus per obres de rehabilitació. A continuació, es desenvolupen les mesures de prevenció i minimització de residus a l'obra, així com les operacions de reutilització, valorització o eliminació de residus. Finalment, s'ha estimat el pressupost de la gestió de residus a partir de la quantificació obtinguda en l'estimació.

2 NORMATIVA

Durant les obres, tal com s'ha descrit anteriorment, es generen una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn. A continuació es relacionen les principals normatives i referències en matèria de gestió de residus.

2.1 LEGISLACIÓ ESTATAL

- Reial Decret 110/2015, de 20 de febrer, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics.
- Ordre AAA/1783/2013, de 1 de octubre, per la que es modifica l'Annex 1 del reglament per al desenvolupament i execució de la Llei 11/1997, de 24 d'abril, d'envasos i residus d'envasos, aprovat pel Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Llei 5/2013, de 11 de juny, per la qual es modifiquen la Llei 16/2002, de 1 de juliol, de prevenció i control integrats de la contaminació i la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.
- Reial Decret 777/2012, de 4 de maig, pel qual es modifica el Reial Decret 975/2009, de 12 de juny, sobre gestió dels residus de les indústries extractives i de protecció i rehabilitació de l'espai afectat per les activitats mineres.
- Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.
- Reial Decret 943/2010, de 23 de juliol, pel que es modifica el Reial Decret 106/2008, de 1 de febrer, sobre piles i acumuladors i la gestió ambiental dels seus residus.
- Reial Decret 1304/2009, de 31 de juliol, pel que es modifica el Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel que es regula l'eliminació de residus mitjançant el dipòsit a abocador.

- Reial Decret 975/2009, de 12 de juny de 2009, sobre gestió dels residus de les indústries extractives i de protecció i rehabilitació de l'espai afectat per activitats mineres.
- Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió de residus de construcció i demolició.
- Reial Decret 106/2008, de 1 de febrer, sobre piles i acumuladors i la gestió ambiental dels seus residus.
- Reial Decret 679/2006, de 2 de juny, pel que es regula la gestió dels olis industrials usats.
- Reial Decret 252/2006, de 3 de març, pel que es revisen els objectius de reciclat i valorització establerts a la Llei 11/1997, de 24 de abril, d'Envasos i Residus d'Envasos, i pel qual es modifica el Reglament per al seu desenvolupament i execució, aprovat pel Reial Decret 782/1998, de 30 d'abril.
- Reial Decret 1619/2005, de 30 de desembre, sobre la gestió de pneumàtics fora d'ús.
- Reial Decret 208/2005, de 25 de febrer, sobre aparells elèctrics i electrònics i la gestió dels seus residus.
- Reial Decret 1416/2001, de 14 de desembre, sobre envasos de productes fitosanitaris.
- Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel que es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit controlat.
- Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- Reial Decret 952/1997, de 20 de juny, de modificació del Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, de 14 de maig, bàsica de residus tòxics i perillosos, aprovat mitjançant El Reial Decret 833/1988, de 20 de juliol.
- Llei 11/1997, de 24 de abril, d'Envasos i Residus d'Envasos.
- Reial Decret 108/1991, de 1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.
- Reial Decret 1378/1999, de 27 d'agost, pel que s'estableixen mesures per a l'eliminació i gestió dels poloclorobifenils, policloroterfenils i aparells que el contenguin i Reial Decret 228/2006, de 24 de febrer, que el modifica.
- Reial Decret 833/1988 de 20 de juliol, pel que s'aprova el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, bàsica de residus tòxics i perillosos.
- Reial Decret 782/1998, de 30 d'abril pel que s'aprova el Reglament per al desenvolupament i execució de la Llei 11/1997, de 24 d'abril, d'Envasos i Residus d'Envasos.
- Reial Decret 45/1997, de 19 de gener, pel que es regulen diversos aspectes relacionats amb les piles i els acumuladors que contenguin determinades substàncies perilloses.

2.2 LEGISLACIÓ AUTONÒMICA

- Decret 152/2017 sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
- Decret 197/2016m de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refòs de la Llei reguladora dels residus.
- 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.
- Decret 88/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.

- Decret 87/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus municipals de Catalunya (PROGREMIC) i es regula el procediment de distribució de la recaptació dels cànon sobre la disposició del rebuig dels residus municipals.
- Decret 69/2009, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- Decret 115/1994, de 6 d'abril, regulador del Registre general de gestors de residus a Catalunya.
- Decret 396/2006, de 17 d'octubre, pel que es regula la intervenció ambiental amb el procediment de llicència urbanística per a la millora de finques rústiques que s'efectuen amb l'aportació de terres procedents d'obres de la construcció.
- Ordre de 6 de setembre de 1988 sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.

2.3 LEGISLACIÓ LOCAL

Ajuntament de Barcelona:

- Ordenança de medi ambient urbà de Barcelona, aprovada el 25 de febrer de 2011.
- Ordenança sobre Procediments d'intervenció municipal en les obres, aprovada el 25 de febrer de 2011.
- Ordenança d'Obres i instal·lacions de serveis en el domini públic municipal, aprovada el 22 de març de 1991.
- Ordenança sobre l'ús de les vies i els espais públics, aprovada el 27 de novembre de 1998.
- Ordenança de circulació de vianants i de vehicles, aprovada el 27 de novembre de 1998.

En aquells aspectes que no hi hagi una reglamentació, o quan hi hagi conflicte, el Contractista presentarà una proposta a FMB, que serà el responsable de donar el vistiplau.

3 DEFINICIÓ I CONCEPTES

Classificació de residus. Procés de separació de barreges de residus diferents en fraccions segons criteris preestablerts.

Codi de residu. Codi format per sis xifres que identifica un residu d'acord amb la catalogació establerta per la Decisió 2000/532/CE.

Codificació de residus. Procediment reglat per assignar un codi a un residu, segons el procediment indicat a la Decisió 2000/532/CE.

Eliminació. Qualsevol de les operacions previstes a l'Annex I de la Directiva 2008/98/CE.

Gestió de residus. La recollida, el transport, la valorització i l'eliminació dels residus, inclosa la vigilància d'aquestes operacions, així com el manteniment posterior al tancament dels dipòsits controlats, incloses les actuacions realitzades en qualitat de negociant o agent.

Posseïdor de residus. El productor de residus o la persona física o jurídica que estigui en possessió de residus.

Productor de residus. Qualsevol persona l'activitat de la qual produeixi residus (productor inicial de residus) o qualsevol persona que efectui operacions de tractament previ, de barreja o d'altre tipus que ocasionin un canvi de naturalesa o de composició d'aquests residus.

Reciclatge. Tota operació de valorització mitjançant la qual els materials de residus són transformats de nou en productes, materials o substàncies, tant si es amb la finalitat original com amb qualsevol altra finalitat. Inclou la transformació del material orgànic, però no la valorització energètica ni la transformació en materials que es vagin a fer servir com a combustibles o per a operacions de reblliment.

Recollida. Operació consistent a ajuntar residus, inclosa la seva classificació i emmagatzematge inicials, amb l'objecte de transportar-los a una instal·lació de tractament de residus.

Residu. Qualsevol substància o objecte de que el seu posseïdor es desprengui o tingui la intenció o l'obligació de desprendre-se'n.

Residu perillós. Residu que presenta una o diverses de les característiques de perillositat enumerades a l'annex III de la Directiva 2008/98/CE.

Residu no perillós. Residu que no presenta les característiques de perillositat enumerades a l'annex III de la Directiva 2008/98/CE.

Llista europea de residus (LER). Llista que codifica els residus en codis de sis xifres, agrupada per capítols i subcapítols, d'acord amb la Decisió 2014/955/UE, de 18 de desembre de 2014, sobre la llista de residus i que modifica la Decisió 2000/532/CE, sobre la llista de residus, de conformitat amb la Directiva 2008/98/CE del Parlament Europeu i del Consell.

4 IDENTIFICACIÓ I ESTIMACIÓ DE RESIDUS

4.1 INTRODUCCIÓ

En aquest apartat s'identifiquen les tipologies que es preveu que es generin, en funció de les característiques de l'obra i les fases d'actuació. Posteriorment, es classifiquen els residus previstos mitjançant la Llista europea de residus (LER), identificant-se la seva naturalesa (perillós o no perillós).

Una vegada determinats els residus que es preveu que es generin, es realitza una estimació de les quantitats que es produiran a partir de les recomanacions indicades a la Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc elaborada per l'agència de Residus de Catalunya i l'ITEC.

D'altra banda, cal indicar que també s'ha utilitzat com a referència, el full de càlcul elaborat pel Col·legi d'Arquitectes de Catalunya (COAC) on, a partir de les estimacions de diferents partides d'obra dels amidaments del Projecte i de la superfície d'actuació, s'obté l'estimació de residus tant d'enderroc com de nova construcció.

4.2 IDENTIFICACIÓ I ESTIMACIÓ DE RESIDUS

Les actuacions que s'engloben en el present Projecte constructiu Fase e consisteixen en:

- a) Renovació de màquines refrigeradores.
- b) Substitució de calderes de gas per bombes de calor.

Prèviament al tractament de les màquines refredadores es procedirà a la retirada i desgasficació de les màquines. Les màquines refrigeradores i les calderes seran tractades com residu amb codi LER 16 02 14: Equips fora d'ús que no contenen substàncies perilloses.

En aquest sentit, d'acord amb l'estimació realitzada, a la taula següent s'identifiquen els residus que s'ha previst que es generin segons la Llista europea de residus (LER), especificant la quantitat estimada per a cadascuna de les fraccions de residus previstes.

Cal indicar que per a l'estimació de residus s'han fet servir tant amidaments de projecte, com estimacions de residus generats a partir dels índex establerts a les eines de referència anteriorment esmentades.

Codi LER		Tipologia NP, P	Volum (m³) m³ res	Pes (Tn) Tn
Total per tipologies				
16 02 14	Equips fora d'ús que no contenen substàncies perilloses	NP		30 Tn
17 02 03	Plàstic	NP	3	0,105
15 01 01	Envasos de paper i cartró	NP	3	0,12
17 04 07	Metalls barrejats	NP	32	1 Tn

Residu no perillós (NP); Residu Perillós (P)

Taula 1. Quantitat estimada de residus produïts durant el transcurs de l'obra

5 MESURES DE PREVENCIÓ I MINIMITZACIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA

En aquest capítol es relacionen les mesures que s'aplicaran a l'obra amb la finalitat de preveure i minimitzar la producció de residus.

5.1 ASPECTES GENERALS PER A LA MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

En termes generals, es preveu que les obres compleixin una sèrie de requisits que asseguraran una bona gestió dels residus on, a més de tenir en compte la finalitat dels mateixos, també s'establiran vies per a prevenir i minimitzar la seva producció i per a reduir el volum de residu destinat a tractament extern mitjançant la reutilització de restes i materials dins la mateixa obra.

D'aquesta manera es preveu que durant l'execució de l'obra es tinguin en compte les mesures que a continuació s'enumeren, ja que afecten de manera genèrica al conjunt de l'obra o bé a algun dels seus aspectes particulars.

La identificació de les accions principals en relació a la minimització i prevenció dels residus es realitza a través del següent qüestionari, a mode de control de bones pràctiques:

Fitxa per a senyalar les accions de minimització i prevenció en fase d'execució de les obres		Sí	No
1	Es preservaran els productes o materials que siguin reutilitzables o reciclables durant els treballs ?	☐	☐
2	S'impartiran jornades de formació als treballadors i subcontractes per a incentivar la col·locació dels residus al contenidor o espai habilitat corresponent (segons el tipus de residu)?	☐	☐
3	S'intentarà comprar la quantitat de materials per ajustar-los al seu ús i s'intentarà optimitzar la quantitat de materials utilitzats, ajustant-los als estrictament necessaris per a l'execució de la obra?	☐	☐
4	Sempre que sigui viable, es procurarà la compra de materials a l'engròs o amb envasos d'una certa magnitud que permetin reduir la producció de residus d'embalatges?	☐	☐
5	Es donarà preferència a aquells proveïdors que envasen els seus productes amb sistemes d'embalatge que tendeixin a minimitzar residus o en recipients fabricats amb materials reciclats, biodegradables i que puguin ser retornats o, com a mínim, reutilitzats?	☐	☐
6	S'intentarà escollir materials i productes, d'acord amb les prescripcions establertes en el Projecte, subministrats pels fabricants que ofereixin garanties de fer-se responsables de la gestió dels residus que generen en l'obra els seus propis productes (pactant prèviament el percentatge i característiques dels residus que s'acceptaran com retorn) o, si això no es viable, que informin sobre les recomanacions per a la gestió més adequada dels residus produïts?	☐	☐
7	Es planificarà l'obra per a minimitzar els sobrants de terra i s'aplicaran les mesures adequades d'emmagatzematge per a garantir la qualitat de les terres destinades a reutilització?	☐	☐
8	S'aprofitaran els talls de material i s'intentarà realitzar aquests talls amb precisió, de materials com peces ceràmiques i paviments, aïllaments, tubs i altres materials d'instal·lacions (cables elèctrics,...), de forma que les dues parts es puguin aprofitar?	☐	☐
9	Es protegiran els materials d'acabar susceptibles de desapropitar-se amb elements de protecció (a ser possible, que es puguin reutilitzar o reciclar)?	☐	☐
10	Es controlarà la preparació de les dosificacions per a la generació de materials in situ amb objecte d'evitar errors i, conseqüentment, residus?	☐	☐

Taula 2. Qüestionari de prevenció de residus en fase d'obra

5.2 MESURES GENÈRIQUES DE MINIMITZACIÓ DE RESIDUS

En tots els casos es realitzarà una separació i classificació dels residus en origen, segons la seva tipologia, per tal de permetre la seva reutilització en la pròpia obra o bé el seu reciclatge. Es tindrà en compte especialment la separació dels residus perillosos segons la seva naturalesa.

Les actuacions que poden tenir repercussió sobre la minimització dels residus durant les obres són diverses i afecten pràcticament totes les fases de l'obra. En aquest cas, un dels aspectes més rellevants a considerar és la planificació de les activitats constructives, ja que facilita la identificació de la producció de residus en cada fase d'obra i permet preveure el reciclatge del rebuig en altres fases.

En aquest sentit, a continuació s'esmenten un seguit de consideracions a tenir en compte en cada etapa de l'obra, per tal de minimitzar la producció de residus.

5.2.1 Fase de redacció del projecte i programació de l'obra

Per tal de reduir la generació de residus, a continuació es relacionen les mesures que s'han tingut en compte durant la fase de redacció del Projecte Constructiu i que s'hauran de tenir en compte també durant la fase de programació de l'obra. Aquestes mesures són les següents:

- Preveure, en el mateix projecte, la quantitat i naturalesa dels residus que es generaran en l'obra. En aquest cas, cal recordar que l'objectiu del present Annex és preveure i quantificar les fraccions de residu que es generaran amb la finalitat d'augmentar l'eficàcia de la seva gestió.
- Optimitzar la quantitat de materials, ajustant-los als estrictament necessaris per a l'execució de l'obra, ja que un excés de materials, a més de ser car, és origen de més residus sobrants d'execució.
- Preveure l'aplec dels materials fora de les zones de tràfec de l'obra, de forma que romanguin ben embalats i protegits fins al moment de la seva utilització, amb la finalitat d'evitar que el trencament de peces doni lloc a residus.
- Preveure les zones d'aplec i emmagatzematge de residus al llarg de l'obra, especialment dels classificats com a perillosos o especials evitant que es barregin amb els no perillosos. Una barreja entre les diferents tipologies de residus contaminaria els no perillosos i eliminaria el seu potencial de reutilització o reciclatge.
- Gestionar els residus originats de la manera més eficaç possible per reduir la quantitat i millorar-ne la valorització. En aquest sentit, el Projecte inclou per una banda, el present Annex sobre la gestió dels residus generals durant l'obra, en el qual es proposen mesures per a la seva minimització, reciclatge i/o gestió externa i, d'altra banda, durant la planificació de l'obra es recomana l'elaboració d'un Pla de gestió de residus propi que optimitzi la seva gestió.
- Finalment, durant la planificació de l'obra s'haurà de preveure la realització de reunions amb el personal de l'obra per a donar a conèixer la problemàtica de la generació i gestió dels residus i els aspectes relacionats amb la seva minimització.

5.2.2 Fase d'execució de l'obra

Les mesures de caràcter general a aplicar en la fase d'execució de l'obra són les següents:

- Fomentar, mitjançant reunions informatives periòdiques amb el personal de l'obra, l'interès per reduir els recursos utilitzats i el volum de residus originats.
- Comprovar que tots aquells que intervenen a l'obra (incloses les subcontractes) coneguin les seves obligacions en relació amb els residus i que compleixin les directrius del Pla de residus.
- Aplicar a la pròpia obra les operacions de reutilització de residus establertes en les fases de projecte i de programació.
- Incrementar, d'una manera prudent i sempre que sigui tècnicament viable, el nombre de vegades que els mitjans auxiliars, com els encofrats i motlles, es posin a l'obra, ja que un cop usats es convertiran en residus.
- Establir una zona especial per a l'aplec de materials, protegida d'accions que puguin inutilitzar-los.
- Disposar dels contenidors més adequats per a cada tipus de material sobrant. A més, la separació selectiva s'ha d'efectuar en el moment en que s'originen els residus.
- El control dels residus des del moment en que es produeixen és la manera més eficaç de reduir-ne la quantitat. Això vol dir que han de romandre sota control des del primer moment, en recipients preparats per al seu emmagatzematge, perquè si es mesclen amb altres de diferents, la posterior separació incrementa els costos de gestió i disminueix el seu potencial de reciclatge.
- Supervisar el moviment dels residus, de forma que no en quedin restes descontrolades.

- Mantenir el seguiment previst sobre els materials potencialment perillosos, separant-los en el moment en que es generin i dipositant-los, degudament classificats i protegits, en emplaçaments específics de l'obra fins que un gestor autoritzat en completi la valorització.
- Transportar els recipients que continguin residus en vehicles de caixa coberta. Els recipients, ja siguin contenidors, sacs, barrils, o la pròpia caixa del camió que transporta els residus, han d'estar coberts, de manera que els moviments i les accions a que es troben sotmesos no siguin caus d'un abocament descontrolat o una caiguda de material.
- Impedir les males pràctiques que, de forma indirecta, originen residus imprevistos i el malbaratament de materials durant l'execució de l'obra.

5.2.3 Formació de personal

Es realitzarà un programa de formació del personal en matèria de residus, de realització obligatòria per part del Contractista i d'assistència preceptiva per tots els treballadors abans de la seva incorporació, que inclogui proves de comprensió.

El contingut bàsic d'aquesta formació haurà de ser, com a mínim, el següent:

- Normativa d'aplicació.
- Tipologia de residus: no especials i especials.
- Identificació de les activitats generadores de residus.
- Organització de l'obra: punts de recollida en obra.
- Mesures d'actuació davant abocaments accidentals.
- Mesures de gestió:
 - Separació i emmagatzematge de residus
 - Eliminació dels residus

5.3 MESURES ESPECÍFIQUES DE MINIMITZACIÓ DE RESIDUS

Emmagatzematge i adquisició de materials d'obra

Les operacions d'adquisició de material per a l'obra i el seu posterior emmagatzematge fins a la utilització final poden comportar increments en la producció de residus, ja que en el cas que es realitzi una incorrecta manipulació o aplec de materials recentment adquirits, aquests es convertiran en residus. Per aquest motiu, també caldrà aplicar les següents mesures:

- Adquirir només la quantitat de material necessari d'acord amb el ritme d'execució de l'obra, evitant l'acumulació de material en la mateixa, ja que comportaria una disminució de la superfície disponible per altres tasques i un augment del risc que part del material es faci malbé i esdevingui residu.
- Emmagatzemar ordenadament els materials per tal de no generar residus innecessaris en espais allunyats de les zones de tràfec de l'obra.
- Protegir del sol, la pluja i la humitat els materials susceptibles i les eines mitjançant lones i/o elements separadors del sòl.
- Es recomana que els contractes de subministrament de materials incloguin un apartat en que es defineixi clarament que el subministrador dels materials i productes de l'obra es faci càrrec dels embalatges en que es transporten fins l'obra.
- Manipular amb cura els materials susceptibles d'originar residus potencialment perillosos.
- Prioritzar l'ús de productes procedents del reciclatge de residus de la construcció davant l'adquisició de materials nous.
- Emmagatzemar els materials segons les indicacions del fabricant, consultant les fitxes de seguretat per tal de respectar el volum d'apilament màxim, les condicions atmosfèriques, etc.

- Disposar d'un directori de compradors/venedors potencials de materials usats o reciclats propers a la ubicació de l'obra.

6 MESURES PER A LA SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

6.1 CONSIDERACIONS GENERALS

En aquest apartat es defineixen les mesures necessàries per a permetre la separació dels residus en origen, en base a les tipologies de residus identificades anteriorment. Una bona separació en origen serà bàsica tant per permetre la reutilització de residus en l'obra, com per valoritzar els residus externament.

A continuació s'adjunten una sèrie de consideracions genèriques a tenir en compte per assegurar una correcta gestió i segregació dels residus a l'obra:

- Donar-se d'alta com a productor de residus industrials davant l'Agència de Residus de Catalunya i donar-se de baixa un cop finalitzi l'obra.
- Realitzar sessions informatives al personal de l'obra en les que es donin a conèixer les obligacions en relació amb els residus i que permetin donar compliment al Pla de Residus.
- Establir una zona protegida i delimitada per a l'aplec de residus, amb els contenidors adequats per a cada residu.
- Realitzar una separació selectiva dels residus en origen i supervisar el moviment dels residus per evitar que quedin restes descontrolades.
- Supervisar el moviment dels residus, per evitar que quedin restes descontrolades.
- Vigilar que els residus líquids i orgànics no es barregin amb altres per tal d'evitar contaminacions.
- Realitzar el seguiment dels materials potencialment perillosos, separant-los en el moment en el que es generin i dipositant-los, degudament classificats i protegits, en emplaçaments específics dins l'obra.
- El gestor autoritzat proporcionarà còpia del full de seguiment quan retiri els residus.
- En funció de la tipologia de residu, es contactarà amb el gestor autoritzat perquè complimenti la fitxa d'acceptació i la presenti a l'Agència de residus degudament segellada.
- Els registres derivats de la gestió de residus s'emmagatzemaran per un període de cinc anys.

6.2 RESIDUS NO ESPECIALS

Segons el què s'ha indicat fins ara, la primera de les opcions possibles per a la gestió de residus ha de ser la reutilització dins la mateixa obra, ja que no només aporta avantatges des del punt de vista ambiental, sinó també des del punt de vista econòmic. D'aquesta manera es minimitzen els residus originats d'una forma menys complexa i costosa que el reciclatge.

Els residus especials queden exclosos de les operacions de reutilització interna, ja que hauran de ser aïllats per a ser sotmesos a un tractament especial o bé dipositar-los en un abocador específic.

Tenint en compte les característiques de l'obra i donat que es preveu una quantitat de residus molt petita, no s'identifiquen residus o materials reutilitzables dins la mateixa obra.

Tenint en compte la previsió de residus generals durant la fase d'execució de les obres, la seva tipologia i quantitat, i segons els requisits del Reial Decret 150/2008, a continuació s'especifiquen les fraccions que es troben sotmeses a la necessitat de separació selectiva en obra segons les quantitats estimades.

Residu / Fracció	Límit RD 150/2008	Quantitat total estimada	Necessitat de separació en obra
Plàstic	1 T	0,45	NO (no obligatòria)
Envasos de paper i cartró	1 T	0,15	NO (no obligatòria)
Metalls barrejats	4 T	1 Tn	NO (no obligatòria)

Taula 3. Necessitat de separació de residus en l'obra

Tot i que segons les quantitats de residus estimades i tenint en compte les indicacions del RD 105/2008, no se superen les quantitats indicades per a l'obligació de separació de residus, es recomana la separació de les diferents fraccions de residus generades en l'obra en la mesura del possible, a mode de bones pràctiques. Així doncs, els contenidors que es proposen per a la gestió dels residus inerts i no perillosos seran els següents:

- Contenedor de 9 m³ per a la recollida de metalls barrejats.
- Contenedor de 9 m³ per a la recollida de materials de construcció a partir de guix.
- Contenedor de 5 m³ per a la recollida de plàstics.
- Contenedor de 5 m³ per a la resta de paper i cartró.
- Contenedor de 5 m³ per a la altres residus.

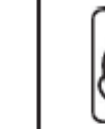
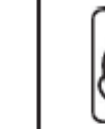
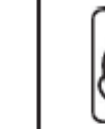
Condicions generals d'emmagatzematge:

- Les zones d'aplec o els contenidors hauran d'estar correctament identificats, per tal d'evitar una mala segregació de residus.
- Les etiquetes identificadores hauran de ser de gran format i resistents a l'aigua preferiblement.
- Per a la ubicació de les zones d'aplec o contenidors s'evitarà utilitzar zones properes a la xarxa de sanejament de la zona.
- Es procurarà no sobrecarregar els contenidors destinats al transport dels residus donat que un contenidor excessivament ple és més difícil de maniobrar i transportar i pot donar lloc a la caiguda de residus.
- Es podran emmagatzemar com a màxim durant un període de dos anys.
- La zona d'oficines i serveis disposarà de bidons o recipients similars per a la recollida de residus assimilables a domèstics (vidre, plàstic, llunes, etc) que hauran de buidar-se i traslladar el seu contingut als punts nets generals de l'obra.

En les següents fitxes es presenta un model per a la gestió dels residus dins de l'obra, especificant els contenidors proposats per a realitzar la gestió interna dels residus a l'obra.

MODEL DE FITA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINS DE L'OBRA	
Separació segons tipologia de residu	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació: ☐ Formigó: 80 T ☐ Maons, teules, ceràmics: 40 T ☐ Metall: 2 T ☐ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☐ Plàstic: 0,5T ☐ Paper i cartró: 0,5T
Especials	☒ zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: - No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. - El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals - Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. - Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. - Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites
Inerts	☒ Contenidor per inerts barrejats ☐ Contenidor per inerts formigó ☐ Contenidor per inerts ceràmica ☐ Contenidor per altres inerts ☐ Contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
No Especials	☒ Contenidor per metalls ☐ Contenidor per fustes ☒ Contenidor per plàstic ☒ Contenidor per paper i cartró ☐ Contenidor per residus ☐ Contenidor per vidre ☐ Contenidor per la resta de residus No Especials barrejats ☐ Contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats
Inerts+No Especials	Inerts + No Especials: ☒ Contenidor amb Inerts i No Especials barrejats Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.

Taula 4. Fitxa resum de la gestió de residus dins l'obra.

MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINS DE L'OBRA											
Reciclatge de residus petris inerts en la mateixa obra	Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador: (kg): (m3): Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris) (kg): (m3):										
Senyalització dels contenidors	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.										
	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)										
No especials barrejats 	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:										
	<table border="1"> <tr> <td>Fusta</td> <td>Ferralla</td> <td>Paper i cartró</td> <td>Plàstic</td> <td>Cables</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Fusta	Ferralla	Paper i cartró	Plàstic	Cables					
Fusta	Ferralla	Paper i cartró	Plàstic	Cables							
											
Especials 	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.										

Taula 5. Fitxa resum de la gestió de residus dins l'obra.

6.3 RESIDUS ESPECIALS

Es preveu la generació de residus especials o perillosos associats a envasos de pintures i adhesius contaminats. Aquests residus s'hauran de recollir i emmagatzemar en recipients estancs i coberts, tenint en compte les següents consideracions:

Condicions generals d'emmagatzematge:

- El punt de recollida de residus especials ha d'estar condicionat per tal d'evitar que els residus entrin en contacte directe amb el sòl (impermeabilització de la zona, recipients estancs, etc) i a resguard de les inclemències meteorològiques.
- El punt de recollida de residus perillosos haurà de disposar de sistemes de prevenció i contenció per a possibles vessaments accidentals de residus líquids (muret de seguretat, material absorbent, etc).
- La identificació del residu a recollir en cada contenidor ha de seguir les normes d'etiquetatge de residus perillosos descrites en el Real Decret 833/1988 comprovant específicament que en l'etiqueta s'inclouï la data d'inici d'emmagatzematge del residu i que aquesta no sobrepassi els 6 mesos.
- Tots els residus hauran de dipositar-se en el contenidor corresponent de manera que no s'ajuntin productes que puguin reaccionar al barrejar-se.
- Els residus perillosos no s'emmagatzemaran a l'obra per un període superior a sis mesos. En cas necessari, si hi ha raons justificades en base a l'estimació de producció de residus especials i la durada de l'obra, se sol·licitarà a l'Agència de Residus de Catalunya el permís corresponent d'emmagatzematge de residus especials a l'obra per un període superior a sis mesos.

Els mitjans previstos en obra per a la recollida i separació dels residus especials són els següents:

- 1 bidó estanc de 60 l per la recollida d'envasos contaminants

A la següent fitxa s'identifiquen els possibles residus perillosos que poden sorgir directament de les activitats de l'obra:

TIPUS DE RESIDU	Codi CER	S'ha detectat?		Quantitat		
		SI	NO	n	m ₃	ut
RESIDUS D'ENVASOS, ABSORVENTS, DRAPS DE NETEJA, MATERIAL DE FILTRACIÓ I ROBA DE PROTECCIÓ						
Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes (pintures, vernissos, adhesius, silicones, aerosols, etc)	150110	■	□			60
RESIDUS DE LA FABRICACIÓ, FORMULACIÓ, DISTRIBUCIÓ I UTILITZACIÓ FFDU I DEL DECAPAT O ELIMINACIÓ DE PINTURES I BARNISSOS						
Residus del decapat o eliminació de pintura que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080117	□	□			
Residus de decapat o desvernitzants	080121	□	□			
Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080111	□	□			
RESIDUS DE LA FFDU DE PRODUCTES QUÍMICS ORGÀNICS DE BASE						
Dissolvent (inclòs el tricloroetilè)	070103 070403 070404	□	□			
RESIDUS DE LA FFDU D'ADHESIUS I SEGELLATS (INCLOSOS ELS PRODUCTES D'IMPERMEABILITZACIÓ)						
Residus d'adhesius i segellats que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	040409	□	□			
RESIDUS DE LA FFDU DE PLÀSTICS, CAUTXÚ SINTÈTIC I FIBRES ARTIFICIALS						
Residus que contenen substàncies perilloses	070216	□	□			
ALTRES RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ						
Restes de desencofrants	170903	□	□			
Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903	□	□			
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA						
Tubs fluorescents i bombetes de vapor de mercuri defectuoses	170903	□	□			

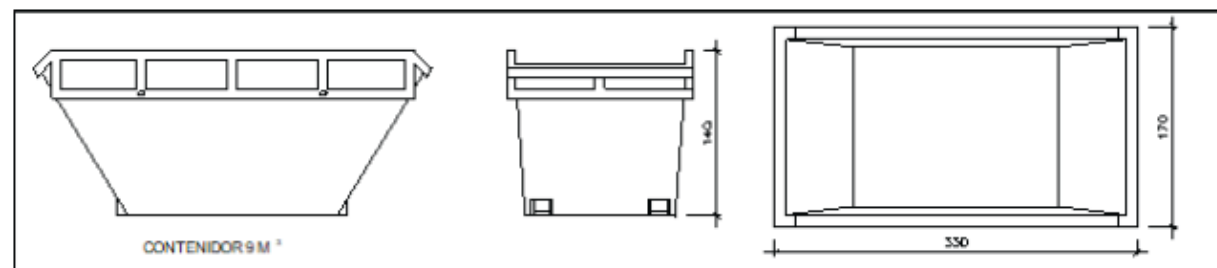
Taula 6. Model d'inventari de residus perillosos per a les activitats de nova construcció

6.4 DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

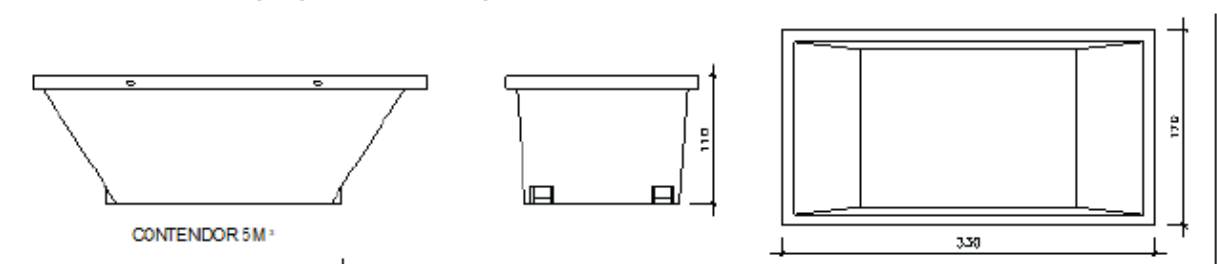
Respecte la ubicació de la zona de gestió de residus, tenint en compte que s'estimen quantitats reduïdes de la majoria de fraccions contemplades i tenint en compte la localització de les obres, la ubicació dels contenidors es decidirà en fase d'obra, abans de l'inici de les mateixes. El Contractista proposarà la ubicació de la zona de gestió de residus, que haurà de ser aprovada per TMB i per la DO.

Com a documentació gràfica, a continuació es presenta un esquema de les instal·lacions previstes per a la gestió de residus en el present Projecte, amb el tipus i les dimensions dels contenidors de residus proposats.

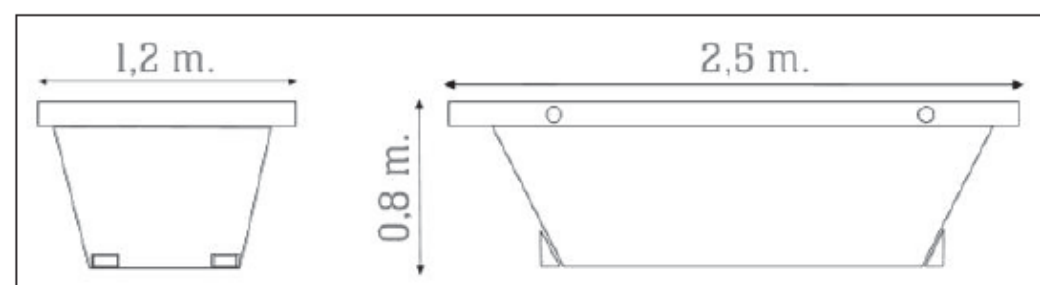
Contenedor de 9 m³ apte per a formigó



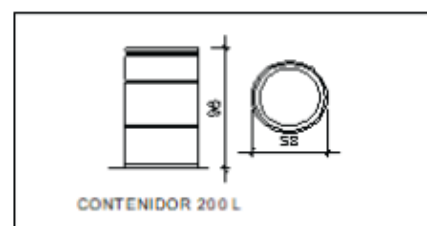
Contenedor de 5 m³ apte per a ceràmics, petris, etc



Contenedor de 2 m³ apte per a paper-cartró, plàstics, etc



Bidó 200 L apte per a residus especials



7 OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DE RESIDUS

7.1 CONSIDERACIONS GENERALS

Segons la tipologia de residus generada i la planificació de la seva generació realitzada, en primer lloc s'identificaran aquelles fraccions i aquelles quantitats de residus que poden ser reutilitzats dins de la mateixa obra.

Per als residus que no puguin ser reutilitzats, es prioritzaran les operacions de valorització o reciclatge extern a centres que permetin allargar la via útil del material mitjançant la seva transformació o trituració (fomentant per exemple l'obtenció d'àrids reciclats, reciclatge de fusta, reciclatge d'acer o ferro, etc).

L'última opció a considerar en cas que les alternatives anteriors no siguin possibles és l'abocament controlat dels residus en abocadors autoritzats.

Durant la fase d'obres es generaran un seguit de tipologies de residus la gestió dels quals s'emmarca legalment tant a nivell autonòmic com estatal-

A continuació, i en base a la identificació de les tipologies de residus produïdes en cada fase de l'obra, es concreten els tractaments previstos per a cadascuna d'elles.

7.2 REUTILITZACIÓ DELS RESIDUS

La primera de les opcions possibles per a la gestió de residus ha de ser la utilització dins de la mateixa obra, ja que no només aporta avantatges des del punt de vista ambiental, sinó que també des del punt de vista econòmic. Es tracta d'una manera de minimitzar els residus originals d'una forma menys complexa i costosa que el reciclatge.

Els residus especials queden exclosos de les operacions de reutilització de residus per la seva perillositat. Aquests hauran de ser aïllats per ser sotmesos a un tractament especial o bé dipositar-los en un abocador específic.

7.3 TRACTAMENT EXTERN DELS RESIDUS

Existeixen dos tipus de tractament extern a realitzar sobre els residus a través d'un gestor autoritzat, essent els següents: valorització i eliminació.

Es defineix la valorització de residus com tot procediment que permet l'aprofitament dels recursos continguts en els residus. En aquest concepte s'inclouen dos processos: el reciclatge i la valorització Energètica.

El reciclatge engloba les gestions realitzades amb els residus amb la finalitat d'extreure'n algun recurs material, mentre que la valorització energètica fa referència a les gestions d'aprofitament energètic dels residus com a combustibles.

Els residus que o bé no poden ésser valoritzats o reutilitzats, de forma general, seran dipositats en abocadors. Si la naturalesa del residu és inert, els residus es dipositaran en un abocador controlat autoritzat que evitarà l'afectació sobre el paisatge.

Però si els residus són peril·losos, hauran de dipositar-se en un abocador específic per aquest tipus de productes i, en alguns casos, hauran de ser sotmesos a un tractament especial perquè deixin de representar una amenaça per al medi.

A continuació es presenta una taula en la qual s'identifica la destinació preferent i el tipus de gestió o tractament recomanat per a cadascun dels residus previsiblement generats en obra, agrupats segons la codificació de la Llista europea de residus (LER) i el Decret 152/2017 sobre la classificació, codificació i vies de gestió dels residus a Catalunya:

Codi	Residu	Tractament / Gestió	Destí
170101	Formigó	Reciclatge de residus per a la fabricació de nous productes (R05)	Gestor RNP autoritzat
170102	Maons	Reciclatge de residus per a la fabricació de nous productes (R05)	Gestor RNP autoritzat
170103	Material Ceràmic	Reciclatge de residus per a la fabricació de nous productes (R05)	Gestor RNP autoritzat
170107	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106	Reciclatge de residus per a la fabricació de nous productes (R05)	Gestor RNP autoritzat
170802	Materials de construcció a base de guix diferents dels especificats en el codi 17081	Reciclatge de residus per a la fabricació de nous productes (R05)	Gestor RNP autoritzat
170904	Residus mesclats de construcció i demolició diferents de 170901, 170902 i 170903	Dipòsit controlat de residus inerts (D05)	Dipòsit controlat de residus inerts
150101	Envasos de paper i cartró	Reciclatge de paper / cartró (R03)	Gestor RNP autoritzat
170202	Vidre	Reciclatge de residus per a la fabricació de nous productes (R05)	Gestor RNP autoritzat
170201	Fustes	Reciclatge de fustes (R03)	Gestor RNP autoritzat
170203	Plàstic	Reciclatge de plàstics (R03)	Gestor RNP autoritzat
170407	Metalls mesclats	Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics (R04)	Gestor RNP autoritzat
150110*	Envasos que contenen substàncies peril·loses o estan contaminats per aquestes	Dipòsit controlat de residus peril·losos (D0503)	Gestor RNP autoritzat

RNPs: Residus no peril·losos; RPs: Residus (D: Eliminació; R: Valorització)
Codificació segons el Decret 152/2017 sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió de residus a Catalunya

Taula 7. Gestió externa de residus

Les instal·lacions per a la gestió d'enderrocs i altres residus de la construcció a Catalunya es divideixen en els següents tipus:

- Plantes de selecció de residus
- Plantes de transvasament o transferència
- Plantes de compostatges
- Plantes de metanització
- Plantes d'incineració i altres tractaments tèrmics
- Plantes per a tractaments específics
- Dipòsits controlats

Les instal·lacions per a la gestió d'enderrocs i altres residus de la construcció a Catalunya corresponen als que indica l'Agència de Residus de Catalunya a la seva pàgina web.

A continuació es presenten les instal·lacions disponibles a l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB) i a la comarca del Baix Llobregat més properes a les zones d'actuació:

1. Dipòsit controlar d'El Papiol

INSTAL·LACIÓ			
Estat en Servei	Codi Gestor E-921.06	Tipus de residu gestionat Runes	Adreça física CTRA. C-1413 DE MOLINS DE REI A RUBÍ, KM.4,3 08754 EL PAPIOL
Telèfon 936731800	Fax	a/e	We
DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ			
Nom del titular CESPA-GTR UTE LLEI 18/82			
Adreça CTRA. C-1413, KM.4,3 EL PAPIOL (08754)		Telèfon 936730427	

2. Dipòsit controlat de residus no peril·losos

PUIGFEL, SA			
Codi de gestor E-1012.07	Adreça física CTRA. SANT CUGAT, KM 3 (08290) Cerdanyola del Vallès		Adreça de correspondència CTRA. SANT CUGAT, KM 3 (08290) Cerdanyola del Vallès
Telèfon 935864644	Fax	a/e	web
LOCALITZACIÓ		Coordenades UTM	
		X:426324 // Y:4592863	
DADES DE L'ACTIVITAT			
Activitat DIPÒSIT CONTROLAT DE RESIDUS NO PERILLOSO (CLASSE II), SEGONS AUTORITZACIÓ.			
Operacions autoritzades T12 Deposició de residus no especials			

3. Planta de reciclatge de Barcelona

INSTAL·LACIÓ				
Estat en Servei	Codi Gestor E-790.02	Tipus de residu gestionat Runes	Adreça física POL. IND. ZONA FRANCA C/ SECTOR B, C/ D, 60 08040 BARCELONA	
Telèfon 902100635		Fax	a/e	Web
DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ				
Nom del titular CENTRE DE TRIATGE BARCELONA, SA				
Adreça		Telèfon		

4. Planta de Transvasament de l'Hospitalet de Llobregat

INSTAL·LACIÓ			
Estat en Servei	Codi Gestor E-806.03	Tipus de residu gestionat Runes	Adreça física CTRA. ANTIGA DEL PRAT, 1 08908 L'HOSPITALET DE LLOBREGAT
Telèfon 933350896	Fax 932632546	a/e qelabert@jazzfree.com	Web www.gelabert.net
DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ			
Nom del titular GELABERT SERVICIOS Y MANTENIMIENTOS, SA			
Adreça CTRA. ANTIGA DEL PRAT, 1 L'HOSPITALET DE LLOBREGAT (08908)		Telèfon 933350896	

Altres possibles instal·lacions receptores de residus que es troben properes a l'àmbit d'actuació de les obres a executar són:

5. Planta de reciclatge al Port de Barcelona

INSTAL·LACIÓ				
Estat en Servei	Codi Gestor E-609.99	Tipus de residu gestionat Runes	Adreça física AV. DE L'ESTANY DEL PORT, 62 08820 EL PRAT DE LLOBREGAT	
Telèfon 934147488		Fax	a/e	Web
DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ				
Nom del titular GESTIO DE TERRES I RUNES, SA				
Adreça C/ NAPOLS, 222,BX BARCELONA (08013)		Telèfon 934147488		

6. Planta de reciclatge al Prat de Llobregat

INSTAL·LACIÓ				
Estat en Servei	Codi Gestor E-1166.10	Tipus de residu gestionat Runes	Adreça física POL. IND. PRATENSE C/ 110, 31 08820 EL PRAT DE LLOBREGAT	
Telèfon 932647572	Fax		a/e	Web
DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ				
Nom del titular GESTORA DE RUNES DEL LLOBREGAT				
Adreça POL. IND. POL.IND.PRATENC C/ 110, 31,BX,BX, Escala BX 690190675 EL PRAT DE LLOBREGAT (08820)			Telèfon	

7. Planta de transvasament de Barcelona (III)

INSTAL·LACIÓ				
Estat en Servei	Codi Gestor E-959.06	Tipus de residu gestionat Runes	Adreça física C/ VIA TRAJANA, 42 08026 BARCELONA	
Telèfon 934342280		Fax 932114619	a/e	Web
DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ				
Nom del titular TRANSPORTES J. CUATRECASAS, SL				
Adreça C/ VIA TRAJANA, 42,BX BARCELONA (08020)		Telèfon 933592433		

8. Planta de transvasament de Viladecans

INSTAL·LACIÓ				
Estat en Servei	Codi Gestor E-1017.07	Tipus de residu gestionat Runes	Adreça física C/ NOU, 1, LOCAL 5 08840 VILADECANS	
Telèfon 936588793		Fax	a/e	Web
DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ				
Nom del titular				
CONTENIDORS I RECICLATGES BERMUDEZ, SL				
Adreça C/ NOU, 1, BIS, L 5 VILADECANS (08840)			Telèfon 936588793	

9. Dipòsit controlar d'Esparraguera

INSTAL·LACIÓ			
Estat en Servei	Codi Gestor E-676.99	Tipus de residu gestionat Runes	Adreça física PEDRERA MONTSERRAT 08292 ESPARREGUERA
Telèfon 935864644	Fax	a/e	Web www.puigfelsa.es
DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ			
Nom del titular PUIGFEL, SA			
Adreça CTRA. CERDAYOLA-SANT CUGAT, KM. 3 CERDANYOLA DEL VALLÈS (08290)		Telèfon 935864644	

Les principals instal·lacions públiques per la gestió dels residus són les següents:

Dipòsit controlat. Un dipòsit controlat és una instal·lació a on es disposen els residus que no s'han pogut reciclar ni valoritzar. Aquestes deixalles es disposen en superfície de forma controlada per mirar de no contaminar el sòl ni l'atmosfera.

Transvasament. Les plantes de transvasament són instal·lacions on es separen els residus de la recollida, que posteriorment es duren a les plantes de gestió específiques.

Reciclatge. Les plantes de reciclatge són instal·lacions on es netegen i es preparen els residus procedents de la construcció (terres i runes) deixant-los aptes per a la utilització en d'altres obres.

Els gestors de residus que intervinguin en l'obra hauran de disposar tots ells de la corresponent autorització de gestió per part d'aquest organisme. A la pàgina web existent de l'Agència de Residus de Catalunya http://residus.gencat/consultes_i_tramits_nou/consultes es poden consultar altres instal·lacions properes a les zones d'obres (instal·lacions de residus industrials municipals, deixalleries).

Finalment, es presenta una fitxa model per a la gestió externa dels residus generats durant l'obra.

FITXA RESUM DE GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA					
Destí dels residus segons tipologia	Identificar les empreses recicladores, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:				
Inerts	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
	m³	Tones	Codi	Nom	
☐ Reciclatge					
☐ Planta de transferència					
☐ Dipòsit					
☐ Planta de selecció					
Residus No Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions

	m³	Tones	Codi	Nom	
Reciclatge:					
☐ Reciclatge de metall					
☐ Reciclatge de fusta					
☐ Reciclatge de plàstic					
☐ Reciclatge de paper-cartró					
☐ Reciclatge de vidre					
☐ Planta de transferència					
☐ Reciclatge de selecció					
☐ Dipòsit					
☐ Planta de compostatge					
Residus Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
	m³	Tones	Codi	Nom	
☐ Instal·lació de gestió de residus especials					
☐ Dipòsit controlat per a residus perillosos					
☐ Instal·lació de gestió de residus especials					

Taula 8. Gestió externa dels residus

8 PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA

Els residus hauran de segregarse a la mateixa obra a través de contenidors, abassegaments separatius o altres mitjans de manera que s'identifiqui clarament el tipus de residu. Per tal d'aconseguir la separació dels residus es duren a terme les següents accions:

- Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus: restes de formigó, ferralla, fustes, runa, banals etc.
- En cada zona d'obra es disposarà de bidons o recipients similars per a residus orgànics, llaunes i plàstics, vidres i aerosols si la naturalesa del treball exigeix el seu ús. El altres residus com restes de ferralla, fusta i altres es podran aplegar separatament.
- Aquests recipients hauran de buidar-se i traslladar el seu contingut als punts nets generals de l'obra, almenys, un cop per setmana.
- Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus: Identificació del residu; Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus; Nom, direcció i telèfon del titular dels residus.

Abans de l'inici de les obres s'haurà de planificar la contractació d'un gestor autoritzat i el condicionament de l'acopi dels residus generats per tal que aquests es puguin segregar correctament des del començament de la fase constructiva. Durant la construcció de l'obra s'anirà realitzant un control dels volums de residus generats i de la correcta gestió de cadascun d'ells.

Gestió de residus no especials:

S'aconsella que la gestió dels residus no especials en obra sigui la següent:

- Establir zones o contenidors clarament identificats d'emmagatzematge i abassegament de material, segons les necessitats i l'evolució dels treballs d'obra.

- Al definir les diferents àrees s'aconsella prendre les mesures necessàries per tal d'aconseguir:
 - La mínima afecció visual de les zones d'abassegament i emmagatzematge.
 - Les mínimes emissions de pols en les zones d'accés i de moviment de terres.
 - La situació de les zones d'abassegament i emmagatzematge dins dels límits físics de l'obra, sense afectar a vies públiques, xarxes de sanejament, a excepció que es disposi d'un permís exprés de l'autoritat competent.
- Identificar tots els contenidors de recollida de residus no especials mitjançant etiquetes de gran format i resistents a l'aigua.
- Es procurarà no sobrecarregar els contenidors destinats al transport dels residus ja que un contenidor excessivament ple és més difícil de maniobrar i transportar i pot donar lloc a la caiguda de residus.
- Es podran emmagatzemar com a màxim durant dos anys.
- S'aconsella que els residus procedents de la neteja de canaletes de les formigoneres i els sobrants de formigó segueixin un procediment concret, basat en la localització de punts específics de recollida definits prèviament. Les zones de recollida i neteja de les formigoneres hauran de complir les següents condicions:
 - Ubicar-les en indrets propers als talls d'obra oberts.
 - Localitzar-les en indrets visibles i de fàcil accés.
 - Senyalitzar-les convenientment.
 - Incorporar sistemes d'impermeabilització per tal d'evitar la contaminació del sòl (làmines plàstiques o revestiment de formigó pobre en el cas de basses realitzades directament al terreny), o bé col·locar contenidors estancs.
- Les restes menors de conglomerat es recolliran i es traslladaran a un lloc d'aplec d'aquests materials almenys, dos cops per setmana.

Gestió de residus especials:

S'aconsella que la gestió dels residus especials tingui en compte les recomanacions següents:

- Cada residu haurà de dipositar-se al llarg de la jornada laboral, en els contenidors o zones habilitades per a la seva deposició. Aquests punts de deposició estaran situats en una zona delimitada i clarament senyalitzada.
- Els contenidors per a residus perillosos s'hauran de col·locar en una zona on no estiguin en contacte directe amb el terra o condicionar-la com a tal (impermeabilització de la zona, recipients estancs, etc).
- Es prendran les mesures necessàries per evitar vessaments accidentals (muret de seguretat, material absorbent, etc).
- L'emmagatzematge de residus especials haurà d'estar protegit de les inclemències meteorològiques.
- Tots els residus hauran de dipositar-se en el contenidor corresponent de manera que no s'ajuntin productes que puguin reaccionar al barrejar-se.
- La identificació del residu en cada contenidor ha de seguir les normes d'etiquetatge de residus perillosos descrites en el Real Decret 833/1988, comprovant específicament que en l'etiqueta s'inclouï la data d'inici d'emmagatzematge del residu i que aquesta no sobrepassi els 6 mesos.
- El temps màxim per l'emmagatzematge de residus especials és de 6 mesos.

9 PRESSUPOST DEL COST DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

En referència als costos derivats de la gestió de residus, s'inclou al pressupost del projecte el pressupost desglossat de gestió de residus de l'obra.

ANNEX 3 - ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

MEMÒRIA ESS

MEMÒRIA ESTUDI SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

1.	OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	2	14.7.	Radiacions ionitzants	11
1.1.	Identificació de les obres	2	15.	MANIPULACIÓ DE MATERIALS	12
1.2.	Objecte	2	16.	MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)	12
2.	PROMOTOR - PROPIETARI	2	17.	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)	13
3.	AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	2	18.	CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)	13
4.	DADES DEL PROJECTE	2	19.	RECURSOS PREVENTIUS	13
4.1.	Autor/s del projecte	2	20.	SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT	14
4.2.	Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte	2	21.	CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA	14
4.3.	Tipologia de l'obra	2	21.1.	Normes de Policia	14
4.4.	Situació	2	21.2.	Àmbit d'ocupació de la via pública	15
4.5.	Comunicacions	2	21.3.	Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic	15
4.6.	Subministrament i Serveis	2	21.4.	Operacions que afecten l'àmbit públic	15
4.7.	Localització de serveis, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació	2	21.5.	Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic	16
4.8.	Pressupost d'execució material del projecte	3	21.6.	Residus que afecten a l'àmbit públic	16
4.9.	Termini d'execució	3	21.7.	Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic	17
4.10.	Mà d'obra prevista	3	21.8.	Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública	18
4.11.	Maquinària prevista per a executar l'obra	3	22.	RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ	18
5.	INSTAL·LACIONS PROVISIONALS	3	22.1.	Riscos de danys a tercers	18
5.1.	Instal·lació elèctrica provisional d'obra	3	22.2.	Mesures de protecció a tercers	18
5.2.	Instal·lació d'aigua provisional d'obra	4	23.	PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS	18
5.3.	Instal·lació de sanejament	4	24.	PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS	18
5.4.	Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis	4	25.	ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES	18
6.	SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL	4	26.	SIGNATURES	18
6.1.	Serveis higiènics	4			
6.2.	Vestuaris	4			
6.3.	Menjador	4			
6.4.	Local de descans	4			
6.5.	Local d'assistència a accidentats	5			
7.	ÀREES AUXILIARS	5			
7.1.	Centrals i plantes	5			
7.2.	Tallers	5			
7.3.	Zones d'apilament. Magatzems	6			
8.	TRACTAMENT DE RESIDUS	6			
9.	TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES	6			
9.1.	Manipulació	6			
9.2.	Delimitació / condicionament de zones d'apilament	6			
10.	CONDICIONS DE L'ENTORN	7			
10.1.	Serveis afectats	7			
10.2.	Servituds	7			
10.3.	Característiques meteorològiques	7			
11.	UNITATS CONSTRUCTIVES	7			
12.	DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU	7			
12.1.	Procediments d'execució	7			
12.2.	Ordre d'execució dels treballs	7			
12.3.	Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució	7			
13.	SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU	7			
14.	MEDIAMBIENT LABORAL	8			
14.1.	Agents atmosfèrics	8			
14.2.	Il·luminació	8			
14.3.	Soroll	8			
14.4.	Pols	8			
14.5.	Ordre i neteja	9			
14.6.	Radiacions no ionitzants	9			

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

El present document fa referència a l'execució material de les obres i instal·lacions del **"Projecte executiu de millora mediambiental de l'edifici ZFII al carrer 60, número 21-23 del Polígon Industrial de la Zona Franca de Barcelona. Fase 3 – Renovació climatitzadores edifici "O"**".

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 conseqüents 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.

Les actuacions descrites al projecte es duran a terme en dues fases d'actuació, ambdues sotmeses al present Estudi de Seguretat i Salut.

2. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor	:	Transports Metropolitans de Barcelona, S.A.
NIF	:	A-08016081
Adreça	:	Carrer 60, núm. 21-23 sector A, Polígon Industrial Zona Franca
Població	:	08040 Barcelona

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.	:	David Jiménez Abelenda
Titulació/ns	:	Enginyer Industrial
Col·legiat núm.	:	14.720
Despatx professional	:	Active Enginyeria
Població	:	Cornellà de Llobregat

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor/s del projecte

Autor del projecte	:	David Jiménez Abelenda
Titulació/ns	:	Enginyer Industrial
Col·legiat núm.	:	14.720
Despatx professional	:	Active Enginyeria

Població	:	Cornellà de Llobregat
----------	---	-----------------------

Autor del projecte	:	Enric Figueras Alvaro
Titulació/ns	:	Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat núm.	:	19.254
Despatx professional	:	Active Enginyeria
Població	:	Cornellà de Llobregat

4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte

Coordinador de S&S	:	David Jiménez Abelenda
Titulació/ns	:	Enginyer Industrial
Col·legiat núm.	:	14.720
Despatx professional	:	Active Enginyeria
Població	:	Cornellà de Llobregat

Coordinador de S&S	:	Enric Figueras Alvaro
Titulació/ns	:	Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat núm.	:	19.254
Despatx professional	:	Active Enginyeria
Població	:	Cornellà de Llobregat

4.3. Tipologia de l'obra

L'abast del projecte es divideix en 4 fases d'execució diferenciades que es redacten en projectes independents per gestionar la seva implementació, incloent en fase 3:

- Renovació de màquines refrigeradores.
- Substitució de calderes de gas per bombes de calor.

4.4. Situació

Emplaçament	:	Edifici Oficines TMB (Zona Franca II)
Carrer, plaça	:	Carrer 60, 21-23
Població	:	08040 Barcelona

4.5. Comunicacions

Línia Metro	:	---
Línia Autobús	:	---

4.6. Subministrament i Serveis

Aigua	:	Propis Edifici
Gas	:	Propis Edifici
Electricitat	:	Propis Edifici
Sanejament	:	Propis Edifici
Altres	:	Propis Edifici

4.7. Localització de serveis, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

- Emergències 112
- Urgències Sanitàries 061
- Bombers 088
- Guàrdia Urbana 092
- Mossos d' Esquadra 088
- Policia Nacional 091

4.8. 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 865.778,16 €

4.9. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 10 mesos

4.10. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 8 persones.

4.11. Maquinària prevista per a executar l'obra

EINES MANUALS
EQUIP DE SOLDADURA
GRUA TORRE

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

Es faran servir les instal·lacions elèctriques de l'edifici o grups electrògens per a l'alimentació de la implantació en obra, 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 Ω). 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'avertència 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, retorçaments 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 desconexió.
- 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 violla.
- 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

Es faran servir les instal·lacions d'aigua de l'edifici o dipòsits d'aigua per a provisionar d'aigua l'obra.

5.3. Instal·lació de sanejament

Es faran servir instal·lacions de sanejament de l'edifici o instal·lacions amb fosa sèptica incorporada que es netejaran periòdicament.

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 antiretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos líquids 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, engegats 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 influència 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'aplec, emmagatzament o concentració d'emballatges 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 S.S. 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 aquelles obres que s'ocupen 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 aquells centres de treball que ocupin 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. Llumínos, 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, tisoires, 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,
- estisoires,
- 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 enderroc 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 líquuats 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:

- a. 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.
- b. Nom comú, si és el cas.
- c. Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
- d. Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
- e. Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
- f. Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
- g. Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
- h. El número CEE, si en té.
- i. 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:

• Explosius

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

• 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 guais.

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

Al tractar-se d'una obra de remodelació, es produiran afectacions a la marxa normal del propi edifici i dels seus ocupants. No obstant, l'execució de l'obra es realitzarà de tal manera que es minimitzi aquesta afectació, coordinant amb els diferents responsables de les àrees afectades la millor manera d'execució dels treballs.

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte 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. Servituds

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.3. Característiques meteorològiques

Les dades meteorològiques són les corresponents als municipis de Badalona i Barcelona.

11. UNITATS CONSTRUCTIVES

ESTRUCTURES

PINTATS I ENVERNISATS

INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ

MECÀNICA

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIO

INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS

MUNTAT SOTERRAT

12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient al 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).

12.1. Procediments d'execució

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

12.2. Ordre d'execució dels treballs

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'amassa't 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 reproduceix 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 dúmpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orgues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orgues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixa claus 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 orelles.

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 polserigens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Pneumoconiosis
- 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 pneumoconiosis. 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:

$$C = \frac{10}{\% \text{ Si O}_2 + 2} \text{ mg / m}^3$$

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 pituitària 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 semi autònoms 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.

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, flexos 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 pupila 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.

14.5. Ordre i neteja

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'avertència 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 ampla 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:

- j) Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
 - Classe I: els nivells d'exposició màxima permissibles 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 nm; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.
- k) 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:

- a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
- b) 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.
- c) 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 secundàries 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 dona 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.
- d) 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.
- e) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i

comunicada al departament mèdic.

- f) 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:

- a) 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.
- b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
- c) 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.
- d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'avertència 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.
- e) 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:

- a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
- b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'avertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
- c) 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.
- d) 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.
- e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

- a) 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.
- b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
- c) 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.
- d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
- e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
- f) 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.
- g) 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 grànels, 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 ionitzants.
- 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 gammagrafia 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 mantenció 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 manipulació 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'apilament 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 maneigament 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 compte 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 manipulació 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 paloniers, 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 traguin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manipulació, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
- 7è.- Mantenir esclerits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Maneigament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comproment-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 maneigament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
 - h) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
 - i) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
 - j) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
 - k) 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 manipulació. 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 indissociable, 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
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
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

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 (propri 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:

REVESTIMENTS

ENRAJOLATS I APLACATS DE PECES (PEDRA, CERAMICA, MORTER CIMENT, ESCOPIDORS, ETC.)

CEL RASOS

PINTATS I ENVERNISATS

ENVIDRAMENTS

COL·LOCACIÓ DE VIDRES

INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIO

14. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.

15. 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

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.

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:

11. 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.
12. 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.
13. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.

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'indicanen 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.	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.								
21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic Tanques <table border="0"> <tr> <td>Situació</td> <td>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.</td> </tr> </table>	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.	21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic Entrades i sortides de vehicles i maquinària. <table border="0"> <tr> <td>Vigilància</td> <td>Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.</td> </tr> <tr> <td>Aparcament</td> <td>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.</td> </tr> <tr> <td>Camions en espera</td> <td>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.</td> </tr> </table> 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	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.
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.								
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.								

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 (0,15 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 45° 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:

- o) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
- p) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
- q) 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.
- r) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
- s) 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 llinar. 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 riscos 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:

16. 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.
17. 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 rodant. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
18. 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 trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.
19. 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.

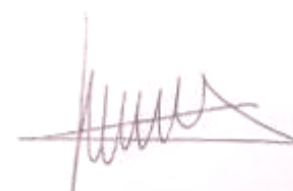
24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORIS

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

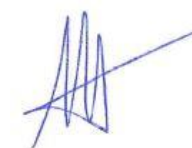
25. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, per a les diferents activitats de l'obra, l'evaluació de riscos i mesures preventives a aplicar en el seu desenvolupament.

26. SIGNATURES



David Jiménez Abelenda
Enginyer Industrial
Núm. Col·legiat 14.720



Enric Figueras Alvaro
Enginyer Tècnic Industrial
Núm. Associat EIC 19.254

PLÀNOLS ESS

SENYALS DE SALVAMENT

Esquema Senyal			Colors		Senyal Establert
Signi-ficat	Dibuix	Color	Segu-retat	Con-trast	
EQUIP DE PRIMERS AUXILIS		BLANC	VERD	BLANC	
LOCALITZACIÓ DE PRIMERS AUXILIS		BLANC	VERD	BLANC	
DIRECCIÓ CAP A PRIMERS AUXILIS		BLANC	VERD	BLANC	
LOCALITZACIÓ SORTIDA DE SOCORS		BLANC	VERD	BLANC	

SENYALS D'EQUIPS CONTRA INCENDIS

Esquema Senyal			Colors		Senyal Establert
Signi-ficat	Dibuix	Color	Segu-retat	Con-trast	
EQUIP CONTRA INCENDIS		BLANC	VERMELL	BLANC	
LOCALITZACIÓ D'EQUIP CONTRA INCENDIS		BLANC	VERMELL	BLANC	
DIRECCIÓ CAP A EQUIP CONTRA INCENDIS		BLANC	VERMELL	BLANC	

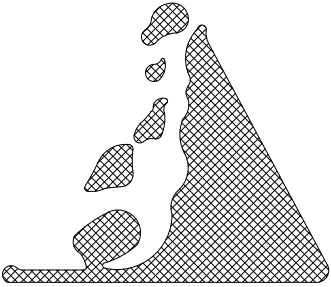
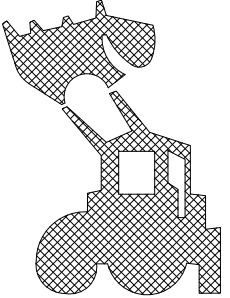
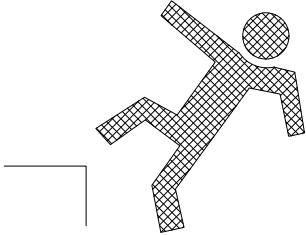
SENYALS DE PROHIBICIÓ

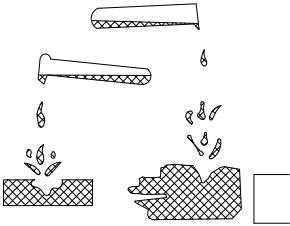
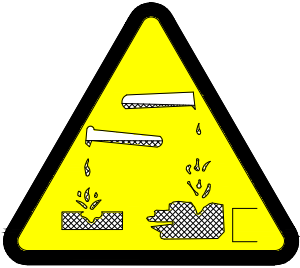
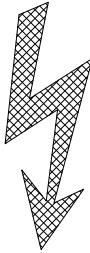
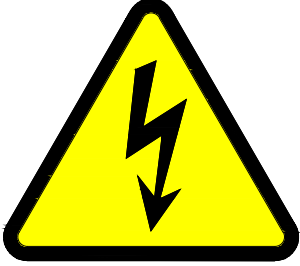
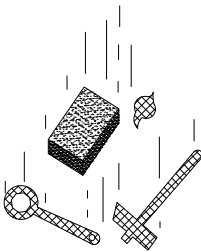
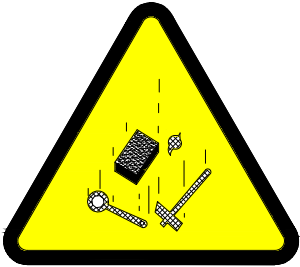
Esquema Senyal			Colors		Senyal Establert
Signi-ficat	Dibuix	Color	Segu-retat	Con-trast	
PROHIBIT FUMAR		NEGRE	VERMELL	BLANC	
PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA		NEGRE	VERMELL	BLANC	
PROHIBIT FUMAR I ENCENDRE FOC		NEGRE	VERMELL	BLANC	
AIGUA NO POTABLE		NEGRE	VERMELL	BLANC	

SENYALS D'ADVERTÈNCIA

Esquema Senyal			Colors		Senyal Establert
Signi-ficat	Dibuix	Color	Segu-retat	Con-trast	
REGISTRE D'INCENDI MATÈRIES INFLAMABLES		NEGRE	GROC	NEGRE	
REGISTRE D'EXPLOSIÓ MATÈRIES EXPLOSIVES		NEGRE	GROC	NEGRE	
REGISTRE DE CARREGUES SOSPESES		NEGRE	GROC	NEGRE	
REGISTRE D'INTOXICACIÓ SUBSTÀNCIES TÒXIQUES		NEGRE	GROC	NEGRE	

SENYALS D'ADVERTÈNCIA

Esquema Senyal			Colors		Senyal Establert
Signi-ficat	Dibuix	Color	Segu-retat	Con-trast	
DESPRENIMENT		NEGRE	GROC	NEGRE	
MAQUINÀRIA PESADA EN MOVIMENT		NEGRE	GROC	NEGRE	
CAIGUDES A DIFERENT NIVELL		NEGRE	GROC	NEGRE	
CAIGUDES A MATEIX NIVELL		NEGRE	GROC	NEGRE	

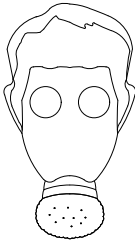
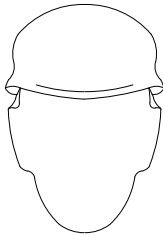
Esquema Senyal			Colors		Senyal Establert
Signi-ficat	Dibuix	Color	Segu-retat	Con-trast	
RISC DE CORROSIÓ SUBSTÀNCIES CORROSIVES		NEGRE	GROC	NEGRE	
RISC ELÈCTRIC		NEGRE	GROC	NEGRE	
PERILL INDETERMINAT		NEGRE	GROC	NEGRE	
CAIGUDA D'OBJECTES		NEGRE	GROC	NEGRE	

SENYALS DE PROHIBICIÓ I D'OBLIGACIÓ

PROHIBICIÓ

Esquema Senyal			Colors		Senyal Establert
Signi-ficat	Dibuix	Color	Segu-retat	Con-trast	
PROHIBIT PASSAR ELS VIANANTS		NEGRE	VERMELL	BLANC	

OBLIGACIÓ

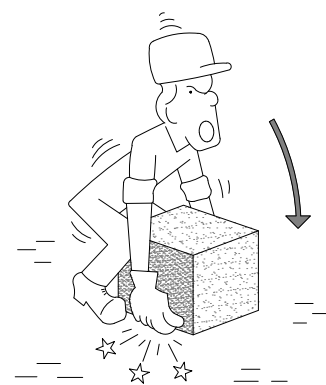
Esquema Senyal			Colors		Senyal Establert
Signi-ficat	Dibuix	Color	Segu-retat	Con-trast	
ÚS OBLIGATORI DE MASCARETA		BLANC	BLAU	BLANC	
ÚS OBLIGATORI DE CASC PROTECTOR		BLANC	BLAU	BLANC	

SENYALS D'OBLIGACIÓ

Esquema Senyal			Colors		Senyal Establert
Signi-ficat	Dibuix	Color	Segu-retat	Con-trast	
ÚS OBLIGATORI DE PROTECTORS AUDITIUS		BLANC	BLAU	BLANC	
ÚS OBLIGATORI D'ULLERES O PANTALLES		BLANC	BLAU	BLANC	
ÚS OBLIGATORI DE GUANTS		BLANC	BLAU	BLANC	
ÚS OBLIGATORI DE BOTES DE SEURETAT		BLANC	BLAU	BLANC	

Esquema Senyal			Colors		Senyal Establert
Signi-ficat	Dibuix	Color	Segu-retat	Con-trast	
ÚS OBLIGATORI DE GUANTS AÏLLANTS		BLANC	BLAU	BLANC	
ÚS OBLIGATORI DE BOTES AÏLLANTS		BLANC	BLAU	BLANC	
ÚS OBLIGATORI DE CINTURÓ DE SEURETAT		BLANC	BLAU	BLANC	
OBLIGATORI ELIMINAR PUNTES		BLANC	BLAU	BLANC	

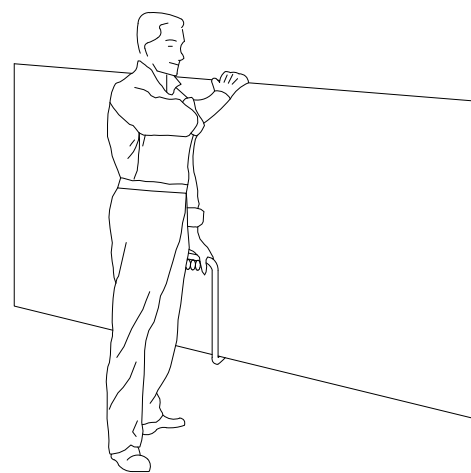
FORMA DE CÀRREGA MANUAL



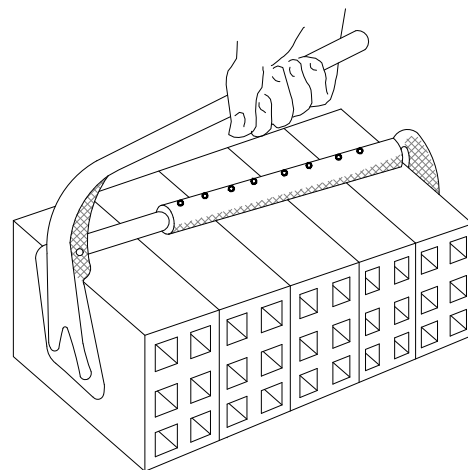
INCORRECTE



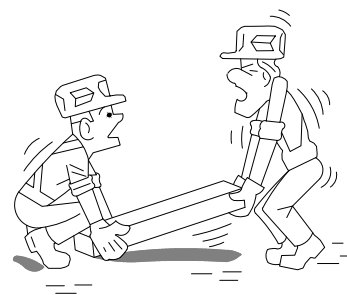
CORRECTE



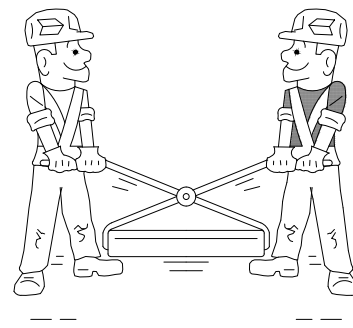
TRANSPORT DE PLAQUES



PINÇA PER A TOTXOS

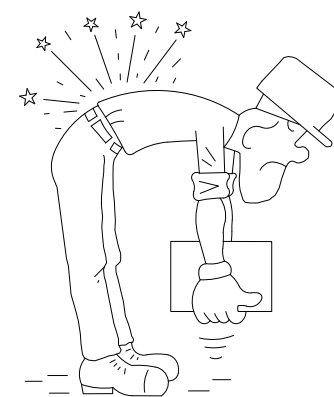


INCORRECTE



CORRECTE

MANIPULACIÓ D'ELEMENTS A L'OBRA



INCORRECTE



CORRECTE



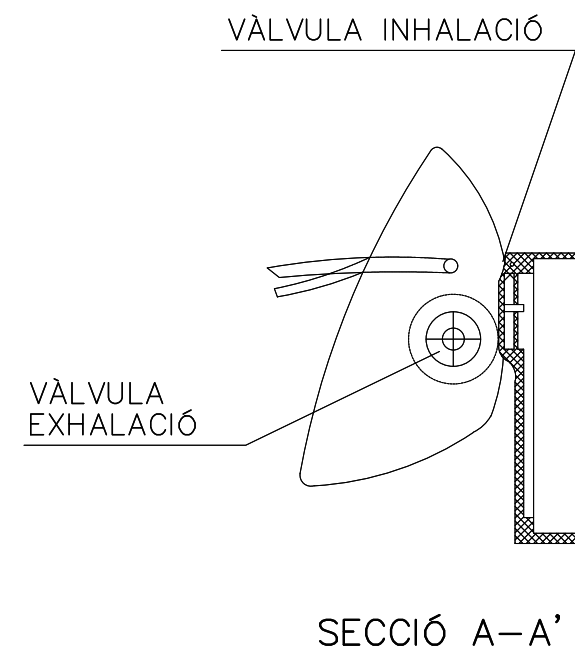
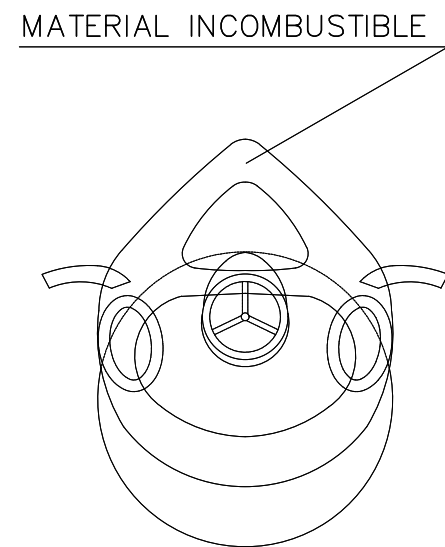
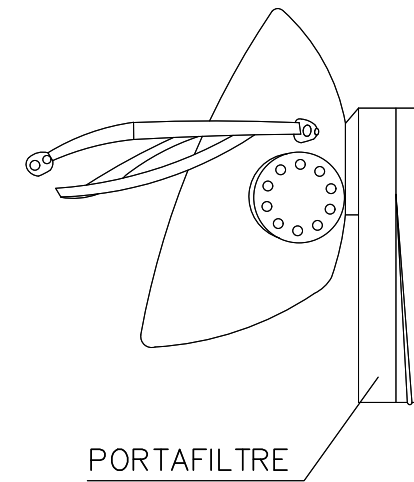
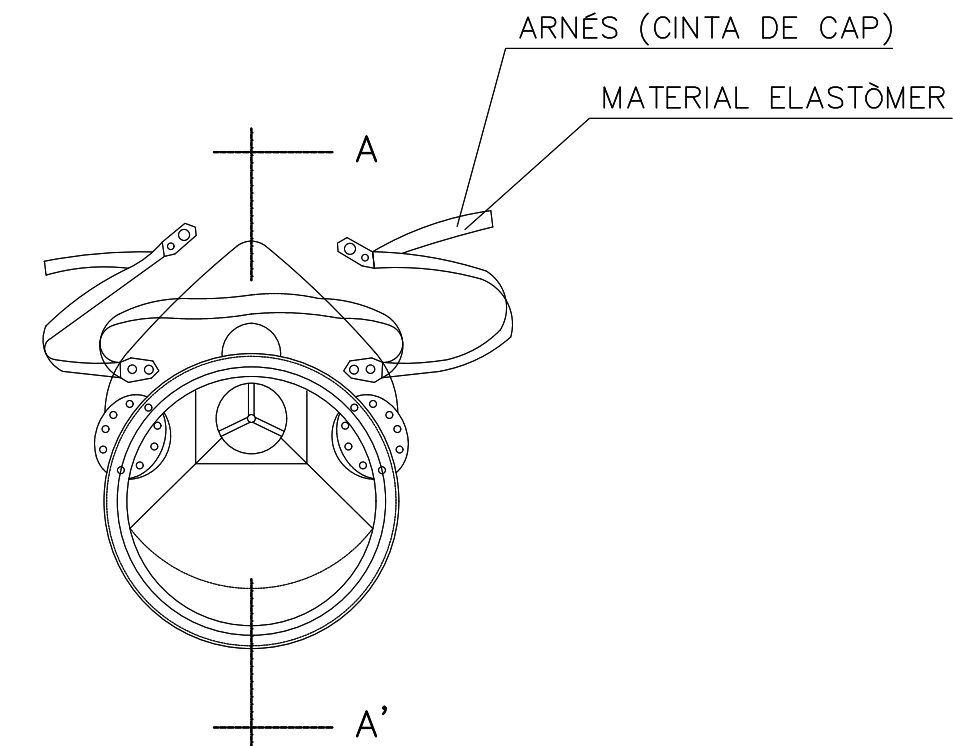
INCORRECTE



CORRECTE

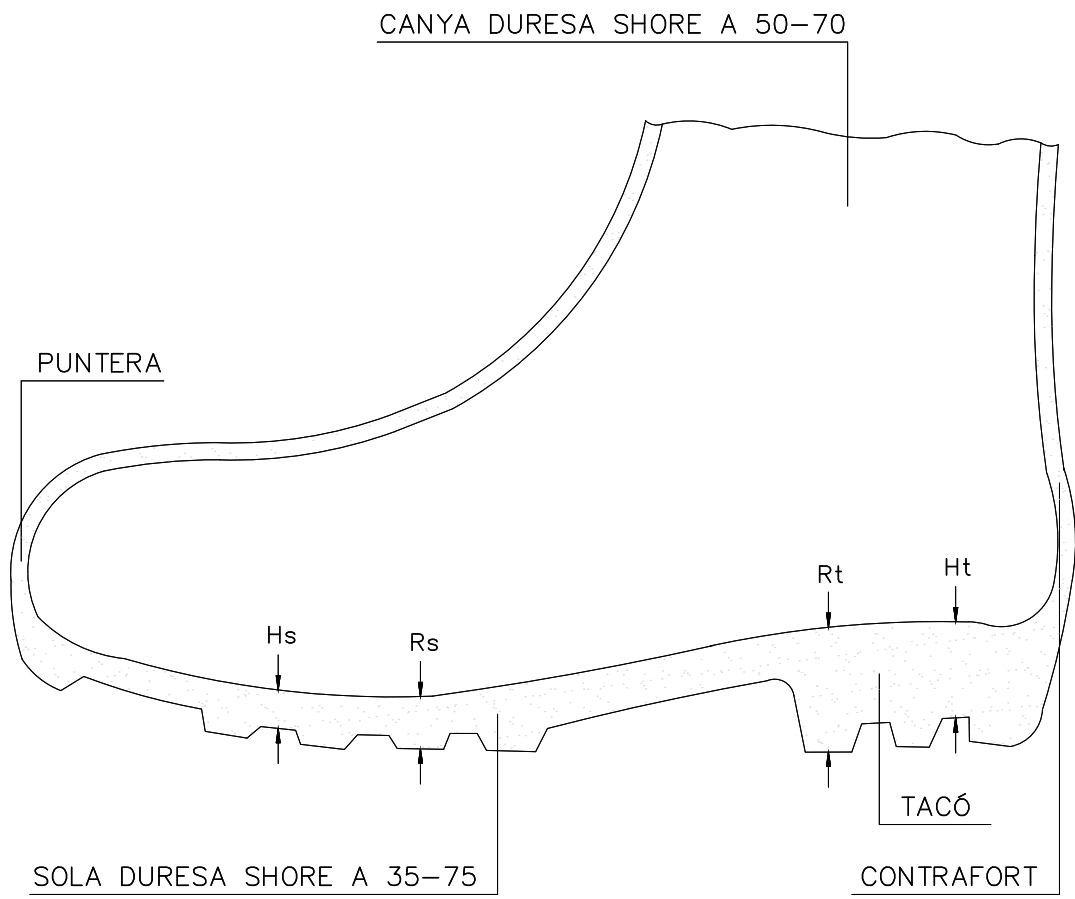


AIXECAMENT CORRECTE DE SACS



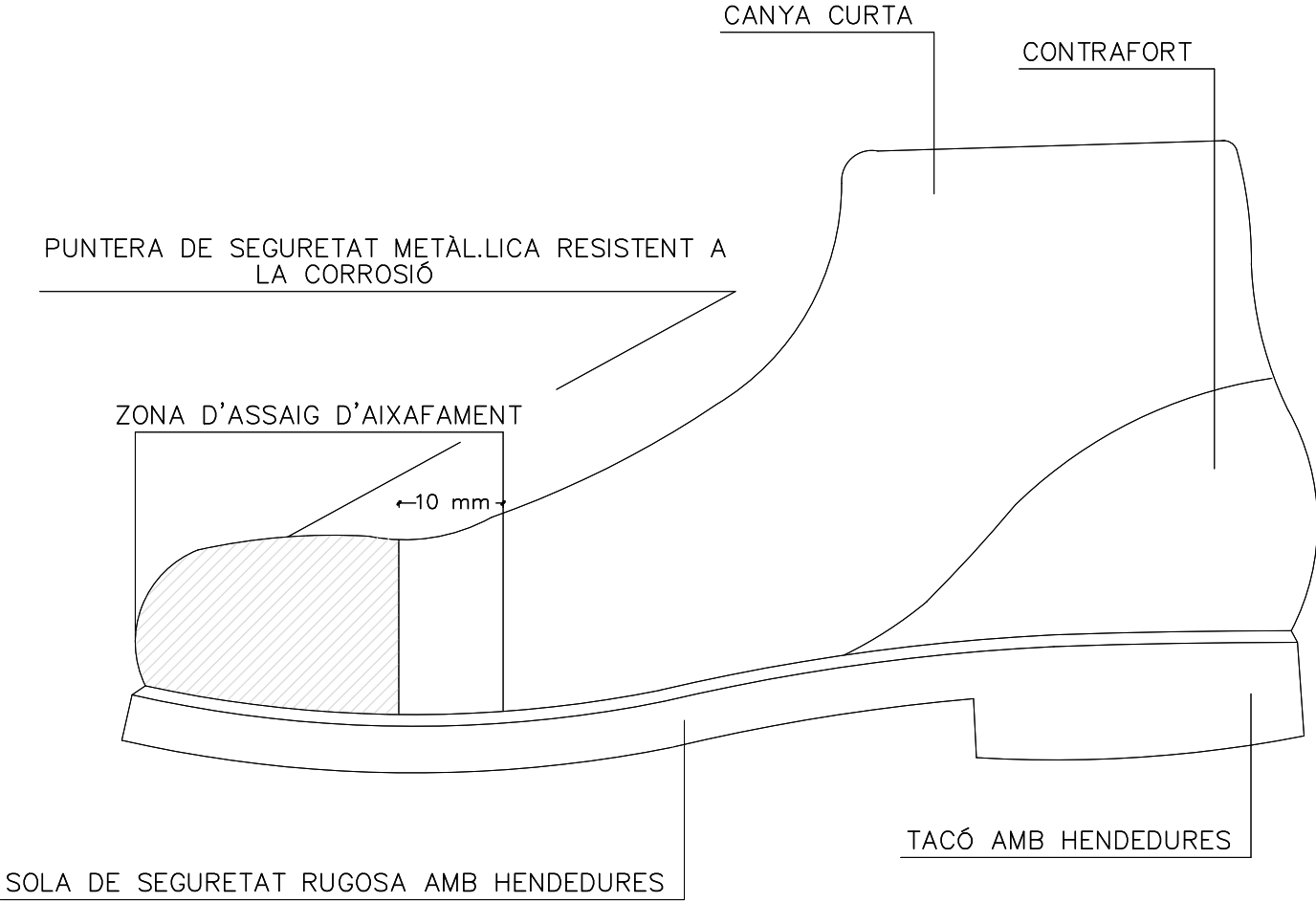
MASCARETA ANTIPOLS

BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA i A LA HUMITAT

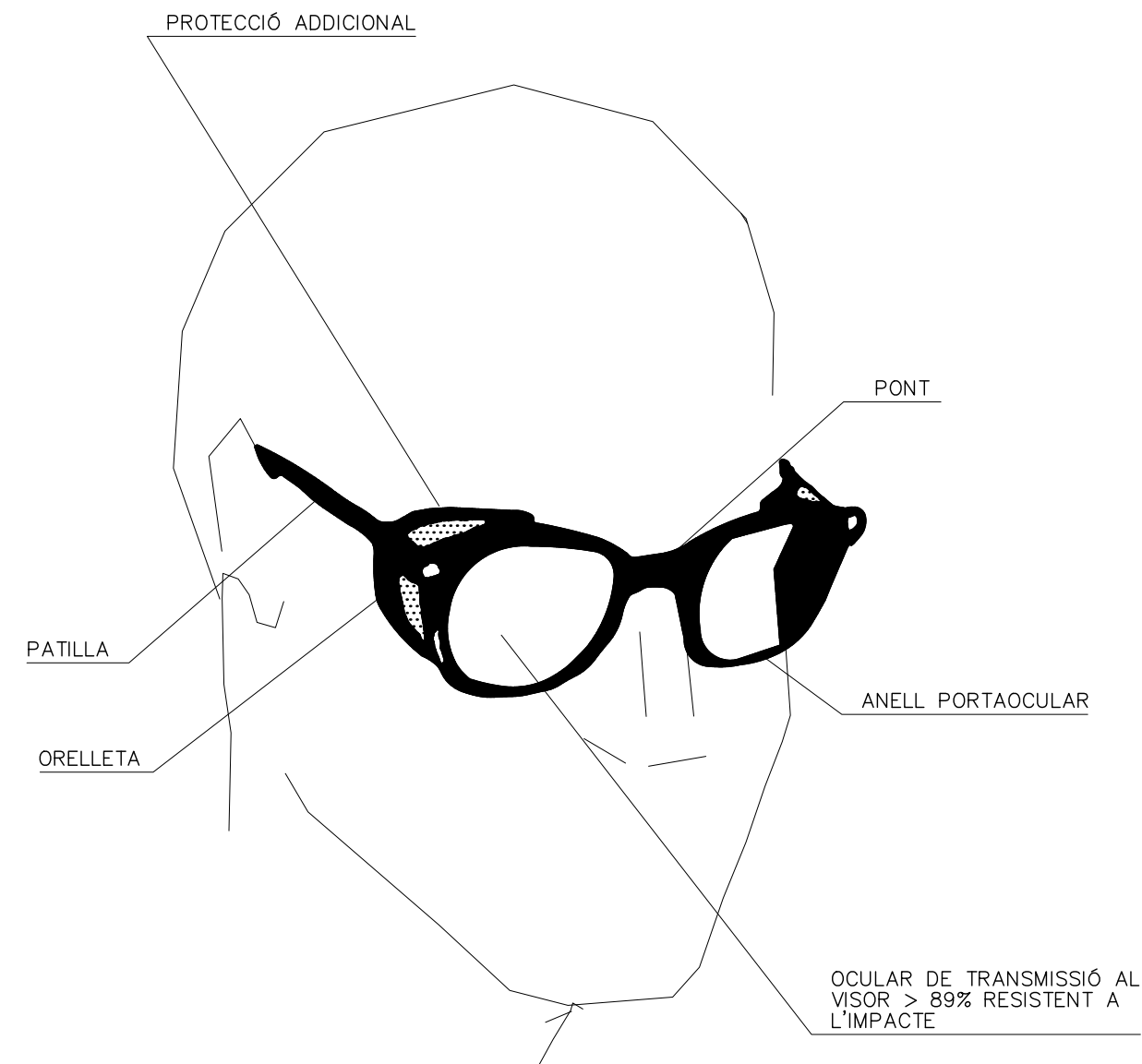


Hs Hendedura de la sola = 5 mm
Rs Resalt de la sola = 9 mm
Ht Hendedura del tacó = 20 mm
Rt Resalt del tacó = 25 mm

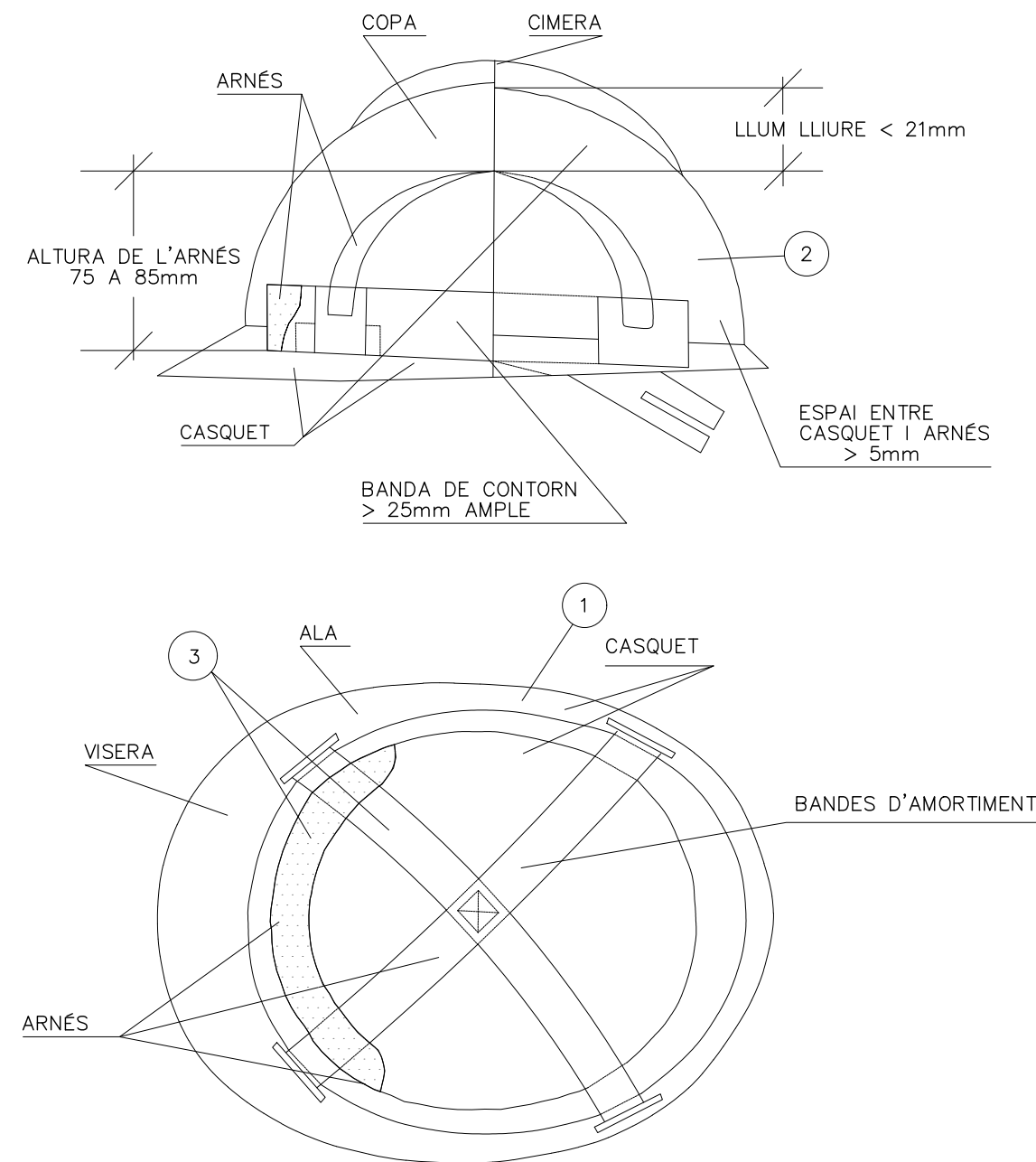
BOTA DE SEGURETAT CLASSE III



ULLERES DE MONTURA TIPUS UNIVERSAL CONTRA IMPACTES



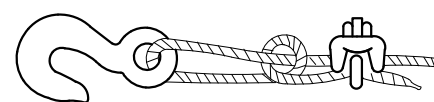
CASC DE SEGURETAT NO METÀL·LIC



- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE RESISTENT A GRASSES, SALS i AIGUA
- ② CLASSE N AÏLLANT A 1.000V CLASSE E-AT AÏLLANT A 25.000V
- ③ MATERIAL NO RÍGID, HIDRÒFUG, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ

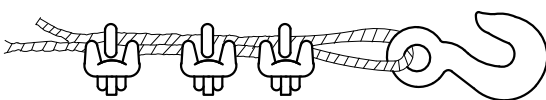
GASSA AMB GRAPES

AJUSTOS D'ULLAL



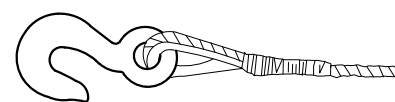
Sistema incorrecte

Cable anusat i amb pern. Eficiència 50 o menys.



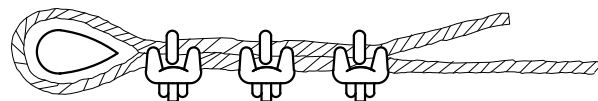
Sistema incorrecte

Emprar un guardacaps per a augmentar la resistència de l'ull i reduir el desgast del cable.



Sistema correcte –

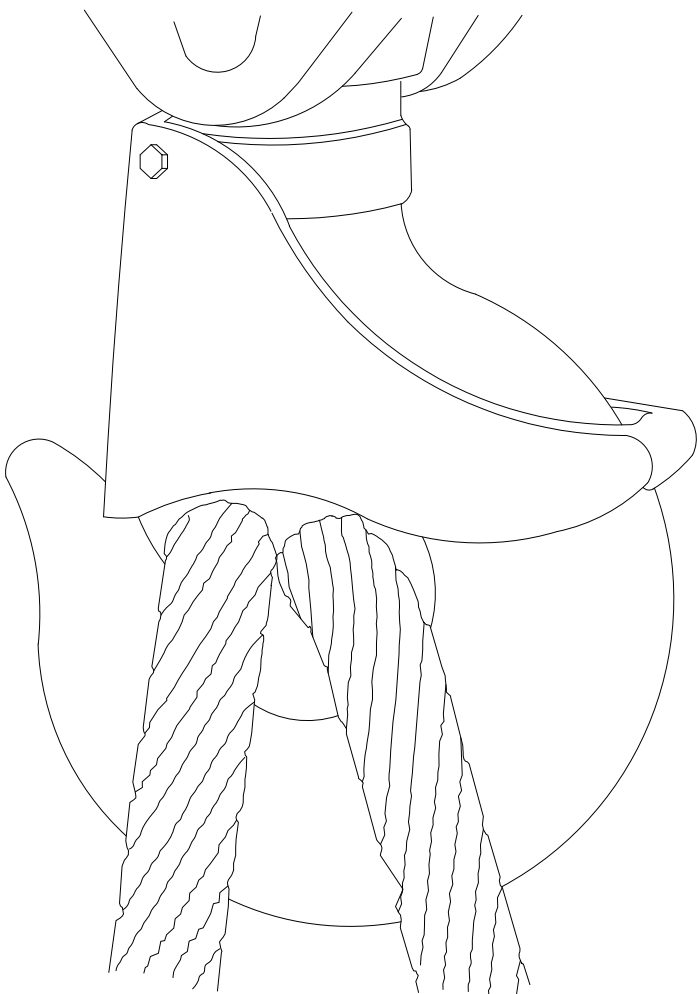
Observeu el guardacaps en l'ajust de l'ullal.



Sistema correcte –

Usar guardacaps en l'ajust de l'ullal.

GANXO AMB TANCA DE SEGURETAT



Diàmetre de cable	Número de grapes	Distància entre grapes m/m.
6 a 10	2	50
10 a 12	3	75
12 a 16	3	95
16 a 19	4	115
19 a 22	4	135
22 a 25	5	150
25 a 30	5	190
30 a 38	6	230
38 a 45	7	270
45 a 50	8	300

NOTA. Al número de grapes indicat, serà convenient sumar-li una més quan es tracti de cables rígids.

PLEC ESS

PLEC ESTUDI SEGURETAT I SALUT**ÍNDEX**

1.	DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC	2
1.1.	Identificació de les obres	2
1.2.	Objecte	2
1.3.	Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut	2
1.4.	Compatibilitat i relació entre els esmentats documents	2
2.	DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU	2
2.1.	Promotor	3
2.2.	Coordinador de Seguretat i Salut	3
2.3.	Projectista	4
2.4.	Director d'Obra	4
2.5.	Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes	4
2.6.	Treballadors Autònoms	5
2.7.	Treballadors	6
3.	DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL	6
3.1.	Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut	6
3.2.	Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut	6
3.3.	Pla de Seguretat i Salut del Contractista	7
3.4.	El "Llibre d'Incidències"	8
3.5.	Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat	8
4.	NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ	8
4.1.	Textos generals	8
4.2.	Condicions ambientals	11
4.3.	Incendis	12
4.4.	Instal·lacions elèctriques	12
4.5.	Equips i maquinària	12
4.6.	Equips de protecció individual	13
4.7.	Senyalització	13
4.8.	Diversos	13
5.	CONDICIONS ECONÒMIQUES	14
5.1.	Criteris d'aplicació	14
5.2.	Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut	14
5.3.	Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut	14
5.4.	Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat	14
6.	CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT	14
6.1.	Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat	14
6.2.	Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció	15
6.3.	Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut	15
6.4.	Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball	15
6.5.	Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra	15
6.6.	Competències de Formació en Seguretat a l'obra	15
7.	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES	15
7.1.	Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes	16
7.2.	Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes	16
7.3.	Normativa aplicable	16
8.	Signatures	17

de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Identificació de les obres

El present plec de condicions aplica a l'Estudi de Seguretat i Salut del "Projecte executiu de millora mediambiental de l'edifici ZFII al carrer 60, número 21-23 del Polígon Industrial de la Zona Franca de Barcelona. Fase 3".

1.2. Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessorïes. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

- Tots aquells continguts al:
 - Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació", confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la "Direcció General d'Arquitectura". (cas d'Edificació)
 - "Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat" i adaptat a les seves obres per la "Direcció de Política Territorial i Obres Públiques". (cas d'Obra Pública)
- Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel "Ministerio de la Vivienda" i posteriorment pel "Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo".
- La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre "DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ", l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat compliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcial.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos en el seu origen.
- Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.

- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
- Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
- Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
- Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1. Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

- Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
- Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.
- Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
- Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.
- La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
- El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2. Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els "Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut" (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
 - Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
 - Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
 - Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.
- Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).
- Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervén més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :
 - En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
 - En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
 - El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
 - L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
 - La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
 - El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
 - La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
 - La recollida dels materials perillosos utilitzats.
 - L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
 - L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
 - La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
 - Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.
- Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció

de Riscos Laborals.

- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3. Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

- Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
- Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4. Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

- Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
- Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.

- Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuales modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
- Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
- Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
- Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències
- Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

- El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
- Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitat tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
- Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
- Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
- Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte i conforme amb la llei de la subcontractació 32/2006 i el Reial Decret 1109/2007.
- Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
- El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
- Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
- Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:

- Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
- Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
- Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
- Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
- A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
- Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
- El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
- Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
- El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
- El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
- El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
- Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
- El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.
- El contractista ha de designar la presència de recursos preventius i es determinarà la forma de dur-los a terme en el pla de seguretat i salut, segons la disposició addicional catorzena de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i desenvolupada pel Reial Decret 604/2006.
- El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
- L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
- El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i perjudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències. En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
- Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
- També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intrusió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
- El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
- El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
- La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una còpia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.
- Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementària "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedida pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
- El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

2.6. Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

- Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
- Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
- Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
- Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
- Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
 - La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
 - Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7. Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

- El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
- El deure d'indicar els perills potencials.
- Té responsabilitat dels actes personals.
- Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
- Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
- Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliats a l'obra.
- Té el dret de fer ús i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

- Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
- Bases del Concurs.
- Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
- Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
- Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
- Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
- Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia "cultura preventiva interna d'empresa" el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts

contractants.

3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al "PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA", realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 "LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS" (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
 - Electricitat.
 - Clavegueram.
 - Aigua potable.
 - Gas.
 - Oleoductes.
 - Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
 - Accessos al recinte.
 - Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
 - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador...).
 - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes...).
 - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplat, frigorífic...).
 - Farmaciola: Equipament.
 - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
 - Àrids i materials ensitjats.
 - Armadures, barres, tubs i biguetes.
 - Materials paletitzats.
 - Fusta.
 - Materials ensacats.
 - Materials en caixes.
 - Materials en bidons.
 - Materials solts.
 - Runes i residus.
 - Ferralla.
 - Aigua.
 - Combustibles.
 - Substàncies tòxiques.

- Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
 - Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
 - Estació de formigonat.
 - Sitja de morter.
 - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.

(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
 - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).
 - (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
 - Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).
 - (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
 - Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
 - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).
 - (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
 - Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).
 - (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escaleres:
 - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escaleres (*).
 - (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
 - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escaleres.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
 - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovant en el cercle perimetral (*).
 - (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat
 - Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
 - Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
 - Ubicació i replanteig d'entramat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
 - Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escaleres provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment

posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
 - Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
 - Bastides especials.
 - Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
 - Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
 - Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
 - Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
 - Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
 - Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
 - Altres.
- (*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
 - Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.
- (*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

3.4. El "Llibre d'Incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial "Llibre d'incidències", facilitat pel Col·legi Professional corresponent al qual pertanyi el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut o per l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions públiques.

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, modificat pel RD 1109/2007, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del coordinador de seguretat i salut, i a la disposició de la direcció d'obra o direcció facultativa, contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms, les persones o òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció de les empreses que intervinguin en l'obra, tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, o en el seu cas, del representant dels treballadors, els quals podran realitzar les anotacions que considerin adequades respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut.

Quan es realitzi una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, la notificarà al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest i només en el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre així com en el supòsit de paralització dels treballs, s'ha de remetre una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores i s'especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notariales i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1. Textos generals

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", "R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21

de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)“.

- “Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)“.
- “Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)“.
- “Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)“.
- “Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)“. Complementada per “R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)“.
- “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 (BOE de 5 de junio de 1995)“.
- “Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)“.
- “Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)“. Complementat per “Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)“ i “R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)“. Modificat per “R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)“ i “R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)“.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)“. Complementat per “Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)“ i modificat per “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)“.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)“.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)“.
- “Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)“.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)“. Modificat per “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)“ i “R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)“. Complementat per “R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)“.
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)“.
- “Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)“.
- “Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)“.
- “Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)“.
- “Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)“.
- “Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)“.

- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- “Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)“.
- “Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas”.
- “Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)“.
- “Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado”.
- “Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)“.
- “Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)“. Complementat per “Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)“.
- “Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)“.
- “Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)“.
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- “Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)“.
- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- “Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia”.
- “Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas”.
- “Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)“.
- “Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)“.
- "Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17

de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010)."

- "Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánicos)."
- "Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010)."
- "Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de noviembre de 2010)."
- Decret 171/2010, de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció (DOGC núm. 5764 de 26 de Novembre de 2010).
- "Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública."
- "Reglamento (UE) nº 109/2012 de la Comisión, de 9 de febrero de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) en lo que respecta a su anexo XVII (sustancias CMR)."
- "Reglamento (UE) nº 125/2012 de la Comisión, de 14 de febrero de 2012, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 412/2012 de la Comisión, de 15 de mayo de 2012, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Real Decreto 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico."
- "Reglamento (UE) nº 836/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica, con relación al plomo, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 835/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (cadmio)."
- "Reglamento (UE) nº 848/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta a los compuestos de fenilmercurio, el anexo XVII del Reglamento

(CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."

- "Reglamento (UE) nº 847/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta al mercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 126/2013 de la Comisión, de 13 de febrero de 2013, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 348/2013 de la Comisión, de 17 de abril de 2013, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Resolución de 13 de mayo de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta del acuerdo de revisión parcial del V Convenio colectivo general del sector de la construcción."
- "Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Orden PRE/2056/2013, de 7 de noviembre, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero."
- "Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción."
- "Resolución de 15 de noviembre de 2013, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se actualiza y dispone la publicación del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en la Administración General del Estado."
- "Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego (BOE 281, de 23 de noviembre de 2013)."
- "Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom."
- "Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 50, de 27 de febrero de 2014)."
- "Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23."
- Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.
- "Reglamento (UE) nº 1303/2014 de la Comisión, de 18 de noviembre de 2014, sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a la «seguridad en los túneles ferroviarios» del sistema ferroviario de la Unión Europea."
- "Reglamento (UE) 2015/282 de la Comisión, de 20 de febrero de 2015, por el que se modifican, con relación al estudio ampliado de toxicidad para la reproducción en una generación, los anexos VIII, IX y X del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo

al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."

- "Reglamento (UE) 2015/326 de la Comisión, de 2 de marzo de 2015, por el que se modifica, con relación a los hidrocarburos aromáticos policíclicos y los ftalatos, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Real decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención, y otros Reales Decretos: el RD 485/97, el RD 665/97 y el RD 374/2001."
- "Real decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas."
- "Real decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención."
- "Real decreto 901/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas."
- "Real decreto 1054/2015, de 20 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico."
- "Real decreto 1072/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial."
- "Directiva (UE) 2017/164 de la Comisión, de 31 de enero de 2017, por la que se establece una cuarta lista de valores límite de exposición profesional indicativos de conformidad con la Directiva 98/24/CE del Consejo y por la que se modifican las Directivas 91/322/CEE, 2000/39/CE y 2009/161/UE de la Comisión."
- "Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados (BOE 42, de 18 de febrero de 2017)."
- "Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10 (BOE 176, de 25 de julio de 2017)."
- "Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 (BOE 272, de 09 de noviembre de 2017)."
- "Orden TEC/1146/2018, de 22 de octubre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria 04.7.06 "Control de gases tóxicos en la atmósfera de las actividades subterráneas" y se modifica la instrucción técnica complementaria 05.0.02 "Especificaciones para minas subterráneas de carbón y labores con riesgo de explosión. Contenidos límites de metano en la corriente de aire", del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera."
- "Resolución de 14 de noviembre de 2018, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-ICG 11 del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos, aprobado por el Real Decreto 919/2006, de 28 de julio."

- "Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental"
- "Reglamento (UE) 2020/171 de la Comisión de 6 de febrero de 2020 por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) 2020/878 de la Comisión de 18 de junio de 2020 por el que se modifica el anexo II del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Real Decreto 1154/2020, de 22 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo."
- "Real Decreto-ley 3/2021, de 2 de febrero, por el que se adoptan medidas para la reducción de la brecha de género y otras materias en los ámbitos de la Seguridad Social y económico."
- "Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios."
- "Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural"
- "Real Decreto 286/2022, de 19 de abril, por el que se modifica la obligatoriedad del uso de mascarillas durante la situación de crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19."
- "Real Decreto 395/2022, de 24 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo."
- "Real Decreto 430/2022, de 7 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006."
- "Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes."

4.2. Condiciones ambientales

- Orden de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Orden de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".
- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".

- “Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- “Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de 2003)”. Desarrollada per “Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)” i “Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)”.
- “Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)”.
- “Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)”.
- “Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)”.
- “Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.”
- "Orden TES/1180/2020, de 4 de diciembre, por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo."
- "Real Decreto 427/2021, de 15 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo."
- "Orden TES/1287/2021, de 22 de noviembre, por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo."

4.3. Incendis

- Ordenances municipals.
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- "Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (BOE 139, de 12 de junio de 2017)."

4.4. Instal·lacions elèctriques

- “Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, “Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior” (BOE de 12 de agosto de 1978)”.
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- “Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)”. Complementada per “Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)”.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- “Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)”.

- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- “Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)”.
- “Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto”.
- “Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)”.
- “Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras”.

4.5. Equips i maquinària

- “Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)”.
- “Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)”. Derogat parcialment per “R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)”.
- “Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)”.
- “Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)”.
- “Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)”.
- “Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)”. Modificat per “Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.
- “Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998).”
- “Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000.”
- “Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.
- “Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)”. “Real Decreto 2060/2008,

de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009).

- "Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas (BOE 246, de 11 de octubre de 2008)."
- "Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009)."
- "Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE."
- "Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas."
- "Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre (BOE 46, de 22 de febrero de 2013)."
- "Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión (BOE 210, de 2 de septiembre de 2015)."
- "Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores (BOE 126, de 25 de mayo de 2016)."
- "Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados."
- "Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10."
- "Orden FOM/606/2018, de 25 de mayo, sobre el contenido del informe anual para el transporte de mercancías peligrosas por carretera."
- "Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias."
- Instruccions Tècniques Complementaries:

"ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

"ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)".

"ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

"Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)".

4.6. Equipos de protección individual

- "Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)". Modificat per "OM de 16 de mayo de 1994", per "R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)" i per la "Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)". Complementat per la "Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)", "Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)", "Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)",

"Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)" i "Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)".

- "Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)".
- "R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual".
- "Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]".
- "Directiva 2014/68/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión (refundición)."
- "Decisión de Ejecución (UE) 2020/668 de la Comisión de 18 de mayo de 2020 relativa a las normas armonizadas para los equipos de protección individual elaboradas en apoyo del Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo."
- "Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual."
- Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7. Senyalització

- "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)".
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. "Instrucción 8.3. IC del MOPU".

4.8. Diversos

- "Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)".
- "Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)". Modificada per "Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)".
- "Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)".
- Convenis col·lectius.
- "Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009)."
- "Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de Trabajo."
- "Directiva 2014/28/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización

y control de explosivos con fines civiles (refundición)."

- "Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos (BOE 54, de 4 de marzo de 2017)."
- "Real decreto 257/2018, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro."

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1. Criteris d'aplicació

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost "afegit" a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de "despeses" previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de "Seguretat Integrada" hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes de Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives de el Parlament Europeu i de Consell 2014/23 / UE i 2014/24 / UE, de 26 de febrer de 2014.

5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri

per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1.-	MOLT LLEU	:	3% del Benefici Industrial de l'obra contractada
2.-	LLEU	:	20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
3.-	GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
4.-	MOLT GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
5.-	GRAVÍSSIM	:	Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

– Tècniques analítiques de seguretat

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.-

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.-

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

– Tècniques operatives de seguretat.

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu

- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

- Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
- Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
- Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
- Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
- Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
- Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
- Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propri o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 "Reglamento de los Servicios de Prevención". En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitat tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propri o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i consegüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una "Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat", integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta "comissió" es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propri o concertat).

6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

– Definició

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

– Característiques

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

– Elecció d'un Equip

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

– Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre "Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball":

– Emmagatzematge i manteniment

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva "Guia de manteniment preventiu".
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificació de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3. Normativa aplicable

- Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

- Directiva 2006/42/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 17 de maig de 2006, relativa a les màquines i per la qual es modifica la Directiva 95/16 / CE (refosa)).

Entrada en vigor del "Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas."

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE. Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95). Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88. Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97. A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).
- Directiva 2014/29/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de comercialització dels recipients a pressió simples.
- Directiva 2014/30/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de compatibilitat electromagnètica (refosa).
- Directiva 2014/34/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria d'aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (refosa).
- Directiva 2014/68/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 15 de maig de 2014, relativa a l'harmonització de les legislacions dels Estats membres sobre la comercialització d'equips a pressió.
- Reglament (UE) 2016/426 de el Parlament Europeu i de Consell, de 9 de març de 2016, sobre els aparells que cremen combustibles gasosos i pel qual es deroga la Directiva 2009/142 / CE.
- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció. Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de

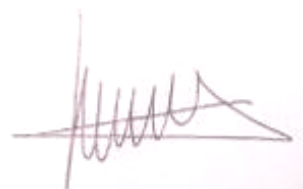
18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

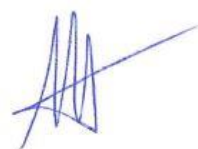
Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva 2009/104/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 16 de setembre de 2009, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (segona Directiva específica conformement a l'article 16, apartat 1, de la Directiva 89/391/ CEE).
- Normativa d'aplicació restringida
 - Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
 - Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
 - Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
 - Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
 - Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
 - Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

8. Signatures



David Jiménez Abelenda
Enginyer Industrial
Núm. Col·legiat 14.720



Enric Figueras Alvaro
Enginyer Tècnic Industrial
Núm. Associat EIC 19.254

PRESSUPOST SIS

PRESSUPOST

OBRA	01	P22043 ESS
CAPÍTOL	01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	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)	6,09	10,000	60,90
2	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 2)	18,60	10,000	186,00
3	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 3)	1,46	10,000	14,60
4	H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficàcia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula (P - 4)	3,50	10,000	35,00
5	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC (P - 5)	1,10	10,000	11,00
6	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC (P - 6)	3,10	7,000	21,70
7	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420 (P - 7)	2,84	10,000	28,40
8	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 8)	16,06	10,000	160,60
9	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 llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 (P - 9)	461,38	4,000	1.845,52
10	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/AC (P - 10)	35,00	4,000	140,00

TOTAL	CAPÍTOL	01.01	2.503,72
-------	---------	-------	----------

OBRA	01	P22043 ESS
CAPÍTOL	03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió (P - 11)	107,54	1,000	107,54
2	HBBA005	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 - 17)	37,95	1,000	37,95
3	HBBA007	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 - 18)	32,08	1,000	32,08
4	HBBAB115	u	Senyal d'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 - 19)	36,92	1,000	36,92

PRESSUPOST

5	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 (P - 20)	30,97	1,000	30,97
6	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (P - 21)	5,52	1,000	5,52
7	HBBAF004	u	Senyal d'avertència, 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 - 22)	46,01	1,000	46,01
8	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 - 24)	45,29	1,000	45,29
9	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 23)	5,73	15,000	85,95
10	HB2C2000	m	Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 15)	51,35	5,000	256,75
11	HB2Z5021	u	Cap tallums barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA3 a dues cares, fixat a la banda i amb el desmuntatge inclòs (P - 16)	11,29	5,000	56,45
12	PBC4-56GX	m	Cinta d'abalisament estàndar d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 36)	1,77	0,776	1,37

TOTAL	CAPÍTOL	01.03	742,80
-------	---------	-------	--------

OBRA	01	P22043 ESS
CAPÍTOL	04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 25)	60,00	4,000	240,00
2	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 26)	71,25	4,000	285,00
3	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 27)	63,75	4,000	255,00
4	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 28)	61,20	10,000	612,00
5	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 - 29)	25,30	2,000	50,60
6	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	31,53	1,000	31,53
7	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 31)	109,24	1,000	109,24
8	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 32)	62,01	1,000	62,01

PRESSUPOST

9	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 33)	71,04	1,000	71,04
10	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 34)	45,52	1,000	45,52
11	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 35)	2,22	1,000	2,22

TOTAL	CAPÍTOL	01.04	1.764,16
-------	---------	-------	----------

OBRA	01	P22043 ESS
CAPÍTOL	05	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (P - 14)	28,80	125,000	3.600,00
2	H16F1005	u	Assistència d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut (P - 13)	27,19	20,000	543,80
3	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 12)	22,70	20,000	454,00

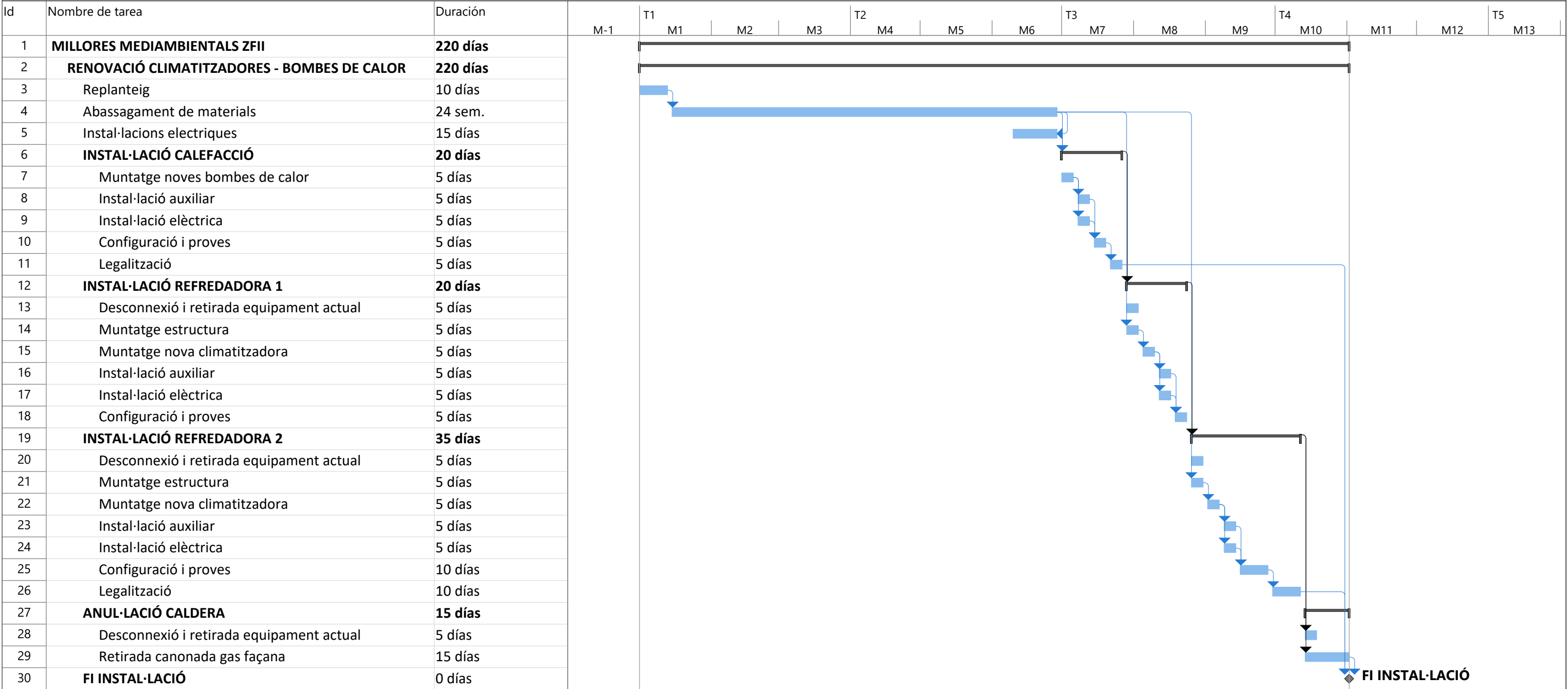
TOTAL	CAPÍTOL	01.05	4.597,80
-------	---------	-------	----------

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
CAPÍTOL	01.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	2.503,72
CAPÍTOL	01.03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	742,80
CAPÍTOL	01.04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	1.764,16
CAPÍTOL	01.05	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL	4.597,80
OBRA	01	P22043 ESS	9.608,48
			9.608,48
NIVELL 1: OBRA			Import
OBRA	01	P22043 ESS	9.608,48
			9.608,48

ANNEX 4 - PLA DE TREBALLS

PROJECTE EXECUTIU MILLORA MEDIAMBIENTAL EDIFICI ZFII DE TMB



Octubre 2024

Tarea		Resumen del proyecto		Tarea manual		solo el comienzo		Fecha límite	
División		Tarea inactiva		solo duración		solo fin		Progreso	
Hito		Hito inactivo		Informe de resumen manual		Tareas externas		Progreso manual	
Resumen		Resumen inactivo		Resumen manual		Hito externo			

ANNEX 5 – CÀLCULS ELÈCTRICS

CALCUL LINES ELÈCTRIQUES

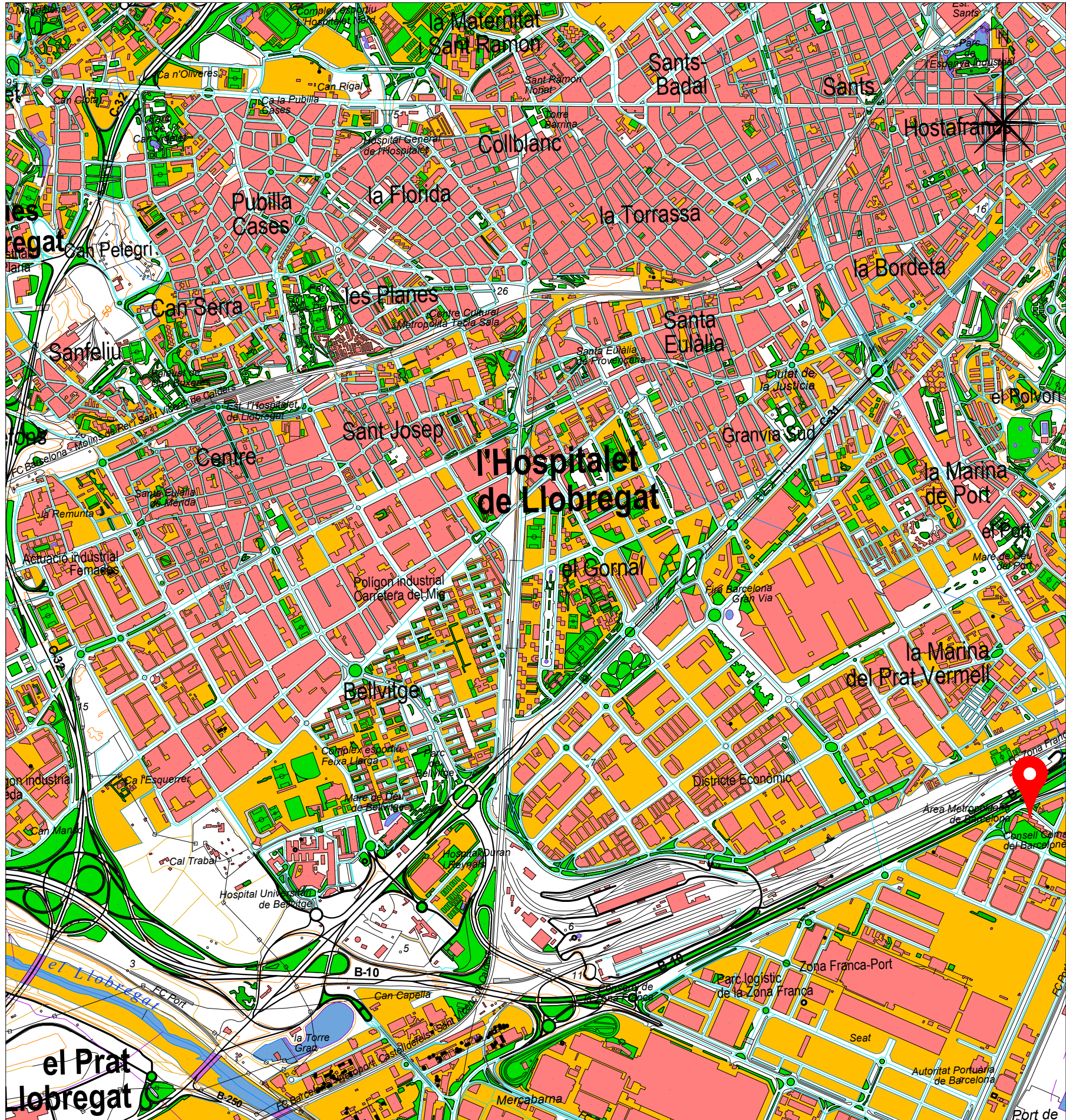
TIPUS DE CONDUCTOR:	Cu	* LA NOMENCLATURA DELS CIRCUITS RESTA PENDENT DE L'APROVACIÓ
TIPUS D'AÏLLAMENT:	XLPE	EXPLÍCITA DEL CLIENT. AQUESTA ES PODRÀ MODIFICAR TANT EN LA
TEMPERATURA AMBIENT:	40	TAULA COM EN ELS PLÀNOLS ACORD AMB LES SEVES PRÒPIES
TEMPERATURA CONDUCTOR:	90	NOMENCLATURES TÈCNIQUES
CDT RECEPTORS FORÇA:	< 6,5%	* ELS PODERS DE TALL DELS INTERRUPTORS ES FIXA D'ACORD AMB ELS
CDT RECEPTORS ENLLUMENAT	< 4,5%	PLECS I ELS CÀLCULS REALITZATS, PODENT AJUSTAR-SE SI EXISTEIX
		FILIACIÓ EN ELS INTERRUPTORS

QGBT																																		
CIRCUIT NÚM.	DESCRIPCIÓ	Tensió (V)				Cos φ	P. Instal·lada (W)	P. Aparent (VA)	I.nominal (A)	Longitud (m)	nº con actius per fase	Secció total (mm²)	Tipus instal·lació	I max. cable corregit (A)	Secció escollida (mm²)						CDT DE LINIA		SUMATORI CDT		Lmax (m)	Tipus Cable		Int. Automàtic. Magnetotèrmic					Int. Diferencial (Sens/Classe)	
																					%	V	%	V		Den.	Codi CPR	Den. Com.	Nº Pols	Intesitat	Corba	Sens (A)	Classe	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SQ1	SQ CLIMA EXISTENT	3	x	400	1,00	365.200	365.200	527,12	55	3		720,0	B1	943	3	x	3	x	240	+T	0,50%	2,00	0,50%	2,00	627,75	RZ1-K	Cca-s1b, d1,a1		3P	800		0,30	RELÉ DIF.	
SQ2	SQ BOMBES DE CALOR	3	x	400	1,00	166.900	166.900	240,90	55	2		300,0	B1	470	3	x	2	x	150	+T	0,55%	2,19	0,55%	2,19	523,12	RZ1-K	Cca-s1b, d1,a1	NSX	4P	400		0,30	RELÉ DIF.	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

CIRCUIT NÚM.	DESCRIPCIÓ	Tensió (V)			Cos φ	P. Instal·lada (W)	P. Aparent (VA)	I.nominal (A)	Longitud (m)	nº con actius per fase	Secció total (mm²)	Tipus instal·lació	I max. cable corregit (A)	Secció escollida (mm²)						CDT DE LINIA		SUMATORI CDT		Lmax (m)	Tipus Cable		Int. Automàtic. Magnetotèrmic				Int. Diferencial (Sens/Classe)		
																				%	V	%	V		Den.	Codi CPR	Den. Com.	Nº Pols	Intesitat	Corba	Sens (A)	Classe	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0	INTERRUPTOR GENERAL AUTOMÀTIC	3	x	400	1,00	365.200	365.200	527,12	55	3	720,0	B1	943	4	x	3	x	240	+T	0,50%	2,00	0,50%	2,00	627,75	RZ1-K	Cca-s1b, d1,a1	INS	3P	800				
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
C1	REFREDADORA A	3	x	400	1,00	182.600	182.600	263,56	30	2	190,0	E	407	3	x	2	x	95	+T	0,52%	2,07	1,02%	4,07	331,31	RZ1-K	Cca-s1b, d1,a1	NS	3P	400				
C2	REFREDADORA A	3	x	400	1,00	182.600	182.600	263,56	30	2	190,0	E	407	3	x	2	x	95	+T	0,52%	2,07	1,02%	4,07	331,31	RZ1-K	Cca-s1b, d1,a1	NS	3P	400				
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

CIRCUIT NÚM.	DESCRIPCIÓ	Tensió (V)			Cos φ	P. Instal·lada (W)	P. Aparent (VA)	I.nominal (A)	Longitud (m)	nº con actius per fase	Secció total (mm²)	Tipus instal·lació	I max. cable corregit (A)	Secció escollida (mm²)						CDT DE LINIA		SUMATORI CDT		Lmax (m)	Tipus Cable		Int. Automàtic. Magnetotèrmic					Int. Diferencial (Sens/Classe)	
																				%	V	%	V		Den.	Codi CPR	Den. Com.	Nº Pols	Intesitat	Corba	Sens (A)	Classe	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0	INTERRUPTOR GENERAL AUTOMÀTIC	3	x	400	1,00	166.900	166.900	240,90	55	2	300,0	B2	434	4	x	2	x	150	+T			0,55%	2,19	523,12	RZ1-K	Cca-s1b, d1,a1	INS	4P	400	C	0,30	RELE DIF	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
C2	BOMBA DE CALOR 1	3	x	400	1,00	76.300	76.300	110,13	50	1	120,0	B2	188	3	x	1	x	120	+T	0,57%	2,28	1,12%	4,47	523,12	RZ1-K	Cca-s1b, d1,a1	NSX	3P	160	C	0,03	RELE DIF	
C2	BOMBA DE CALOR 2	3	x	400	1,00	76.300	76.300	110,13	50	1	120,0	B2	188	3	x	1	x	120	+T	0,57%	2,28	1,12%	4,47	523,12	RZ1-K	Cca-s1b, d1,a1	NSX	3P	160	C	0,03	RELE DIF	
C3	BOMBES 1	3	x	400	1,00	4.000	4.000	5,77	50	1	10,0	E	51	3	x	1	x	10	+T	0,36%	1,43	0,91%	3,63	435,93	RZ1-K	Cca-s1b, d1,a1	IC60N	3P	16	B	0,03	A	
C3	BOMBES 2	3	x	400	1,00	8.000	8.000	11,55	50	1	10,0	E	51	3	x	1	x	10	+T	0,72%	2,87	1,27%	5,06	435,93	RZ1-K	Cca-s1b, d1,a1	IC60N	3P	16	B	0,03	A	
CN	CONTROL	2	x	230	1,00	2.300	2.300	10,00	50	1	4,0	E	33	2	x	1	x	4	+T	2,49%	5,73	3,04%	7,93	100,27	RZ1-K	Cca-s1b, d1,a1	IC60N	2P	16	C	0,03	A	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

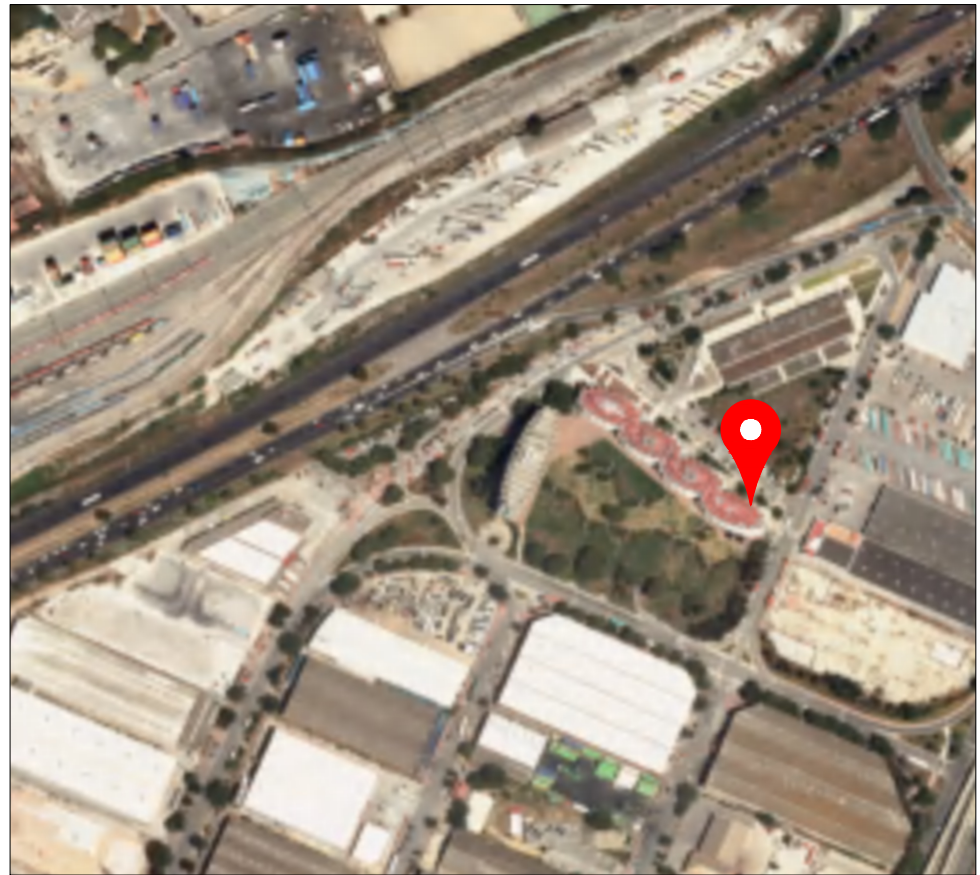
DOCUMENT 2: PLÀNOLS



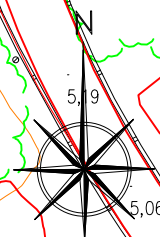
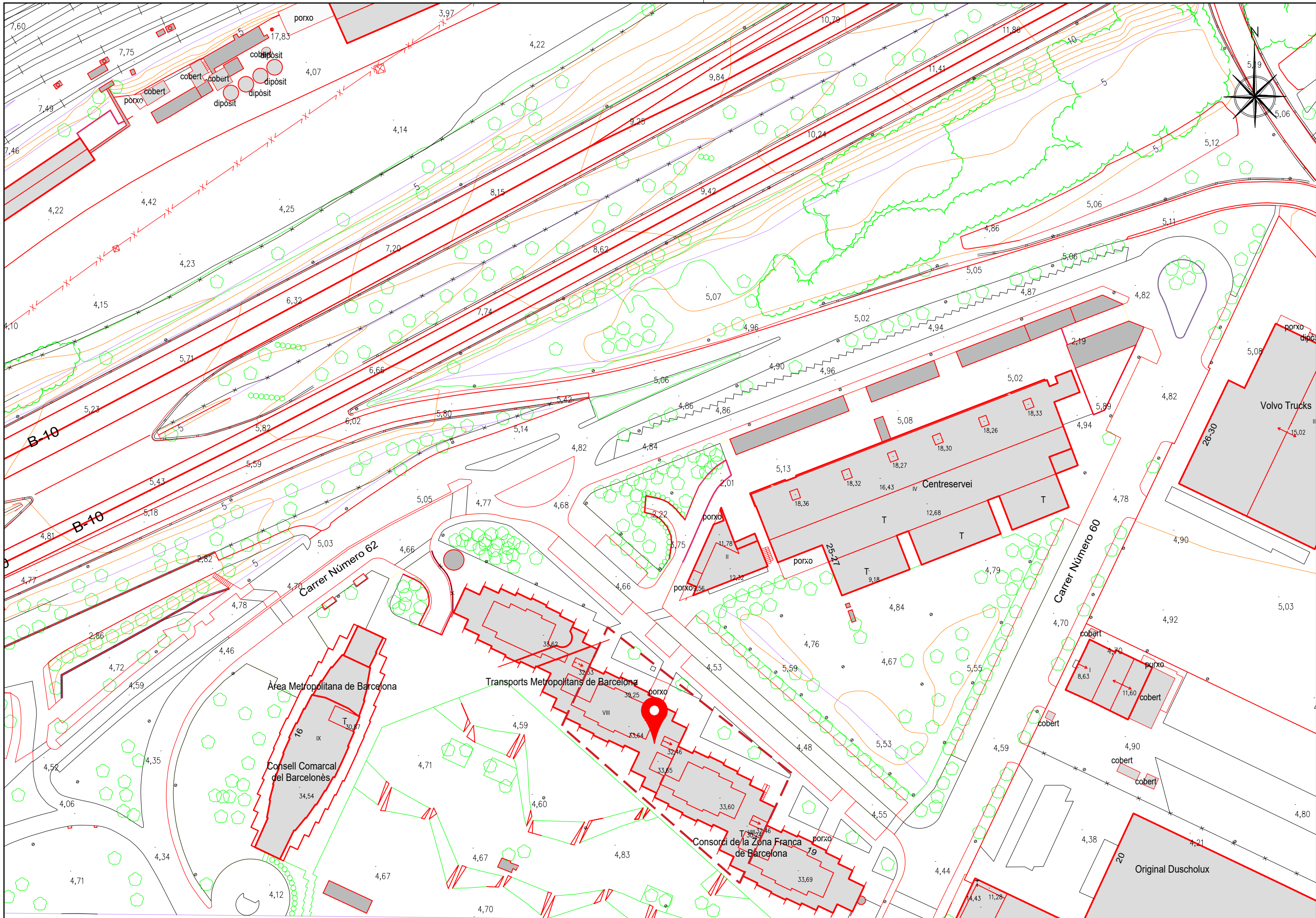
ESCALA 1/20000

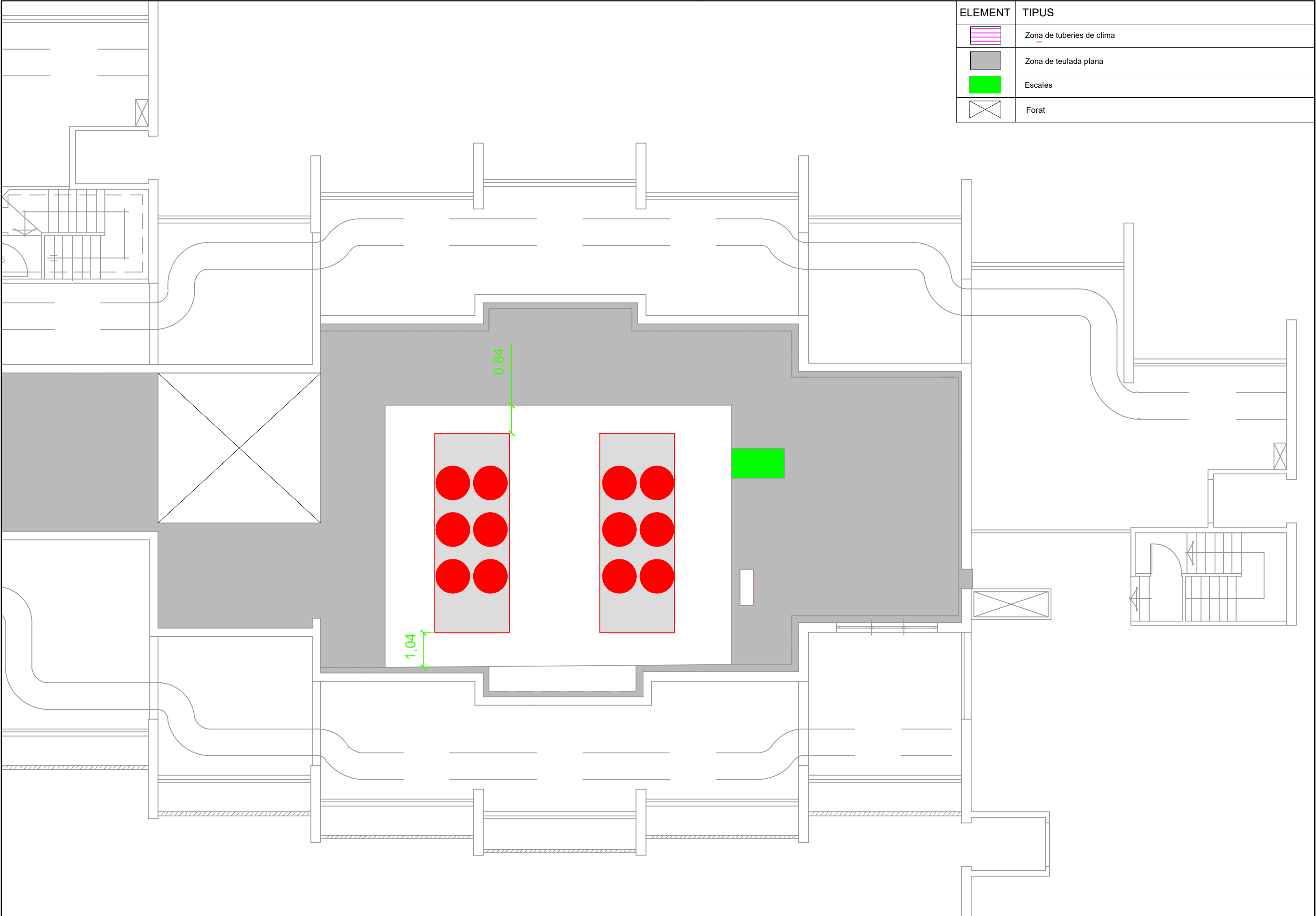


MAPA COMARQUES



ESCALA 1/5000





ELEMENT	TIPUS
	Zona de tuberies de clima
	Zona de teulada plana
	Escales
	Forat

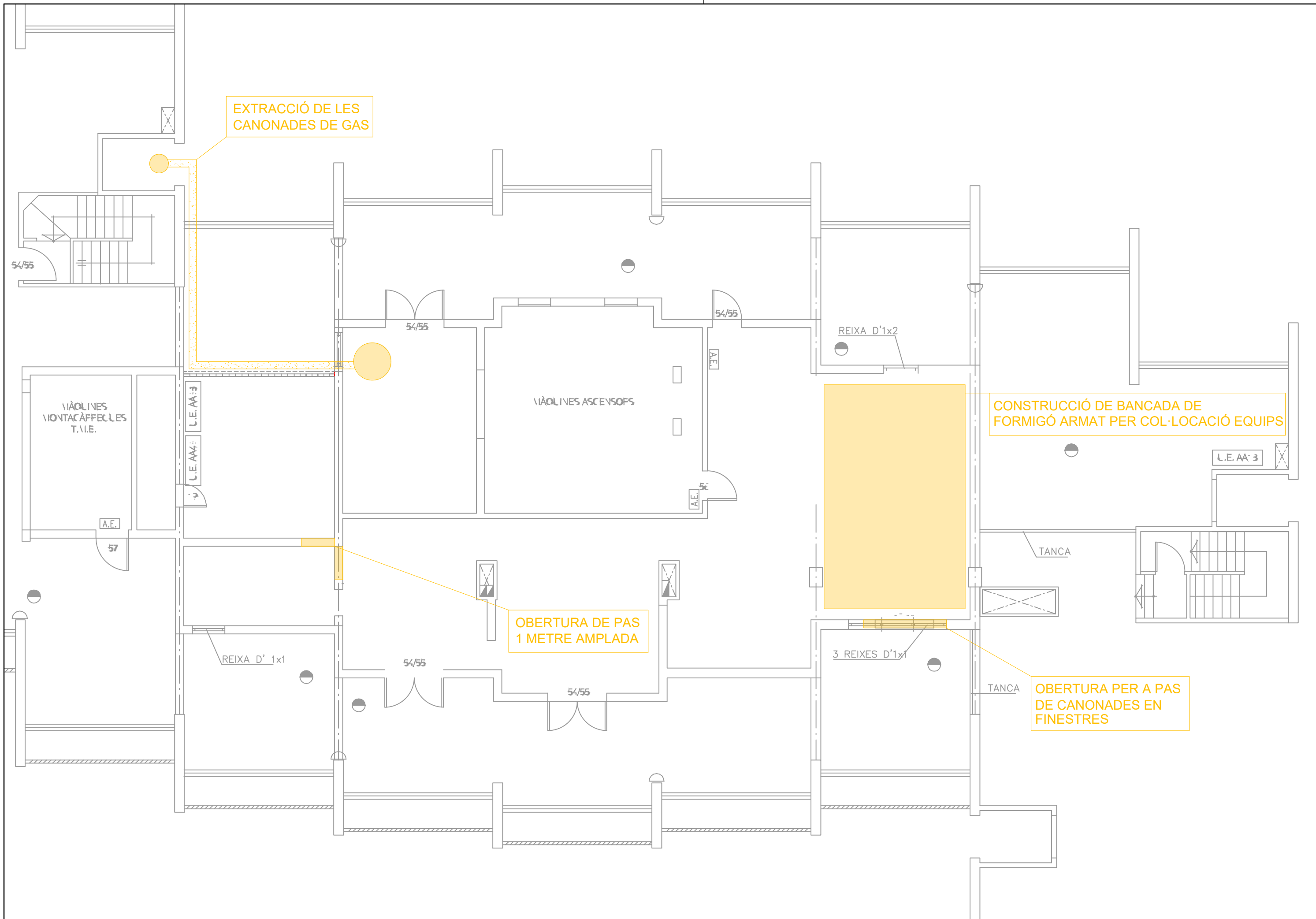
EDIFICI OEST

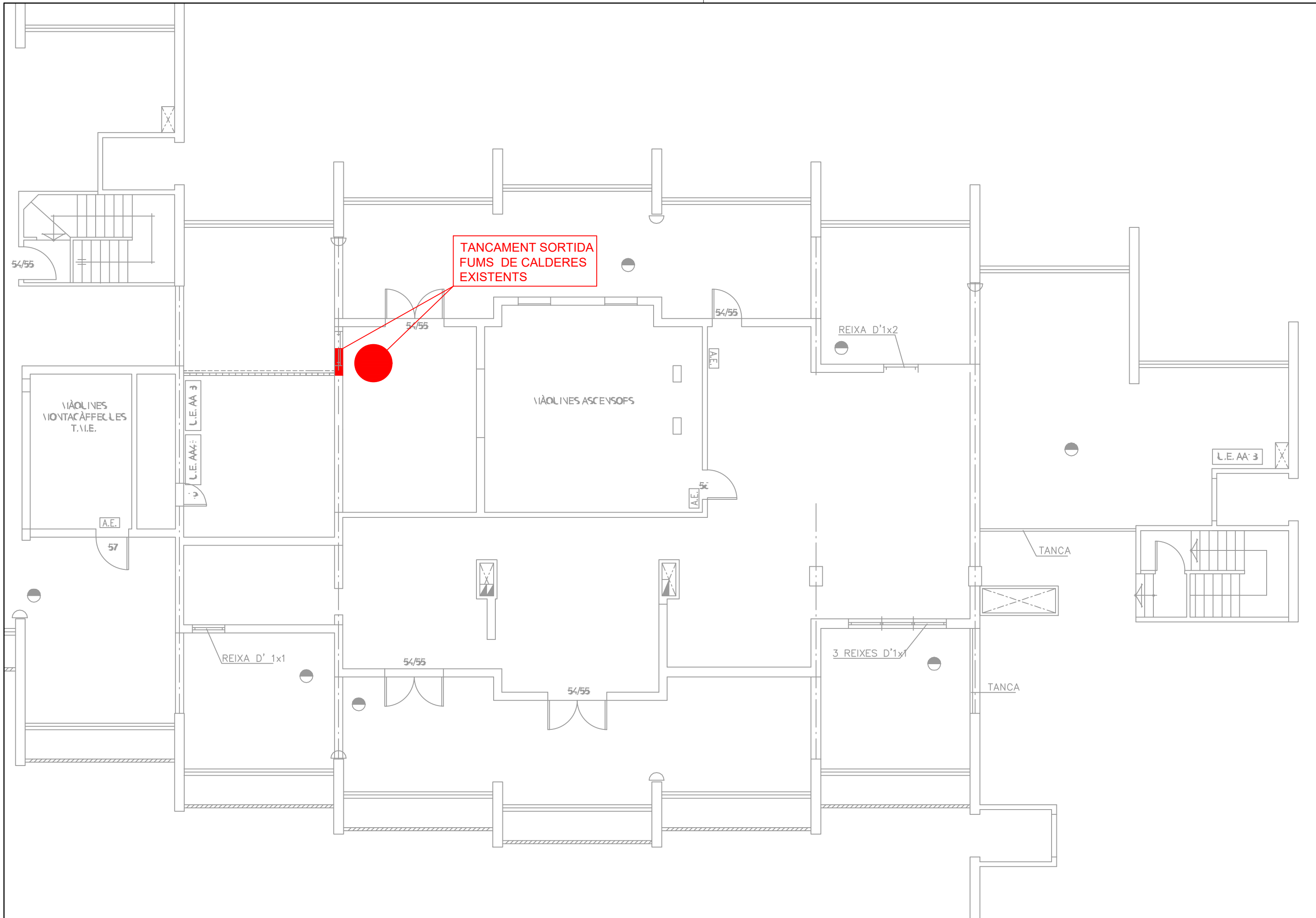
ELEMENT	TIPUS
	Zona de tuberies de clima
	Zona de teulada plana
	Escales
	Forat

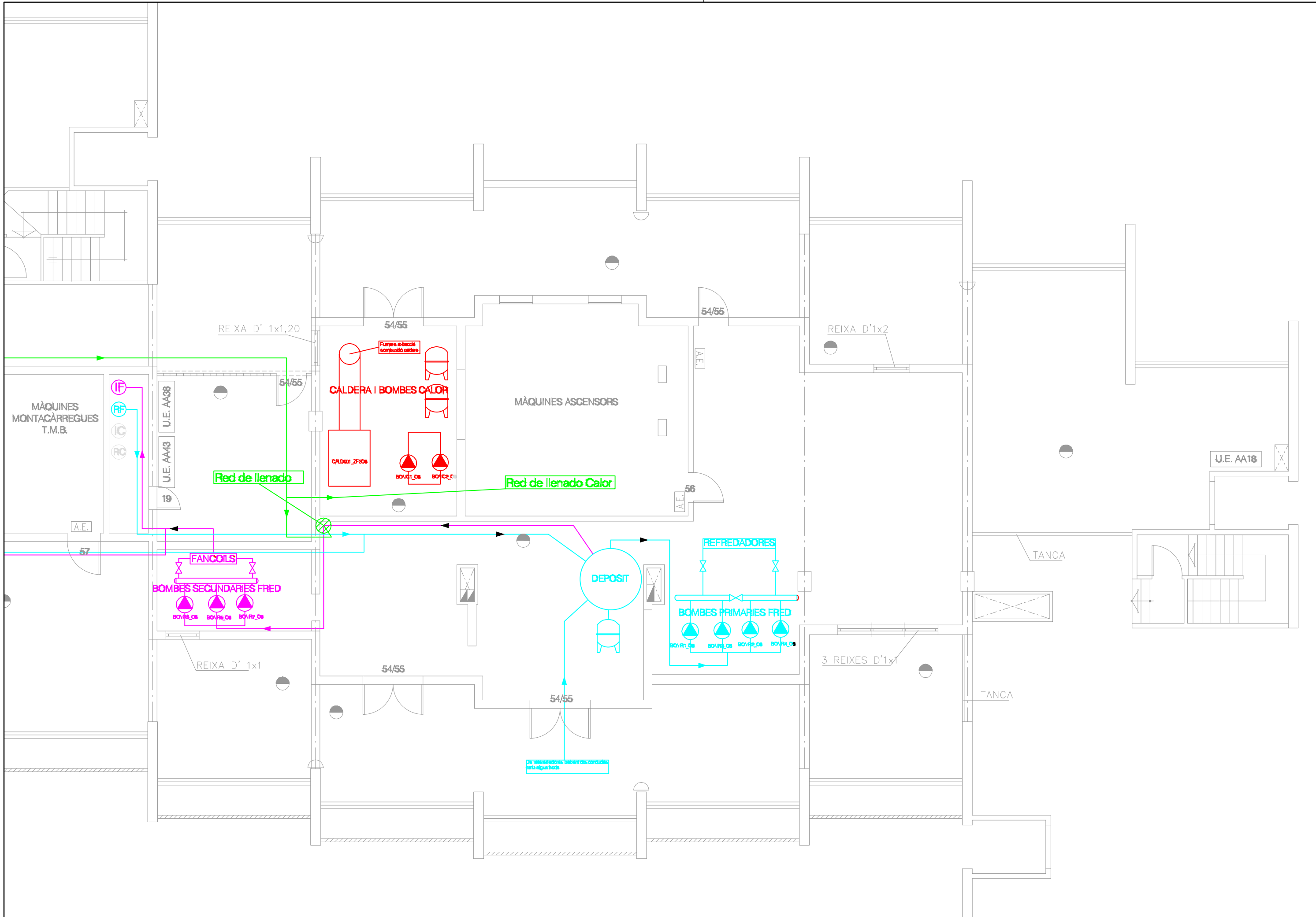
CONSTRUCCIÓ D'ESCALES
METÀL·LIQUES SOBRE
TUBS

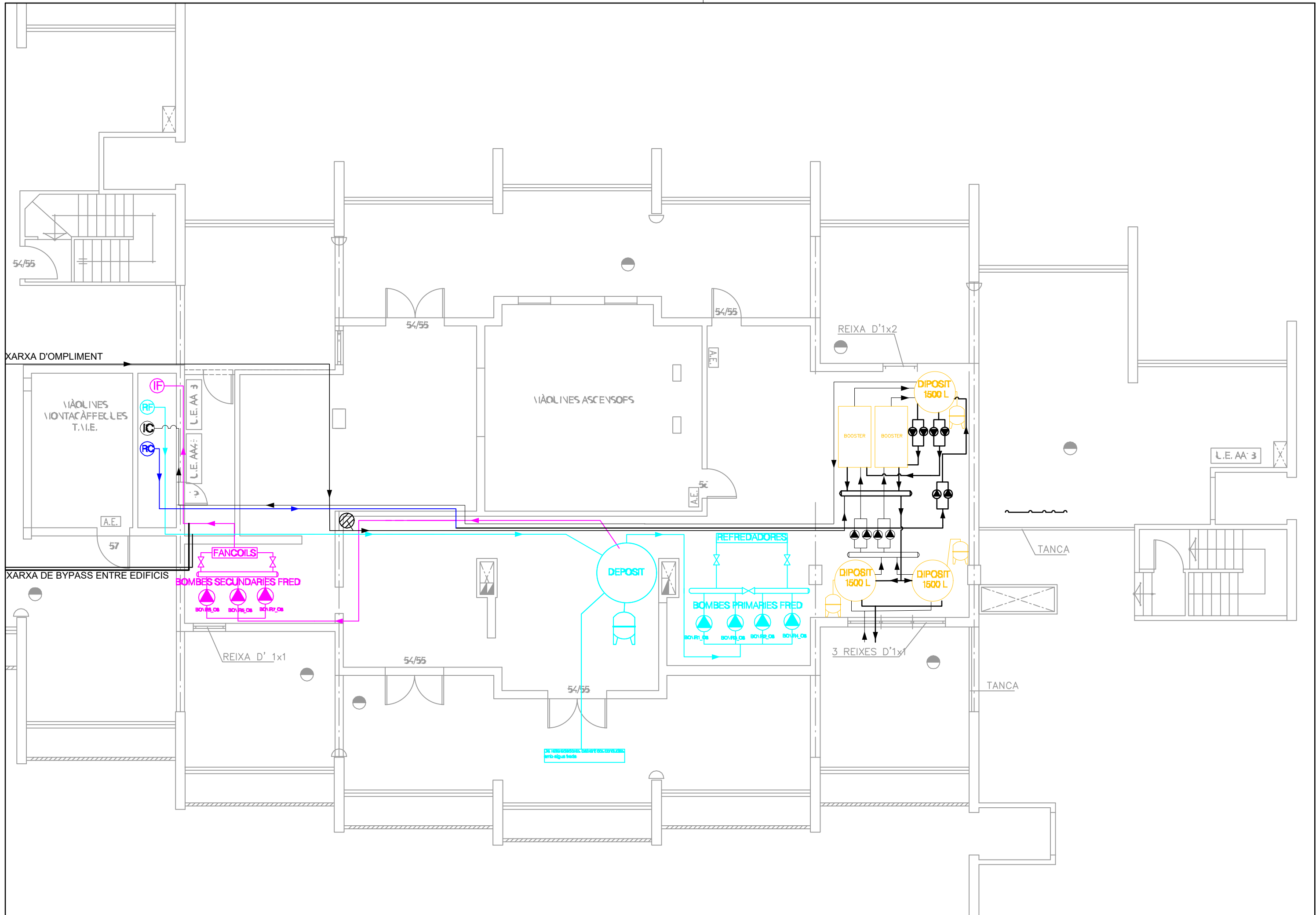
NOUS TUBS DE LES
MÀQUINES
REFRIGERADORES

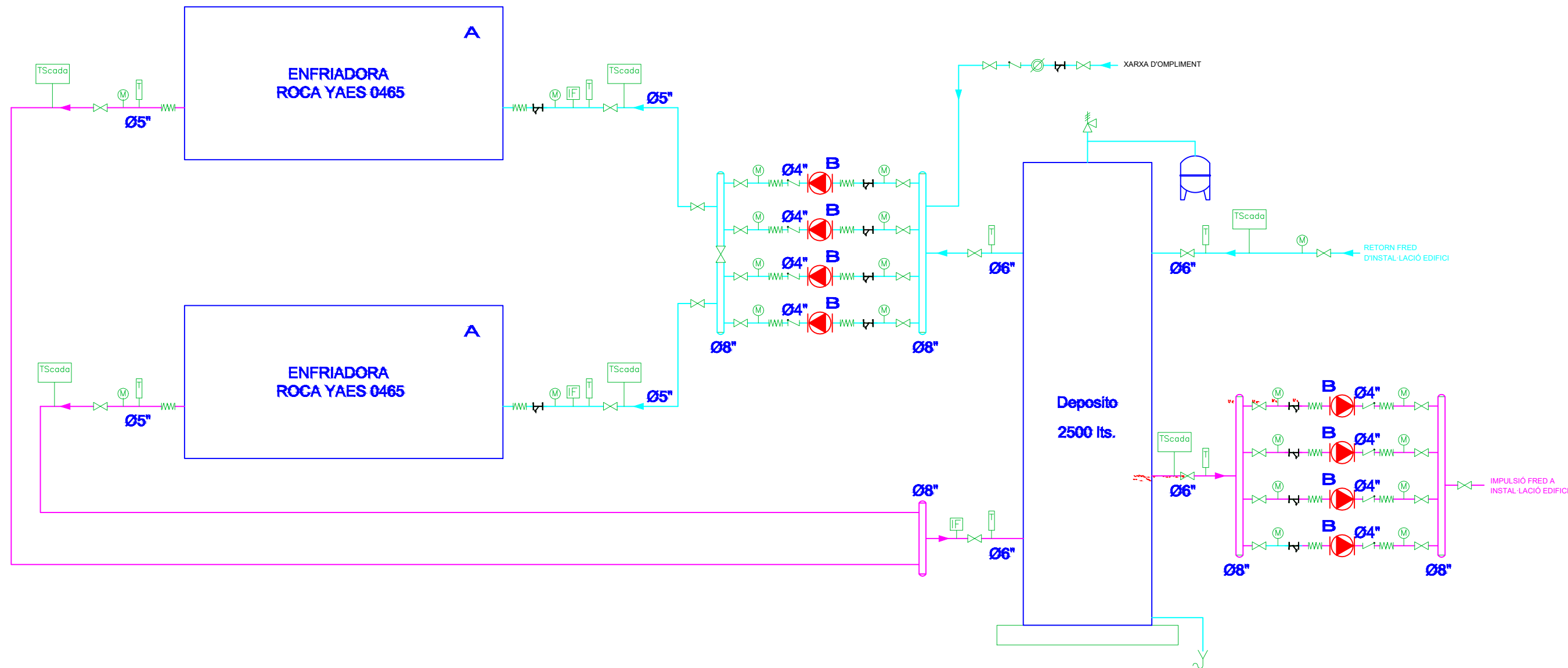
ESCALES DE GAT

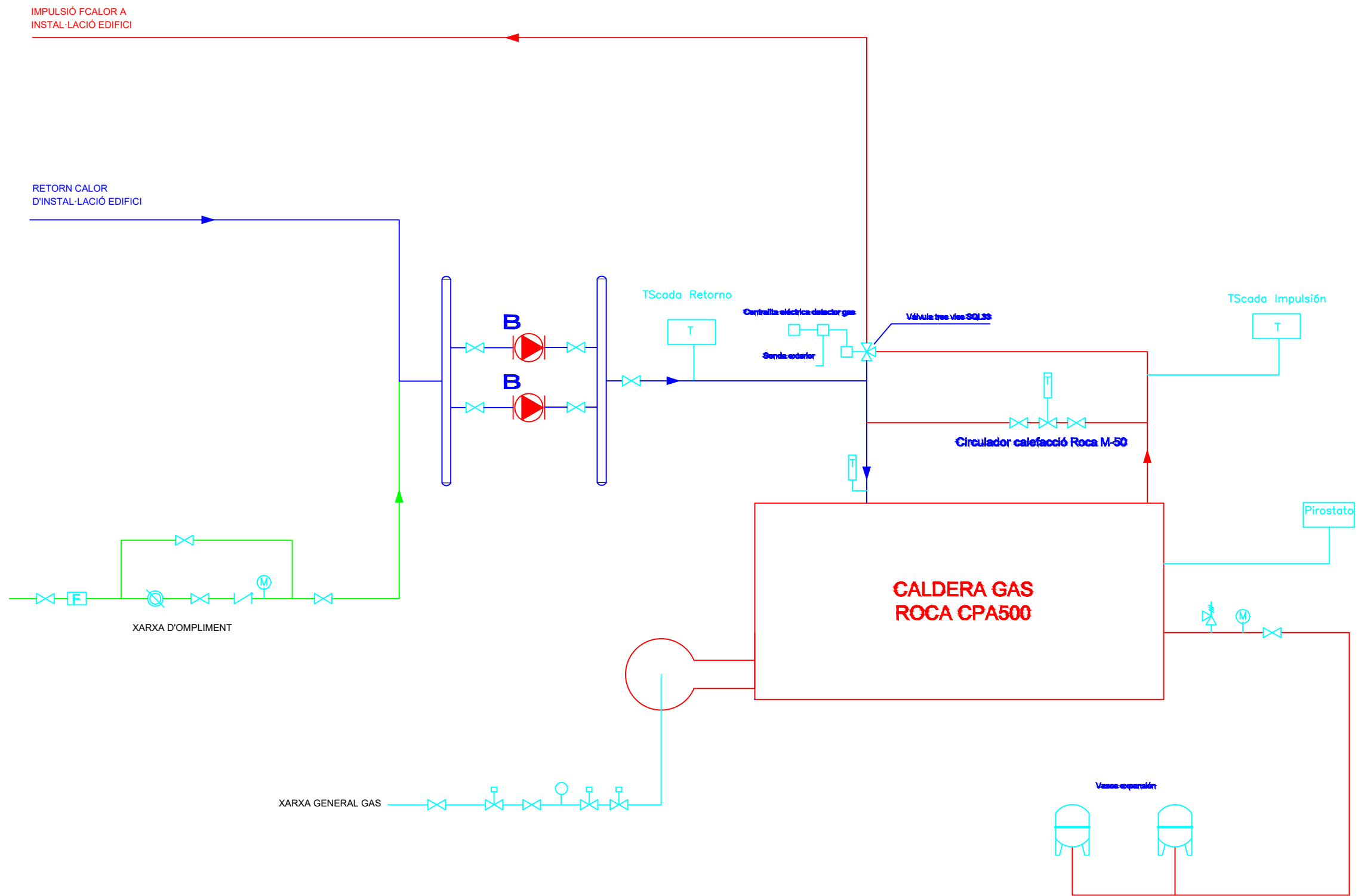


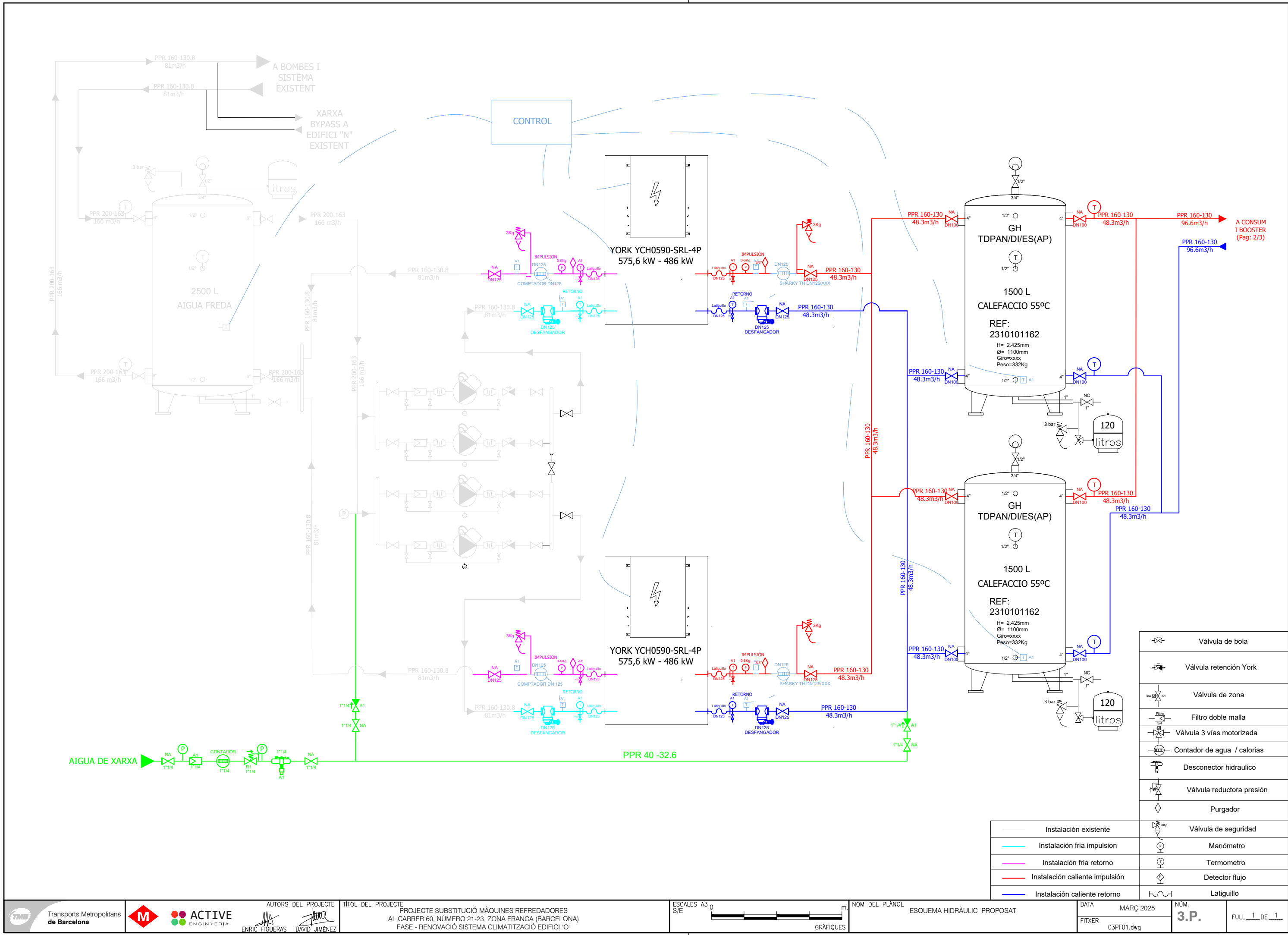








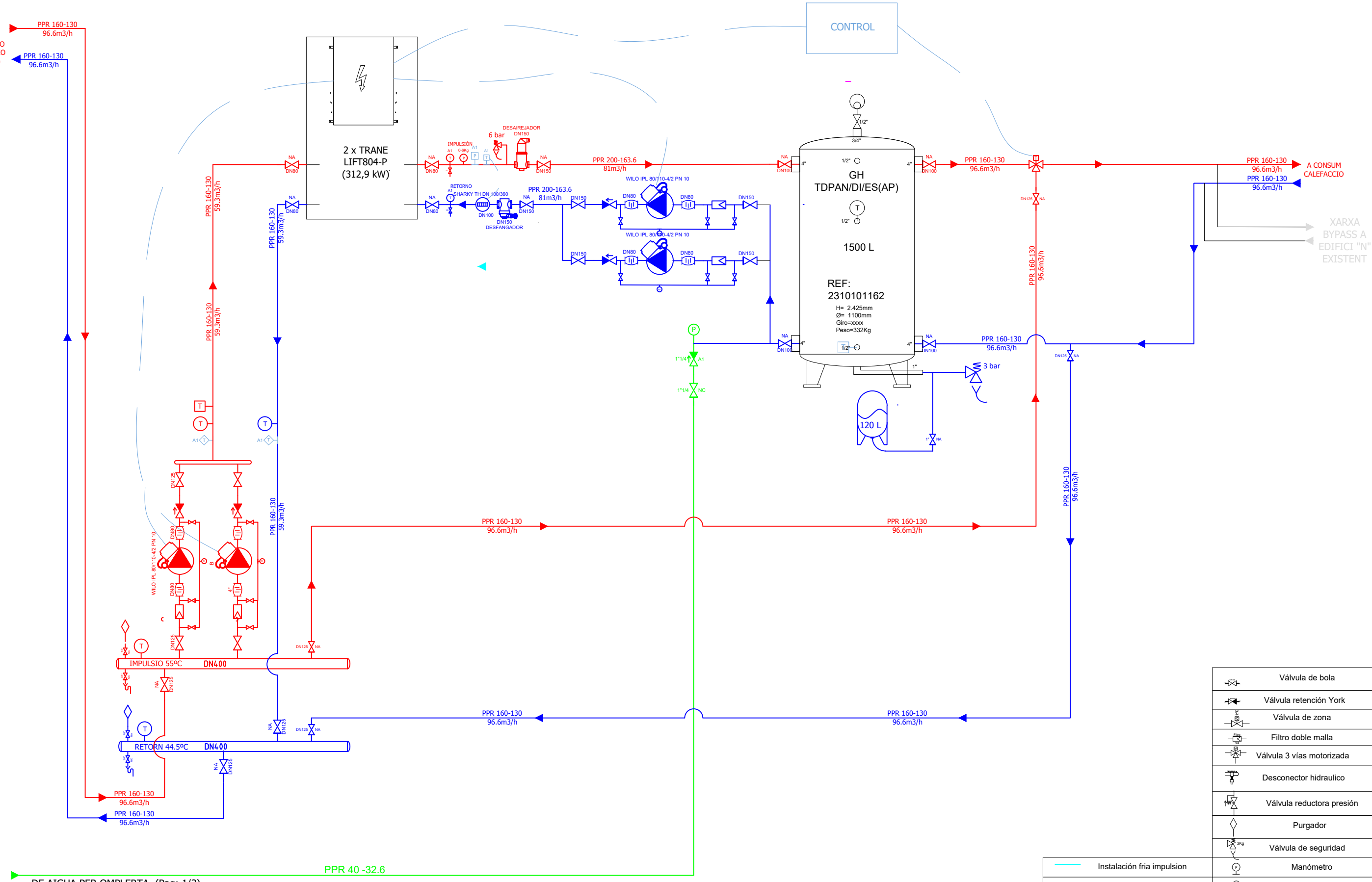




	Válvula de bola
	Válvula retenció York
	Válvula de zona
	Filtro doble malla
	Válvula 3 vies motoritzada
	Contador de aigua / calories
	Desconector hidràulic
	Válvula reductora pressió
	Purgador
	Válvula de seguretat
	Manòmetre
	Termòmetre
	Detector fluï
	Latigo

	Instal·lació existent
	Instal·lació freda impulsio
	Instal·lació freda retorn
	Instal·lació calenta impulsio
	Instal·lació calenta retorn

DE
PRODUCCIO
CALEFACCIO
(Pag:1/3)



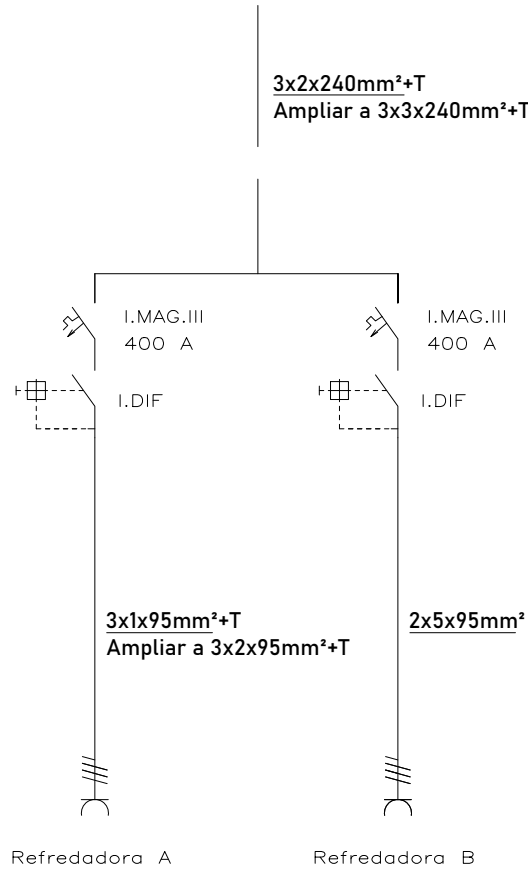
DE AIGUA PER OMLERTA (Pag: 1/3)

PPR 40 -32.6

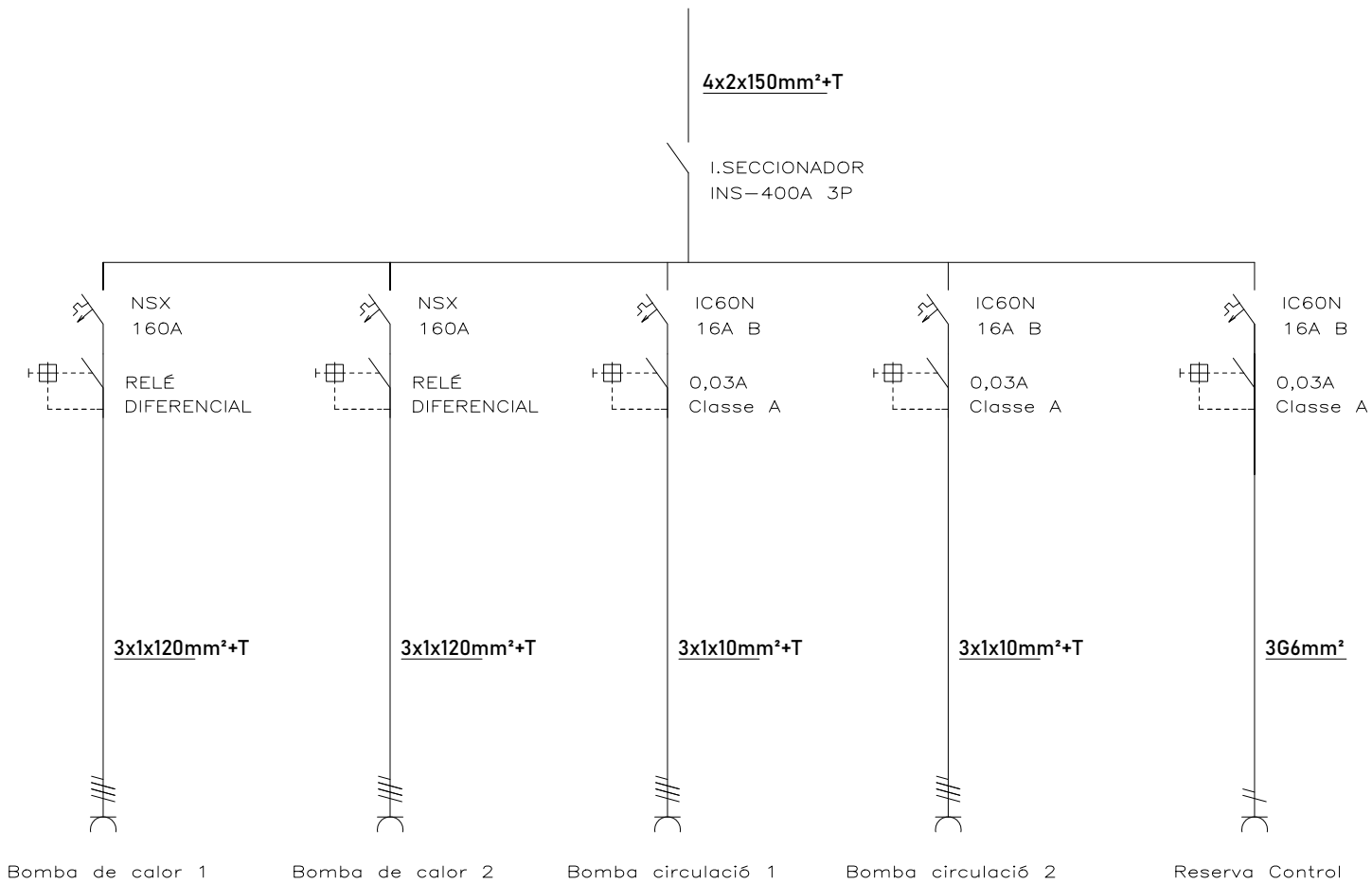
	Válvula de bola
	Válvula retención York
	Válvula de zona
	Filtro doble malla
	Válvula 3 vías motorizada
	Desconector hidraulico
	Válvula reductora presión
	Purgador
	Válvula de seguridad
	Manómetro
	Termometro
	Detector flujo
	Latiguillo

	Instalación fría impulsión
	Instalación fría retorno
	Instalación caliente impulsión
	Instalación caliente retorno

SUBQUADRE CLIMA (EXISTENTS)



SUBQUADRE BOMBES



DOCUMENT 3: PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

PLEC – PLEC DE CONDICIONS GENERALS

INDEX

1. OBRES A LES QUALS ES REFEREIX AQUEST PLEC DE PRESCRIPCIONS.....	2
1.1. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES E INSTAL·LACIONS	2
1.2. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES	2
1.3. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS DIFERENTS DOCUMENTS	2
1.4. SEGURETAT EN EL TREBALL.....	2
1.5. PROGRAMA DE TREBALLS	2
1.6. ORDRE D'EXECUCIÓ DE LES OBRES.....	2
1.7. COMPLIMENT DE LES CARACTERÍSTIQUES DEL DISSENY	2
2. CONDICIONS D'INSTAL·LACIÓ DELS MATERIALS	2
2.1. OBJECTE	2
2.2. CONDICIONS GENERALS A TOTS ELS MATERIALS.....	2
3. EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA	3
3.1. REPLANTEIG	3
3.2. PROGRAMA DE TREBALLS	4
3.3. MODIFICACIÓ DELS SERVEIS AFECTATS PER ELS OBRES	4
3.4. OCUPACIÓ DE SUPERFÍCIES.....	4
3.5. CIRCULACIÓ, SERVEIS PÚBLICS I SENYALITZACIÓ	4
3.6. SEGURETAT EN ELS SISTEMES D'EXECUCIÓ	4
3.7. INICI DELS TREBALLS	4
3.8. ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL	4
3.9. EQUIP NECESSARI	5
3.10. INSTAL·LACIONS D'OBRA	5
3.11. MÀ D'OBRA	5
3.12. PLÀNOLS DE TREBALL	5
3.13. VIGILÀNCIA A PEU D'OBRA	5
3.14. UNITATS D'OBRA NO INCLOSES EN EL PLEC DE PRESCRIPCIONS.....	5
3.15. OBTENCIÓ DE PERMISOS OFICIALS	5
3.16. LIMITACIONS EN EL DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS	5
3.17. BASTIDES, ESCALES I ELEMENTS SIMILARS.....	5
3.18. ABASSEGAMENT DE MATERIALS	5
3.19. NETEJA DE LA ZONA D'OBRES	5

3.20. HORARI DE LES TASQUES	6
3.21. TRANSPORT DE MATERIAL ALS MAGATZEMS DE L'TMB.....	6
4. MEDICIÓ I ABONAMENT DE LES OBRES.....	6
4.1. CONDICIONS GENERALS.....	6
4.2. OBRES DEFECTUOSES PERÒ ADMISSIBLES	6
4.3. PARTIDES ALÇADES.....	6
4.4. CERTIFICACIONS MENSUALS A COMPTE.....	6
5. DISPOSICIONS GENERALS	6
5.1. PERSONAL D'OBRA	6
5.2. PRESCRIPCIONS COMPLEMENTÀRIES	7
5.3. CONFRONTACIÓ DELS PLÀNOLS	7
5.4. PROTECCIÓ I NETEJA	7
5.5. DURACIÓ DE LES OBRES	7
5.6. RESCISSIÓ DEL CONTRACTE.....	7
5.7. RECEPCIÓ PROVISIONAL	7
5.8. GARANTÍA	7
5.9. RECEPCIÓ DEFINITIVA	7
5.10. PROVES.....	7
5.11. FIABILITAT	8
5.12. DOCUMENTACIÓ	8
5.13. DOCUMENTACIÓ A LLIURAR DURANT LA REALITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS	8
5.14. DOCUMENTACIÓ A LLIURAR EN FINALITZAR LA INSTAL·LACIÓ	8
5.15. SANCIONS	8
5.16. LIQUIDACIÓ FINAL DE LES OBRES	8
5.17. CORRESPONDÈNCIA OFICIAL	8
5.18. CONTRACTES, ACCIDENTS DE TREBALL I PROTECCIÓ A LA INDÚSTRIA	8
5.19. VIGILÀNCIA.....	8
5.20. LEGALITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS	8
5.21. MESURES D'ORDRE I SEGURETAT	9
5.22. DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA	9
6. AUTORS DEL PLEC DE PRESCRIPCIONS GENERALS	9

1. OBRES A LES QUALS ES REFEREIX AQUEST PLEC DE PRESCRIPCIONS

El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'aplicarà a l'execució material de les obres i instal·lacions del **"Projecte executiu de millora mediambiental de l'edifici ZFI al carrer 60, número 21-23 del Polígon Industrial de la Zona Franca de Barcelona"**.

A més a més dels plecs adjuntats en aquest document número 3 del present projecte, també són d'obligat compliment per a l'execució de l'obra, els plecs interns de TMB, específics per a cada instal·lació. En tots els casos, prevaldrà sempre el plec intern de TMB, considerant sempre la versió més actualitzada en el moment d'executar l'obra.

1.1. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES E INSTAL·LACIONS

L'obra i instal·lacions que componen aquest Projecte s'executaran segons les disposicions, normes i plànols que s'hi contenen en aquest document, els quals no poden ésser modificats pel Contractista, sense l'aprovació precisa i per escrit de la Direcció de l'obra, referida al punt concret de què es tracti.

Les instal·lacions hauran d'ésser realitzades sense alterar el servei d'explotació de TMB i atenent-se a les normes de treball establertes per TMB allà on s'afecti a zones de servei; totes les despeses generades per instal·lacions provisionals, dispositius elèctrics, generadors, aparells de renovació i extracció d'aire, etc., necessaris pel desenvolupament dels treballs estan inclosos en els preus.

1.2. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES

El present Plec d'Especificacions Tècniques constitueix un conjunt de prescripcions que serà la base per regular l'execució de les obres, juntament amb la resta de documents annexes a aquest projecte, especificant les característiques i condicions dels materials i equips a utilitzar, assaigs i protocols de proves a realitzar, i normes per l'amidament i abonament de les unitats d'obra.

Aquest Projecte consta dels documents següents definitoris de l'obra:

- Document 1: Memòria
- Document 2: Plànols
- Document 3: Plec d'Especificacions Tècniques
- Document 4: Pressupost i Amidaments

1.3. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS DIFERENTS DOCUMENTS

En cas de contradicció o incompatibilitat entre els Plànols i el Plec d'Especificacions Tècniques s'agafarà el que s'ha escrit en aquest últim document. Allò que consti en el Plec d'Especificacions Tècniques i no estigui en els Plànols o a l'inrevés, haurà de considerar-se com si constés en ambdós documents, sempre i quan la unitat d'obra estigui ben definida en qualsevol dels dos i que tingui preu en el pressupost.

En tot cas, les contradiccions, omissions o errades que es detectin en aquest documents per la Direcció d'Obra o pel Contractista, caldrà reflectir-les obligatòriament en l'Acta de Replanteig.

1.4. SEGURETAT EN EL TREBALL

El Contractista està obligat a complir l'Ordenança General de Seguretat i Salut en el Treball vigents.

1.5. PROGRAMA DE TREBALLS

Pel que fa referència al programa de treball, es respectarà tot allò que s'ha disposat el Reglament General de Contractació de l'Estat i el que ve determinat pel Plec de Clàusules Administratives Particulars del Contracte.

1.6. ORDRE D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El Contractista proposarà un programa i un mètode de realització de les diferents obres de que consta aquests projecte, abans d'iniciar aquestes, que hauran d'ésser acceptats o modificats per la Direcció d'Obra. L'ordre i moment de l'execució de les diferents obres estarà fixat per aquest programa, el Contractista quedarà en llibertat respecte a la seva organització o mitjans auxiliars a fer servir.

Tanmateix el Contractista té l'obligació d'executar les obres en l'ordre que li mani la Direcció d'Obra, encara que això suposi una alteració del programa general de la realització dels treballs.

Aquesta decisió de la Direcció d'Obra, podrà fer-se per qualsevol motiu que la DO cregui convenient i en especial perquè no s'aturin les obres o disminueixi el seu ritme d'execució, quan la realització del programa exigeixi uns condicionaments especials de fronts de treball o la modificació prèvia d'alguns serveis, i en canvi sigui possible procedir a l'execució immediata dels altres trossos aïllats abans esmentats.

1.7. COMPLIMENT DE LES CARACTERÍSTIQUES DEL DISSENY

El Contractista està obligat, a complir totes les característiques definides en els documents adjunts a aquest projecte, excepte en aquells casos en què es consideri convenient introduir modificacions per motius justificats, les quals hauran d'ésser aprovades per escrit per part de la Direcció d'Obra.

2. CONDICIONS D'INSTAL·LACIÓ DELS MATERIALS

2.1. OBJECTE

Aquesta especificació té per objecte definir les condicions d'instal·lació dels diferents materials emprats en les instal·lacions d'aquest projecte.

2.2. CONDICIONS GENERALS A TOTS ELS MATERIALS

Els elements de fixació i el muntatge auxiliar de tots els elements estructurals i arquitectònics estan inclosos als preus, tant si ho diu explícitament com si no i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

Totes les connexions i empiulaments necessaris per fer la instal·lació, així com els retalls i puntes de cable resultants, no seran objecte d'abonament independent, al considerar-se inclòs en els preus unitaris establerts al quadre de preus.

Tots els transports interns o externs, les càrregues i descàrregues necessaris (inclòs els produïts per aplecs) del material de tots tipus, tant nou com el que s'hagi de retirar i/o transportar a l'abocador estan inclosos en els preus unitaris del projecte i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

Es responsabilitat del Contractista la perfecta identificació de tots els elements de la instal·lació, sense que això impliqui cap tipus d'abonament independent.

Es a càrrec del Contractista els desplaçaments i reubicació d'instal·lacions existents, necessaris per a la realització de les instal·lacions d'aquest projecte, sense que això impliqui cap tipus d'abonament independent.

La neteja i restitució a la situació original dels acabats d'arquitectura i/o obra civil afectats per l'anul·lació i retirada d'instal·lacions provisionals o la realització d'instal·lacions noves no seran objecte d'abonament independent al considerar-se inclòs proporcionalment en les unitats de les instal·lacions.

No seran d'abonament la reparació dels danys que es puguin produir als equips o als elements d'arquitectura, instal·lacions i obra civil i qualsevol altre element existent o nou, amb motiu de totes les operacions necessàries per la instal·lació i el transport, la càrrega i la descàrrega dels materials i equips.

Es consideren incloses dins dels preus de les diferents partides, i per tant no seran objecte d'abonament independent:

- Les despeses de replanteig, reconeixements, assajos, control de materials, d'execució i proves de funcionament.
- Les despeses d'abassegament i de la pròpia obra contra tota mena de deteriorament.
- La conservació de l'obra durant la seva execució.
- Les despeses corresponents a construccions auxiliars, plantes, instal·lacions i mitjans auxiliars i equips de maquinària, d'instal·lació i de posterior retirada, així com les de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials.
- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per a subministraments d'aigua i energia elèctrica necessaris per a l'execució de l'obra, així com a drets, taxes, impostos, consums,...
- Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes i neteja de l'obra.
- Conservació i neteja de la zona d'obres durant l'execució, senyals i elements de seguretat dins de l'obra i de les zones de tercers, la guarda i vigilància de l'obra, la tanca de l'obra i protecció en relació a la perillositat i molèsties produïdes per l'obra.
- La legalització de totes les instal·lacions, amb el pagament de taxes i drets.
- Els majors costos que poguessin derivar-se amb motiu de realització de treballs nocturns, en hores extraordinàries, dies festius o per baix rendiment.
- El contractista garantirà la qualitat dels productes i materials emprats a l'obra amb els seus mitjans. La DO encarregarà els assajos i proves referents a instal·lacions i obra que consideri oportuns a empresa externa homologada i qualificada per garantir la qualitat dels materials a l'obra, les factures de les quals s'abonaran per part del contractista, i el cost dels quals estan inclosos als preus unitaris de l'obra. El valor màxim el qual haurà d'assumir correspon al 1% del pressupost de licitació.

Els equips a instal·lar per aquest projecte hauran de permetre la total integració i comunicació amb l'equipament ja existents, disposant com a mínim de les mateixes funcionalitats que els diferents sistemes ofereixen en l'actualitat.

Les partides de desenvolupament de software inclouen els costos derivats de lloguer de maquinària de desenvolupament i llicències de software necessàries, no essent d'abonament independent qualsevol despesa en aquest sentit.

3. EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

3.1. REPLANTEIG

Els replanteigs de les obres es faran d'acord amb el que s'ha disposat en aquest Plec Especificacions Tècniques.

A l'Acta de Comprovació del Replanteig que s'ha d'obrir, el Contractista ha de fer constar expressament que s'ha comprovat - amb satisfacció seva - la completa correspondència, en planta i cotes relatives, entre la situació dels senyals fixats en el terreny i les cotes referides a l'obra projectada i indicades en els plànols. També haurà de comprovar que aquestes senyals són suficients per poder determinar perfectament qualsevol part de l'obra projectada d'acord amb els plànols que figuren en el projecte.

El Contractista també ha de fer constar a l'Acta que està assabentat del lliurament de tots els Documents, així com de l'existència de tots els mitjans necessaris pel perfecte desenvolupament de l'Obra.

En cas, de que les senyals fixades en el terreny, no siguin suficients per determinar perfectament qualsevol part de l'obra, s'instal·laran les que siguin necessàries per poder donar l'aprovació a l'Acta de Comprovació del Replanteig.

Un cop signada l'Acta de Comprovació del Replanteig, per ambdues parts, el Contractista està obligat a replantejar ell mateix, les parts de l'obra segons les seves necessitats per construcció, d'acord amb les dades dels plànols o les que doni la Direcció d'Obra. Per això fixarà en el terreny a més de les que ja hi ha, les senyals i dispositius necessaris per que quedi perfectament marcat el replanteig de l'obra a executar.

La Direcció d'Obra, pot realitzar les comprovacions que cregui necessàries d'aquests replanteigs. També podrà, si així ho creu convenient, replantejar directament les parts de les obres que desitgi, i també introduir les modificacions precises en les dades del replanteigs del Projecte. Si qualsevol de les parts ho creu necessari, també s'obrirà Acta d'aquests replanteigs parcials, havent d'indicar en ella les dades que es considerin necessàries per la construcció i posterior mesuratge de l'obra executada.

Totes les despeses del replanteig general i la seva comprovació, també les que sorgeixen al verificar els replanteigs parcials i comprovacions dels esmentats replanteigs són a càrrec del Contractista.

El Contractista és responsable de la conservació dels senyals fixes comprovats en els replanteigs generals i els que digui la Direcció d'Obra dels replanteigs parcials. No es poden inutilitzar cap d'elles sense la seva autorització feta per escrit. En el cas de que, sense aquesta conformitat es faci malbé qualsevol senyal, la Direcció d'Obra disposarà els treballs necessaris per la seva reconstrucció o substitució, essent per compte del Contractista les despeses que sorgeixin. La Direcció d'Obra també pot suspendre l'execució de les parts de les obres que restin indeterminades a causa de la inutilització d'una o més senyals, fins que siguin substituïdes per unes altres.

Quan el Contractista hagi fet un replanteig parcial per determinar qualsevol part de l'obra general o de les auxiliars, ha de donar coneixement a la Direcció d'Obra per que ho comprovi, si ho creu convenient i perquè autoritzi l'inici d'aquesta part de l'obra. Amb caràcter general i sempre que la Direcció d'Obra l'hi mani, ha de replantejar sobre l'obra.

3.2. PROGRAMA DE TREBALLS

Dins del termini de quinze (15) dies hàbils, a comptar d'ençà de l'Aprovació de l'Acta de Replanteig, el Contractista ha de presentar el programa dels treballs a realitzar per complir el contracte en el termini fixat.

Aquest programa es compon com a mínim de:

- Exposició de la classe d'obres que integren el projecte i indicació del volum de les mateixes.
- Determinació dels mitjans necessaris (instal·lacions, equips humans i materials) pel muntatge de les unitats d'obra.
- Estimació, en dies de calendari, de la durada de l'execució de les obres, fent especial esment als terminis parcials.
- Valoració mensual i acumulada de l'obra programada prenent com a base la dels preus d'adjudicació.

3.3. MODIFICACIÓ DELS SERVEIS AFECTATS PER ELS OBRES

Abans de començar l'execució de les obres el Contractista ha de presentar el pla dels treballs amb les actuacions provisionals per poder realitzar-los sense interferir amb el normal funcionament, i sense destorbar ni posar en perill els seus usuaris i treballadors.

Si el Contractista incompleix les condicions anteriors i comença els treballs, sense estar realitzades les actuacions provisionals o sense descàrrec les línies i serveis, qualsevol desperfecte, accident o perjudici ocasionat per aquesta acció és de la seva total responsabilitat, sense que pugui al·legar al seu favor la urgència del treball, o la manca dels serveis de TMB en realitzar els canvis, transports interns o descàrrecs necessaris.

El Contractista no pot pretendre reclamació ni variació de preus de cap mena per trastorn en els plans d'execució o pel rendiment que hagués suposat o avançat com a conseqüència de fer l'execució de l'obra sense actuacions, proteccions o descàrrecs dels serveis i línies afectades.

3.4. OCUPACIÓ DE SUPERFÍCIES

Si per l'execució de les obres, calgués, l'ocupació temporal de superfícies, el Contractista, d'acord amb el seu programa de treball i mitjans d'execució, proposarà a la Direcció d'Obra les superfícies que caldrà ocupar. La Direcció d'Obra estudiarà la possibilitat en funció dels interessos generals afectats i autoritzarà la seva ocupació, o si no fos possible, modificarà la proposta, la qual haurà de ser acceptada pel Contractista, sense que això pugui significar cap dret a una variació en el preu o en el termini d'execució previst.

Les superfícies ocupades tenen caràcter precari i provisional i finalitzarà automàticament l'autorització a la seva ocupació a la finalització dels treballs que la van motivar. En el cas d'haver de modificar la

superfície ocupada o haver de canviar el seu emplaçament, totes les despeses que es produeixin són a compte del Contractista.

Durant l'ocupació de superfícies, aquestes es mantindran pel Contractista i a càrrec seu, perfectament senyalitzades i amb tanques.

Al finalitzar l'ocupació ha de deixar en perfecte estat de neteja, lliure d'obstacles i reparats els desperfectes que s'haguessin pogut produir.

Totes les despeses que es produeixin per aquests motius, són a càrrec del Contractista.

3.5. CIRCULACIÓ, SERVEIS PÚBLICS I SENYALITZACIÓ

Totes les operacions necessàries per l'execució de les obres tant si són permanents com provisionals, han de fer-se de forma que no pertorbi innecessària i impròpiament la correcta i habitual activitat del personal de TMB.

L'execució dels treballs que exigeixin necessària i imprescindiblement tallar qualsevol instal·lació o font d'energia que pogués afectar directament l'explotació de TMB, han d'ésser aprovats per la Direcció d'Obra, el qual fixarà d'acord amb els responsables dels serveis o treballs afectats, les actuacions a fer, i les dades i terminis en que s'hi faran.

Les despeses que sorgeixin per aquests motius, són a càrrec del Contractista.

3.6. SEGURETAT EN ELS SISTEMES D'EXECUCIÓ

El Contractista, al redactar el seu programa de treball i forma d'execució de les unitats d'obra ha de fer servir els sistemes d'execució que ofereixin les màximes garanties de seguretat, que redueixin al mínim els possibles accidents i els danys.

Per aquest motiu, qualsevol sistema de treball, abans de fer-se servir, ha de proposar-se a la Direcció d'Obra, sense l'autorització de la qual aquest treball no es pot començar.

3.7. INICI DELS TREBALLS

Una vegada aprovada l'Acta de Comprovació i Replanteig dels treballs per la Direcció d'Obra, es donarà l'ordre de començar les obres; des d'aquesta data, comença a comptar el termini d'execució establert en el Contracte.

Les ordres al Contractista es donen per escrit i es numeren correlativament. El Contractista està obligat a firmar el rebut en el duplicat de l'ordre.

El Contractista queda obligat a subscriure amb la seva conformitat o disconformitat els "partes" o informes establerts per les obres sempre que se l'hi demani.

3.8. ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

El Contractista, abans de començar les obres, ha de subscriure a càrrec seu, una assegurança a tot risc de pèrdua o lesió que pugui produir-se qualsevol persona o bens, a causa de la realització de les obres o en compliment del contracte.

3.9. EQUIP NECESSARI

L'equip i utilitat necessari en l'execució de totes les unitats d'obra ha d'ésser aprovat per la Direcció d'Obra i ha d'estar en tot moment en condicions de treball satisfactòries i exclusivament dedicats al compliment del Contracte, no podent ésser retirats sense l'autorització de la Direcció d'Obra.

3.10. INSTAL·LACIONS D'OBRA

El Contractista ha de sotmetre a la Direcció d'Obra, dins el termini que fixa el pla d'obra, el projecte de les instal·lacions que fixarà la ubicació dels punts d'abassegament, equip, instal·lacions provisionals, i qualsevol altre element necessari pel normal desenvolupament dels treballs. La Direcció d'Obra de l'obra pot canviar la situació i característiques dels punts d'abassegament o bases de treball proposades, així com les instal·lacions provisionals.

3.11. MÀ D'OBRA

La mà d'obra per la utilització dels materials, muntatge de components, equips, canalitzacions, lluminàries, cables, etc., estarà especialitzada en aquests treballs i serà l'adequada a la finalitat i responsabilitat dels muntatges.

3.12. PLÀNOLS DE TREBALL

El Contractista ha de fer, per compte seu, tots els dibuixos i plànols de detall necessaris per facilitar i organitzar la realització dels treballs. Aquests plànols han d'anar acompanyats de les justificacions corresponents per ser sotmesos a l'aprovació de la Direcció d'Obra, a mida que siguin necessàries, però sempre, amb l'antelació suficient a la data d'execució dels treballs a que facin referència.

El Direcció d'Obra, disposa d'un termini de set (7) dies, comptats des de la rebuda dels plànols, per examinar-los i tornar-los al Contractista degudament aprovats o acompanyats, si hi hagués lloc, de les seves observacions. Un cop aprovades les corresponents correccions, el Contractista ha de disposar de dos col·leccions completes de l'obra.

El Contractista és el responsable dels retards que es produeixen en l'execució dels treballs com a conseqüència del retard en el lliurament dels plànols, així com de les esmenes i complements d'estudi necessaris per la seva posta a punt.

3.13. VIGILÀNCIA A PEU D'OBRA

La Direcció d'Obra pot designar els equips que cregui oportuns de vigilància a peu d'obra per garantir la seva contínua inspecció.

El Contractista no pot rebutjar els vigilants anomenats, els quals tindran en tot moment lliure accés a qualsevol part de l'obra.

L'existència d'aquests equips no eximeix al Contractista a disposar dels seus propis mitjans de vigilància a fi d'assegurar la correcta realització de les obres i del compliment del que disposa aquest Plec de Prescripcions, essent plenament responsable.

3.14. UNITATS D'OBRA NO INCLOSES EN EL PLEC DE PRESCRIPCIONS

Les unitats d'obra no incloses expressament en el present Plec d'Especificacions Tècniques, o en els Plànols de Projecte, s'executaran d'acord amb les regles de la bona instal·lació i les indicacions que sobre aquest particular digui la Direcció d'Obra.

3.15. OBTENCIÓ DE PERMISOS OFICIALS

Abans de l'execució de les obres el Contractista obtindrà tots els permisos oficials necessaris per fer al seu càrrec, la legalització de les instal·lacions a fi i efecte d'evitar la imposició de modificacions obligades, un cop estiguin ja fetes les instal·lacions; també tindrà els permisos necessaris per encreuaments de vies de tren, transport de runa, abocada de les mateixes, etc.

3.16. LIMITACIONS EN EL DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS

El Contractista està obligat a fer compatibles els seus treballs amb l'explotació normal de TMB, també amb els serveis, arribant si fos necessari a realitzar els treballs només en hores nocturnes o festives fora de l'horari normal de servei, en jornada reduïda i en aquest cas condicionant-se a les limitacions imposades per les normatives de TMB.

3.17. BASTIDES, ESCALES I ELEMENTS SIMILARS

L'adjudicatari emprarà sempre bastides i accessoris similars per a realitzar totes les tasques que requereixin l'accés a elements dificultosos i/o a certa alçada, d'acord amb la normativa específica de Seguretat i Salut vigent, entenent-se que els costos derivats del lloguer o compra d'aquest material estaran inclosos en la seva oferta, així com el muntatge i desmuntatge de bastides i/o elements similars tants cops com sigui requerit per l'obra, i no seran objecte d'abonament independent.

3.18. ABASSEGAMENT DE MATERIALS

L'adjudicatari haurà de tenir en compte que tots els materials que s'hauran de muntar en les instal·lacions de TMB, així com tots aquells que li siguin necessaris per a la correcta execució de les tasques hauran d'estar emmagatzemats en les condicions que la normativa de Seguretat i Salut vigent exposa.

Tanmateix, els costos derivats del lloguer d'espai físic per a guardar els materials estaran inclosos en la seva oferta i per tant haurà de preveure un emplaçament adequat abans del començament de l'obra.

3.19. NETEJA DE LA ZONA D'OBRES

El contractista haurà de mantenir els entorns de les zones de les obres en adequat estat de neteja i ordre, per tal de no afectar a l'explotació de TMB i garantir el normal desenvolupament, així com la seguretat del personal afectat. La propietat queda facultada a paralitzar aquells treballs en els que al seu exclusiu judici no es respecti pel contractista aquesta obligació. Els costos derivats d'aquesta situació aniran a càrrec de l'adjudicatari.

S'entén a més a més, que tots els costos derivats de tasques de neteja corren a càrrec del contractista. En particular, el fet que la zona d'obres no estigui perfectament neta abans de la realització de les tasques no eximeix a l'adjudicatari de deixar la zona neta i en perfectes condicions si les tasques s'han desenvolupat en la mateixa zona, independentment del "grau" de brutícia que l'adjudicatari hagi pogut causar.

El contractista haurà de realitzar una neteja fina del conjunt de la zona executada al final de l'obra, per tal de garantir el normal i correcte inici del funcionament a les noves instal·lacions del Centre. La propietat queda facultada a actuar en conseqüència segons consideri, si no es respecta pel contractista aquesta obligació. Els costos derivats d'aquesta situació aniran a càrrec de l'adjudicatari.

3.20. HORARI DE LES TASQUES

Per la naturalesa de l'obra i el tipus d'instal·lacions on està previst treballar, el contractista haurà de tenir en compte que qualsevol de les tasques a realitzar pot ser susceptible d'ésser efectuada en l'horari que TMB determini, per tal de no afectar l'explotació de TMB.

En general, aquests canvis d'horaris vindran determinats pel fet que TMB pretén que les obres interfereixin el mínim possible en el normal desenvolupament del servei. Per tant, si un horari concret implica un millor servei als clients de TMB (la qual cosa vindrà determinada per TMB), l'adjudicatari haurà d'estar disposat a acceptar-lo.

El fet de treballar a qualsevol hora i en qualsevol dia de la setmana, sigui festiu o no, no implicarà en cap cas un sobrecost addicional per a TMB, sinó que haurà d'estar previst i inclòs en la oferta econòmica del contractista.

3.21. TRANSPORT DE MATERIAL ALS MAGATZEMS DE L'TMB

Totes aquelles tasques que impliquin desmuntatge de certs elements que puguin ser útils a TMB i que els vulgui conservar, hauran de ser portats al magatzem indicat per TMB, entenent-se que aquests costos estan inclosos en la oferta econòmica del contractista.

Els materials desmuntats en espera de trasllat al magatzem de TMB es deixaran en el lloc definit per la Direcció d'Obra. En cas que no existeixi espai disponible, el contractista els guardarà al seu propi magatzem fins que es traslladin al seu emplaçament definitiu, entenent-se que aquests costos estan inclosos en la oferta econòmica del contractista.

És a dir, en l'oferta econòmica de l'adjudicatari es consideraran inclosos els costos del transport (i emmagatzematge si cal) d'aquests elements.

4. MEDICIÓ I ABONAMENT DE LES OBRES

4.1. CONDICIONS GENERALS

Totes les unitats d'obra s'abonen d'acord amb els preus establerts en el pressupost de l'obra, l'aplicació dels quals segons el present Plec compren la totalitat dels imports abonables al Contractista.

Qualsevol operació necessària per el total acabament de les obres, per la legalització de les instal·lacions, o per l'execució de prescripcions d'aquest Plec, encara que no estiguin especificades explícitament, estan incloses en les obligacions del Contractista.

El seu cost està inclòs en tots els casos en el preu del pressupost, corresponent a la unitat d'obra de la que formi part, en el sentit d'ésser física o preceptivament necessària per l'execució d'aquesta unitat.

Els preus s'abonen per unitats acabades i executades d'acord amb les condicions establertes en aquest Plec i comprenen l'estudi, subministrament, transport i manipulació dels diversos components de l'obra, la mà d'obra, i la utilització dels equips auxiliars necessaris per la seva execució, així com quantes necessitats circumstancials es presentin per la realització, acabament i posta en servei de les unitats d'obra.

4.2. OBRES DEFECTUOSES PERÒ ADMISSIBLES

Si alguna part de l'obra no està efectuada d'acord amb les condicions dels Contracte i és, però admissible, a judici de la Direcció d'Obra, podrà ésser rebuda provisionalment o definitivament, en aquest cas el Contractista quedarà obligat a conformar-se, sense dret a reclamació, amb la rebaixa que l'Administració aprovi, deixant apart el cas en que el Contractista vulgui enderrocar-la a càrrec seu i refer-la d'acord amb les condicions del Contracte.

4.3. PARTIDES ALÇADES

S'abonaran al Contractista les partides alçades d'abonament íntegre tal com s'indica en el pressupost del projecte, sempre i quan aquestes s'executin total o parcialment.

Això suposa que són preus no revisables ni a l'alça ni a la baixa en cap cas independentment de l'amidament d'unitats fonamentals realitzades per conta de la partida. Si no s'executes cap treball relacionat amb aquestes partides, aquestes no s'abonarien.

El pressupost parcial del projecte anomenat "Estudi de Seguretat i Salut" tindrà tot ell caràcter de "Partida alçada de cobrament íntegre per seguretat i salut a l'obra", abonant-se proporcionalment al termini de l'obra.

Els abonaments de la resta de partides alçades a justificar que figurin en el pressupost, es faran en base a amidar unitats d'obra existents en el projecte, aplicant els preus corresponents del Pressupost, sempre que existeixin i en cas contrari, per amidament d'unitats d'obra a preus contradictoris acceptats.

La partida alçada a justificar per imprevistos d'obra no admet baixa econòmica respecte a l'import indicat al projecte.

4.4. CERTIFICACIONS MENSUALS A COMPTE

Els treballs u obres executades en aquests terminis són abonats al Contractista per certificacions mensuals a compte aplicant a les unitats els preus corresponents del pressupost.

5. DISPOSICIONS GENERALS

5.1. PERSONAL D'OBRA

El Contractista ha d'ésser representat en l'obra sempre, ja sigui per una o varies persones amb el poder suficient per prendre disposicions sobre totes les qüestions relatives a la mateixa.

Així mateix, el Contractista està obligat a mantenir sempre en l'obra l'equip tècnic adequat per la correcta realització del Projecte; l'equip que estarà dirigit, si la Direcció d'Obra ho creu convenient, per un Enginyer Superior amb experiència en la mateixa.

La Direcció d'Obra es reserva el dret de treure de l'obra els treballadors del Contractista que siguin perjudicials per la bona marxa dels treballs, segons el seu criteri.

El Contractista està obligat a substituir ràpidament aquest personal al rebre la notificació corresponent.

5.2. PRESCRIPCIONS COMPLEMENTÀRIES

Totes les unitats d'obra s'han de fer sempre d'acord amb les normes de la millor construcció, amb equips i components de primera qualitat, segons les normes del present Plec de Prescripcions Tècniques.

Quan les normes no estiguin detallades, tant en els materials i components com en l'execució i muntatge, es farà segons ho decideixi la Direcció d'Obra.

5.3. CONFRONTACIÓ DELS PLÀNOLS

El Contractista ha de confrontar tots els plànols després de rebre'ls i informar, tot seguit, a la Direcció d'Obra de qualsevol contradicció que hi vegi.

5.4. PROTECCIÓ I NETEJA

El Contractista ha de protegir tots els materials, equips i també la mateixa obra, contra qualsevol desperfecte o dany mentre duri el muntatge.

També ha de conservar perfectament nets tots els espais interiors i exteriors de les instal·lacions.

5.5. DURACIÓ DE LES OBRES

La duració de les obres es la que indica el Plec de Clàusules Administratives Particulars que es fixen per el concurs

5.6. RESCISSIÓ DEL CONTRACTE

Els motius de rescissió del contracte, son els descrits per la Legislació Vigent, segons la qual es farà la liquidació corresponent a les obres.

Un cop acordada la resolució del contracte, l'Administració fixarà un termini al Contractista per deixar les obres i emportar-se els equips auxiliars utilitzats en l'execució dels treballs.

En cas de rescissió, per cap pretext el Contractista pot endur-se de les obres cap peça ni element del material de les instal·lacions, per que l'Administració pot decidir quedar-s'ho indicant al Contractista el que vol comprar, ja sigui per valoració per perits o per conveni amb el Contractista, que haurà de treure els altres materials en el termini de tres mesos; s'entén com abandonats aquells que no hagi retirat dins d'aquest termini.

5.7. RECEPCIÓ PROVISIONAL

La recepció provisional es farà al finalitzar de forma satisfactòria l'obra i les proves sobre la correcta instal·lació i funcionament de l'equipament i software implantant, d'acord amb els protocols de proves a definir i aprovar per part de TMB.

5.8. GARANTIA

El termini de la garantia s'inicia després de la recepció provisional de les obres i serà de dos anys. Al finalitzar aquest temps es realitzarà la recepció definitiva.

Mentre duri el termini de garantia, són a càrrec de l'Adjudicatari les despeses de reparació del sistema i instal·lacions annexes, incloses les substitucions i modificacions necessàries del material sempre i quan la substitució o reparació vingui derivada d'un defecte del material o de la instal·lació realitzada.

Per la comunicació de les incidències i consultes relacionades amb la garantia de les instal·lacions l'adjudicatari facilitarà els següents telèfons:

- Un número de fax o telèfon fix per comunicar les incidències.

L'avís inclourà la següent informació:

- Nom de la persona de TMB que avisa.
- Lloc al que correspon l'avís.
- Equip amb incidència.
- Problema que es presenta i símptomes.
- Un número de telèfon de contacte els dies feiners per assessorament tècnic en el cas de sorgir dubtes sobre la realització de treballs de conservació.

Es garantirà la reparació o substitució, transport, reinstal·lació i proves d'elements avariats sense cost algun per a TMB durant un any a partir de la data de recepció provisional de la instal·lació.

L'abast inclourà tant els materials com la mà d'obra necessària i els desplaçaments de personal, sempre que els problemes o avaries sorgides s'hagin originat amb l'ús normal de les instal·lacions i equips, exceptuant el normal desgast dels mateixos. Només es consideren causes invalidades de la garantia aquelles en les quals els elements hagin estat exposats a circumstàncies alienes al seu ús adequat, com són operacions fora dels límits de disseny, mal tractaments, etc. així com les causes de força major.

Aquest concepte és independent del manteniment que es realitzi per TMB durant el mateix temps per garantir la correcta conservació de l'equipament.

En el cas de que una prolongada substitució d'elements no resolgui les anomalies de funcionament d'un determinat equip, s'haurà de procedir a reparar l'origen de les mateixes, i fins i tot a la substitució completa dels equips per altres de similars prestacions. En tot cas, les substitucions es realitzaran sense cost per TMB.

5.9. RECEPCIÓ DEFINITIVA

En finalitzar el termini de garantia es fa la recepció definitiva de les obres de la forma i condicions establertes per la legislació vigent.

5.10. PROVES

L'acceptació del subministrament sol·licitat per TMB estarà supeditada a la comprovació dels requisits funcionals i constructius fixats en el present document, amb les modificacions i ampliacions que es determinin en les condicions definitives d'adjudicació.

Per a la comprovació d'aquests requisits es realitzaran proves exhaustives sobre el seu funcionament. L'adjudicatari vindrà obligat a presentar una proposta de protocols de proves generals per a tots els sistemes.

Si verificades les proves, alguna part de l'equipament no aconseguís els resultats garantits, el subministrador es comprometrà a reposar o modificar la part defectuosa fins a aconseguir els resultats sol·licitats.

L'existència de proves per part de la propietat o el personal per aquest delegat, no eximeix al servei de les responsabilitats que poguessin derivar-se del mal funcionament del material subministrat. Aquestes proves no exclouran al subministrador de les obligacions que contrau respecte a les garanties donades al material.

Qualsevol prova o assaig no especificat i que sigui necessari per a l'acceptació d'equips o instal·lacions haurà de ser indicada i executada per l'adjudicatari.

La Direcció d'Obra podrà realitzar totes les visites d'inspecció que estimi oportunes a les diverses fàbriques i tallers a on s'estiguin realitzant els treballs destinats a aquesta instal·lació. Igualment podrà exigir determinades proves sobre materials que composin la instal·lació.

5.11. FIABILITAT

Els sistemes a instal·lar seran segurs i fiables i garantiran el funcionament continuat sense avaries. L'adjudicatari indicarà en funció dels components que formen la instal·lació, el temps de vida mitja entre fallides, i si és possible, d'acord amb l'experiència real, el pràctic.

5.12. DOCUMENTACIÓ

El cost de tota la documentació descrita als subapartats següents s'entendrà inclosa en l'import total del projecte.

5.13. DOCUMENTACIÓ A LLIURAR DURANT LA REALITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS

Durant l'execució del projecte es presentarà, per a la seva aprovació, els següents documents:

- Característiques i especificacions de tot l'equipament a instal·lar.
- Certificats i homologacions del material a instal·lar.
- Certificats d'execució per part de l'instal·lador / constructista.

Proves d'acceptació provisional del sistema:

- En aquestes es descriuran els procediments que permetin comprovar tant l'operativitat en conjunt, en quant a capacitat de tràfic, prestacions operatives, etc.

5.14. DOCUMENTACIÓ A LLIURAR EN FINALITZAR LA INSTAL·LACIÓ

Una vegada conclosa la posta en servei de la instal·lació, es lliurarà la següent documentació:

- Descripció dels diferents mòduls de que es compona la instal·lació.
- Plànols "As-Built" d'equipaments, cablejats i configuració de la instal·lació. Aquests plànols hauran de reflectir exactament i amb detall l'estat i localització final dels equipaments, cablejat d'estacions i d'equips, inclòs alçats d'armaris i esquemes d'interconnexionat i totes les

instal·lacions dutes a terme en el projecte, així com tots aquelles altres característiques que aquests plànols inclouen.

- Fitxes dels materials que componen la instal·lació en suport i amb model que determini TMB. Les mateixes s'utilitzaran per a realitzar un seguiment dels parts d'avaries i incidències.
- Llistat de materials i proveïdors.
- Còpia en suport magnètic de les bases de dades de la instal·lació, aplicacions software desenvolupades, drivers desenvolupats i específics dels diferents equipaments subministrats, programes d'autòmats,
- Tota aquesta documentació haurà de ser en català (o castellà). La informació de nivell tècnic podrà presentar-se alternativament en llengua anglesa.
- Es lliurarà de tota la documentació, dos còpies en format paper i dos còpies en format magnètic.

5.15. SANCIONS

S'actua d'acord amb el Reglament de Contractació d'Obres de l'Estat i altres disposicions que tracten sobre aquesta matèria.

5.16. LIQUIDACIÓ FINAL DE LES OBRES

La liquidació final de les obres es fa sobre la base de les mesures i valoracions generals fetes després de la recepció definitiva, es redactarà la liquidació final de les obres, que s'haurà de formular en el termini d'un any, a comptar des de la data de recepció.

5.17. CORRESPONDÈNCIA OFICIAL

El Contractista té dret a un acús de rebut, si ho sol·licita, de les comunicacions o reclamacions que mani la Direcció d'Obra i també, està obligat a tronar-li els originals o una copia de les ordres que rebí, indicant: "assabentat".

5.18. CONTRACTES, ACCIDENTS DE TREBALL I PROTECCIÓ A LA INDÚSTRIA

El Contractista està obligat al compliment del que s'ha establert en la Llei sobre Contractes i reglamentacions de treball, disposicions reguladores dels subsidis i assegurances socials en vigor, Llei d'Assegurança Social en tot allò que sigui vigent.

5.19. VIGILÀNCIA

La Direcció d'Obra establirà la vigilància de les obres que cregui necessàries.

5.20. LEGALITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS

El Contractista fa les Projectes necessaris per obtenir els permisos de legalització de les instal·lacions objecte del Contracte.

Aquests Projectes són signats per un facultatiu adequat del Contractista, que s'encarrega també de la seva tramitació. Totes les despeses resultants de la redacció i tramitació són inclosos a la partida corresponent.

5.21. MESURES D'ORDRE I SEGURETAT

El Contractista està obligat a adoptar totes les mesures d'ordre i seguretat necessàries per la bona i segura marxa de treballs.

En tot cas, el Contractista es únicament i exclusivament el responsable, durant l'execució de les obres, de tots els accidents o perjudicis que li pugui passar al personal o causar aquest u altra persona, o entitat, assumint en conseqüència el Contractista totes les responsabilitats alienes al compliment de la Llei.

5.22. DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

Són obligacions del Contractista pagar totes les despeses d'anuncis, escriptures, permisos i la formalització del Contracte, els Impostos Vigents Aplicables, també les despeses dels replanteigs, inspeccions, direcció i investigació tècnica i econòmica, vigilància, redaccions del Projecte, modificacions, legalitzacions, liquidacions i transports interns i externs.

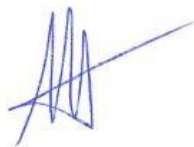
6. AUTORS DEL PLEC DE PRESCRIPCIONS GENERALS

La confecció d'aquest projecte, s'ha fet d'acord amb els paràmetres de disseny fixats conjuntament amb els tècnics responsables de TMB, essent l'equip redactor els tècnics d'Active Enginyeria.

ELS AUTORS DEL PROJECTE



David Jiménez Abelenda
Enginyer Industrial
Núm. Col·legiat 14.720



Enric Figueras Alvaro
Enginyer Tècnic Industrial
Núm. Associat EIC 19.254

DOCUMENT 4: PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST MILLORA MEDIAMBIENTAL ZFII - FASE CLIMATITZADORA EDIFICI O
Capítol	01	CLIMATITZADORES
Títol 3	01	DESMUNTATGES I RETIRADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P21D3-HCLK	m	Desmuntatge i retirada de tubs per a distribució de gasos i fluids, de 0 a 8" de diàmetre, com a màxim, muntat superficialment o encastat i amb desmuntatge de fixacions, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, inclou part proporcional d'arranjament de parament i mitjans auxiliars d'elevació

AMIDAMENT DIRECTE 60,000

2	P21DC-HBIT	m	Desmuntatge per a substitució de línea elèctrica estesa sobre safates o canals, conductors de coure o alumini, amb aïllament, amb aïllament i coberta o nus, unipolars o multipolars, de secció entre 10 mm2 i 35 mm2, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
---	------------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE 60,000

3	PG01-Z024	u	Desconnexió, desmuntatge i retirada de màquina refredadora actual, incloent retirada des de coberta fins a camió en via pública amb mitjans d'elevació d'obra. Inclou retirada provisional de tancament, desconnexió de tubs i línies, etc, i retirada completa de màquina amb suports, i tots els seus elements auxiliars obsolets de la instal·lació. Inclou trasllat a abocador.
---	-----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

4	PG01-Z028	u	Desconnexionat, desmuntatge i retirada caldera de gas i de tota la instal·lacio de calefacció existent a la sala de caldera incloent desconnexió, desmuntatge i retirada de tot el material, dipòsits, conductes, vàlvules, etc. des de coberta fins a camió en via pública amb mitjans d'elevació d'obra. Inclou desconnexió de tubs, línies, etc, i retirada completa de màquina amb suports, i elements auxiliars obsolets de la instal·lació. Inclou trasllat a abocador.
---	-----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

5	P21D3-ZCLK	m	Treballs verticals de desmuntatge i retirada de tubs per a distribució de gasos i fluids, de 0 a 8" de diàmetre, com a màxim, muntat superficialment en alçada amb desmuntatge de fixacions, amb mitjans manuals per a treballs verticals, incloent càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, inclou part proporcional d'arranjament de parament i mitjans auxiliars d'elevació
---	------------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1 Instal·lació gas exterior façana 30,000 30,000 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,000

6	PG01-Z054	u	Retirada de materials i sanejament de sala tècnica planta coberta per instal·lació de dipòsits i bombeig de calefacció. Inclou retirada de materials i subquadres fora de servei, transport de tot el material fins a camió en via publica, transport a abocador i canon d'abocada.
---	-----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra	01	PRESSUPOST MILLORA MEDIAMBIENTAL ZFII - FASE CLIMATITZADORA EDIFICI O
Capítol	01	CLIMATITZADORES
Títol 3	03	EQUIPAMENTS I CONDUCTES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PEF0-6QR9	u	Suministrament, instal·lació, connexionat i posta en marxa d'unitat polifuncional a 4 tubs aire/aigua amb ventiladors axials, compresor scroll i intercambiador de plaques marca York model YCH0590-SRL-4P o equivalent. Inclou: ECH-Ventiladors EC inverter de alta pressio PEC+PEH-Bomba de circulació simple costat refrigeració+costat calefacció IE-Protocol Modbus TCP/IP+interfícieIP+contates lliures Totalment instal·lada i operativa, incloent elevació fins a planta coberta amb mitjans d'elevació d'obra, adaptació

EUR

AMIDAMENTS

de bancada de fixació i tancaments laterals, instal·lació de quadre de control, amb tots els materials auxiliars necessaris per a la correcta col·locació, connexionat i funcionament.

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

2	PG01-Z029	u	Suministrament, instal·lació, connexionat i posta en marxa bomba de calor aigua - aigua marca Trane LIFT 804-P o equivalent. Totalment instal·lada i operativa, incloent bancada, connexionat a instal·lacio hidràulica i elèctrica i tots els materials auxiliars necessaris per a la correcta col·locació, connexionat i funcionament.
---	-----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

3	PJ71-ZHJ4	u	Subministrament i instal·lació de dipòsit cilíndric acumulador ACS model Greenheiss model DPAN/DI/ES 1500 referència 2310101162 de 1500L o equivalent, fabricat en acer estructural no al·lèrgic. Pes en buit 332 kg, pressió màxima 6 bar, temp.màxima operació 90°C. Inclou maniguets electrolitics per a totes les presses, sondes de temperatura i pressió, vàlvules de tall corresponents, i en general qualsevol element necessari per al seu correcte funcionament, instal·lació i connexionat segons esquema hidràulic i sortides de diàmetre d'acord amb la instal·lació. S'inclou elevació a planta coberta amb mitjans auxiliars necessaris, instal·lació, connexionat i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB
---	-----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

4	EJABZW12	u	Dipòsit d'expansió amb membrana recambiable, per a instal·lació de calefacció. Capacitat: 140 litres. Pressió de càrrega: 4 bar. Diàmetre: 480mm, alçada: 1.137mm. Connexió: 1". Pressió màxim a: 10BAR. Pes 25,0Kg. Temperatura de treball max. 70°C. Inclou potes per col·locació sobre terra. Totalment instal·lat i connexionat.
---	----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

5	PHN9-CRNO	u	Subministrament i instal·lació de bomba inline model Wilo IPL 80/110-4/2 o equivalent per ACS amb brides PN10. S'inclouen tots els materials i elements auxliars necessaris per a la seva correcta instal·lació i fixació, connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB.
---	-----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE 8,000

6	PG01-Z037	u	Suministrament, instal·lació, connexionat i posta en marxa de tot el conjunt de tubs, vàlvules i elements del sistema hidràulic a 4 tubs de la instal·lació , segons esquema instal·lació i especificacions tècniques de projecte. Inclou: 2 Vàlvules papallona Wafer dn125 pn16 amb palanca 1 RFX separador de fangs d'acer Exdirt D dn125 pn16 2 Vàlvules tuller palanca HH 1/2 pn50 Teknik 2 Termòmetres 120graus 5cm diàmetre 1 Manòmetre 6 bar radial esfera seca 5 cm diàmetre 1 kit comptador calories Sharky th dn 100 pt500 amb 2 sondes de termperatura pt500 1 purgador automàtic aire 3/8 Waft 1 Vàlvula tuller papallona M-h e/8 pn50 Teknik 1 Vàlvula de seguretat 3kgs 1 Embut de descàrrega Totalment instal·lada i operativa, incloent fixació, i tots els materials auxiliars necessaris per a la correcta col·locació, connnxionat i funcionament.
---	-----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

7	PG01-Z039	u	Suministrament, instal·lació, connexionat i posta en marxa de conjunt d'elements i vàlvules associats als dipòsits d'inèrcia i d'expansió de la instal·lació, segons esquema instal·lació i especificacions tècniques de projecte. Inclou; 8 vàlvules papaplona wafer 100 pn16 amb palanca 2 purgadors automàtics aire 1/2 2 vàlvules d'esfera Tuller papallona M-H 1/2 pn50 Teknik 2 termòmetres 120 graus 10cm 4 termòmetres 120 graus 5cm 2 vàlvules esfera 3 vies tipus I 11/4 2 vàlvules de seguretat 1 3kg 2 embuts de descàrrega 2 vàlvules d'esfera tuller palanca hh1 pn50 TeknikT
---	-----------	---	--

Totalment instal·lats i operatius, incloent fixació, i tots els materials auxiliars necessaris per a la correcta EUR

AMIDAMENTS

col·locació, connexionat i funcionament.			
		AMIDAMENT DIRECTE	2,000
8	PG01-Z041	u	Suministrament, instal·lació, connexionat i posta en marxa d'elements i vàlvules associats als dipòsits d'inèrcia i d'expansió del booster, segons esquema instal·lació i especificacions tècniques de projecte. Inclou 1 termòmetre 120 graus 10cm 1 purgador automàtic aire 1/2 1 vàlvula d'esfera Tuller papallona M-H 1/2 pn50 Teknik 4 vàlvules papaplona wafer 100 pn16 amb palanca 1 vàlvula de seguretat 1 3kg 1 embut de descàrrega 2 vàlvules d'esfera tuller palanca hh1 pn50 TeknikT Totalment instal·lats i operatius, incloent fixació, i tots els materials auxiliars necessaris per a la correcta col·locació, connexionat i funcionament.
		AMIDAMENT DIRECTE	1,000
9	PG01-Z040	u	Suministrament, instal·lació, connexionat i posta en marxa de tot el conjunt de tubs, vàlvules i elements del sistema hidràulic dels booster de la instal·lació, segons esquema instal·laciói especificacions tècniques de projecte. Inclou: 4 vàlvula papallona Wafer 80 pn16 amb palanca 8 vàlvules papallona Wafer 125 pn16 amb palanca 2 filtres en Y DN125 embridat 2 vàlvules de retenció de doble disc Ruber-check 5 dn 125 2 manòmetres 6 bar radial esfera 50mm 1/4m 6 vàlvules d'esfera de papallona Tuller Mariposa M-H 3/8 pn50 Teknik 4 maniguets antivibratoris elàstic - juntes expansió amb brida dn80 3 simple onda epdm 6 vàlvules de papallona Wafer 150 pn16 amb palanca 2 filtres en Y dn150 embridats 2 vàlvules de retenció de doble disc Ruber-check 6 dn 125 2 manòmetres 6 bar radial esfera 50mm 1/4m 6 vàlvules d'esfera de papallona Tuller Mariposa M-H 3/8 pn50 Teknik 4 maniguets antivibratoris elàstic - juntes expansió amb brida dn80 3 simple onda epdm 1 separador de sediments Reflex Exdirt acer dn150 pn16 1 separador de microbomboles Reflex Exvoid acer dn150 pn10bar. 2 vàlvules d'espera amb palanca Tuller hh 1/2 pn50 Teknik 1 kit comptador de calories Sharky TH DN100/360 pt500 + dos sondes de temperatura pt500 6 termòmetre 120 graus 5cm 1 vàlvula de seguretat 1 3 kg 1 emgut de descàrrega 1 3 purgadors automàtics aire 1/2 3 vàlvules d'espera papallona Tuller M-H 1/2 pn50 Teknik Totalment instal·lada i operativa, incloent fixació, i tots els materials auxiliars necessaris per a la correcta col·locació, connexionat i funcionament.
		AMIDAMENT DIRECTE	1,000
10	PG01-Z042	u	Suministrament, instal·lació, connexionat i posta en marxa de de vàlvula desviadora motoritzada amb servomotor amb vàlvules de papallona prèvies segons esquema instal·lació i especificacions tècniques de projecte. Inclou: 1 Vàlvla de sector 3 brides mescaldora, dn125 amb connexió amb brides pn6, kv=320 m3/h, cos de fundició gris amb junta tònica i regulació linial. Model MH32F125F200 VALVULA SECTOR 3 BRIDAS DN125 KVS 310 o equivalent. 1 Actuador rotatiu de baix consum per motorització de vàlvules amb motor sincron i unitat de control electrònica de tall, amb alimentació i senyal de comandament, temps de càrrega seleccionable, model ADM322F120 SERVOMOTOR ROTATIVO 120SEG 15NM 230V o equivalent 2 vàlvules de papallona Wafer DN125 amb palanca d'ajust gradual per muntatge amb brides pn10/16 i pressió 16bar, fabricada en cos de fundició. Totalment instal·lats i operatius, incloent fixació, i tots els materials auxiliars necessaris per a la correcta col·locació, connexionat i funcionament. Desviadora
		AMIDAMENT DIRECTE	1,000

AMIDAMENTS

11	PG01-Z052	u	Suministrament, instal·lació, connexionat i posta en marxa de tot el conjunt de vàlvulues, filtre, comptador i elements del sistema hidràulic per a l'omplerta de la instal·lació segons RITE, inclou: 5 vàlvules tuller palanca hh 11/4 pn50 Teknik 1 filtre d'aigua en i doble malla 11/4 0-100c 16bar 1 desconnector hidràulic ba295e-11/4a amb connexió roscada 1 comptador d'aigua freda jt300 dn25 6 3m3/h de corro multiple r200 1 manòmetre 6bar radial esfera diàmetre 50 1/4m 1 vàlvula de seguretat svh30 11/4x11/2 3 kg 1 vàlvula reductora pressió 11/4 pmax 25bar 3 valvules de retenció york 11/4 pn16 segons esquema instal·lació Fase i especificacions tècniques de projecte. Totalment instal·lada i operativa, incloent fixació, i tots els materials auxiliars necessaris per a la correcta col·locació, connexionat i funcionament.
		AMIDAMENT DIRECTE	1,000
12	PE2B-ZZNG	u	Posada en marxa sistema per personal autoritzat.
		AMIDAMENT DIRECTE	1,000
13	PG01-Z038	u	Càrrega de gas de la instal·lació segons RITE. Totalment executada i operativa.
		AMIDAMENT DIRECTE	1,000

Obra	01	PRESSUPOST MILLORA MEDIAMBIENTAL ZFII - FASE CLIMATITZADORA EDIFICI O
Capítol	01	CLIMATITZADORES
Títol 3	04	XARXA DE DISTRIBUCIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PFC0-410H	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 160x26,6 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment
		AMIDAMENT DIRECTE	100,000
2	PFQ0-LWUV	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 160 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt
		AMIDAMENT DIRECTE	100,000
3	PFC0-410Q	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 400x54,7 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment
		AMIDAMENT DIRECTE	4,000
4	PFC0-410K	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 200x27,4 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment
		AMIDAMENT DIRECTE	4,000
5	PFQ0-3LSU	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 200 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà
		AMIDAMENT DIRECTE	4,000
6	PFR0-3NJZ	m	Recobrint d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 390 mm de diàmetre, d'1 mm de gruix, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment

AMIDAMENTS

				AMIDAMENT DIRECTE	4,000
7	PZ10001	u	Realització de buidats totals o parcials de la instal·lació segons convingui per tal de poder executar l'obra amb la inclusió dels elements necessaris per anar executant els by-passos necessaris per poder posar en servei la nova instal·lació i desmuntatge de l'actual. S'inclouen tots els elements necessaris per a la seva correcta execució. S'inclou la càrrega, transport i gestió dels residus generats. Els materials i la maquinaria auxiliar necessària.Tot acord amb la DO i FMB.		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000

Obra	01	PRESSUPOST MILLORA MEDIAMBIENTAL ZFII - FASE CLIMATITZADORA EDIFICI O
Capítol	01	CLIMATITZADORES
Títol 3	05	ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG01-Z036	u	Treballs de modificació de Quadre General i Subquadre de Clima existents per increment de secció d'alimentació incloent un cable de 240 mm2 per cada fase i terra. inclou modificat d'embarrat i tot el materials necessari als dos quadres per a la correcta instal·lació i connexionat.

				AMIDAMENT DIRECTE	2,000
2	PG01-Z050	u	Treballs de modificació de Quadre General de Baixa Tensió per instal·lació de nova protecció per subquadre de bombes, inclou subministrament de protecció NSX de 400A amb toroidal i relé diferencial, modificat d'embarrat i tot el materials necessari per a la correcta instal·lació i connexionat.		

				AMIDAMENT DIRECTE	2,000
3	EG3121G6	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), 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 qualsevol tipus de canalització		

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Fase + T	Longitud	Quadres			
2	Reforç escomesa quadre bombes		4,000	60,000	1,000	1,100	264,000	C#*D#*E#*F#

				TOTAL AMIDAMENT	264,000
4	EG3121D6	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), 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 qualsevol tipus de canalització		

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Fase + T	Longitud	Núm,			
2	Alimentació bombes de calor		4,000	50,000	2,000	1,100	440,000	C#*D#*E#*F#

				TOTAL AMIDAMENT	440,000
5	EG3121E6	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), 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 qualsevol tipus de canalització		

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Fase +N+ T	Longitud	Núm,			
2	Alimentació subquadre bombes		10,000	60,000	1,000	1,100	660,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

				TOTAL AMIDAMENT	660,000
6	EG3121C6	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), 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		

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Fase +N+ T	Longitud	Núm,			
2	Alimentació refredadores		4,000	50,000	2,000	1,100	440,000	C#*D#*E#*F#

				TOTAL AMIDAMENT	440,000
7	EG312356	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x6 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 qualsevol tipus de canalització		

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Control		60,000	2,000			120,000	C#*D#*E#*F#

				TOTAL AMIDAMENT	120,000
8	EG312566	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x10 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 qualsevol tipus de canalització		

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Fase + T	Longitud	Núm,			
2	Alimentació bombes		4,000	50,000	4,000	1,100	880,000	C#*D#*E#*F#
3	Alimentació booster		4,000	50,000	2,000	1,100	440,000	C#*D#*E#*F#

				TOTAL AMIDAMENT	1.320,000
9	EG312646	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x4 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 qualsevol tipus de canalització		

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			40,000	2,000			80,000	C#*D#*E#*F#

				TOTAL AMIDAMENT	80,000
10	PG01-Z051	u	Subministrament i instal·lació de subquadre de bombes i bombeig segons esquemes format per armari metàl·lics de peu combinable amb panells de xapa sobre estructura de perfil perforat reforçada, porta frontal de vidre amb pany i clau, panells de tancament, plaques de suport, tapes i elements auxiliars. mecanismes de protecció i segons les especificacions i esquemes de projecte i indicacions de la df. totalment instal·lat, connexionat, inclòs assajos, proves, muntatge i posta en servei. marca/model: prisma G amb proteccions gama INS, NG, NSX i IC60N schneider/prisma G d'schneider o equivalents. s'inclou mà d'obra, maquinària, accessoris i petit material necessari per la correcta execució.		

				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
11	PG01-Z053	u	Retirada de subquadre elèctric format per armari de peu doble fora de servei, inclou desconnexió, retirada fins a camió en via pública, transport a abocador i canon d'abocada.		

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE			1,000
-------------------	--	--	-------

Obra	01	PRESSUPOST MILLORA MEDIAMBIENTAL ZFII - FASE CLIMATITZADORA EDIFICI O
Capítol	01	CLIMATITZADORES
Títol 3	07	ADEQUACIÓ DE LA SUPORTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG01-Z032	u	Modificació d'estructura de suport de màquines climatitzadores per adaptar-les a les noves dimensions amb perfils d'acer (no inclou els perfils d'acer). Inclou tall d'estructura existent i treballs d'adaptació i acabat amb pintura una capa d'imprimació i dues d'acabat.

AMIDAMENT DIRECTE			4,000
-------------------	--	--	-------

2	K4435315	u	Construcció de bancada de formigó armat / perfils d'acer per a distribució de càrregues i col·locació de sistema de bombeig i dipòsits d'inèrcia en sala tècnica planta coberta.
---	----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE			1,000
-------------------	--	--	-------

3	PG01-Z055	u	Construcció de passarel·la a instal·lar en coberta sobre tubs de clima formada per replà de tramex galvanitzat amb escala a ambdós extrems. Amplada 1 metre, alçada 0,50 m amb 4 graons per costat. Col·locada sobre coberta.
---	-----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE			0,000
-------------------	--	--	-------

Obra	01	PRESSUPOST MILLORA MEDIAMBIENTAL ZFII - FASE CLIMATITZADORA EDIFICI O
Capítol	01	CLIMATITZADORES
Títol 3	08	LEGALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG01-Z008	u	Partida de legalització de la instal·lació elèctrica (modificació) dels dos edificis, inclou redacció de projectes tècnics de legalització, inspeccions OCA, registres OGE i pagament de taxes.

AMIDAMENT DIRECTE			1,000
-------------------	--	--	-------

2	PG01-Z009	u	Partida de legalització de la instal·lació de climatització dels dos edificis (Fase 1), inclou redacció de projectes tècnics de legalització, inspeccions OCA, registres OGE i pagament de taxes.
---	-----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE			1,000
-------------------	--	--	-------

Obra	01	PRESSUPOST MILLORA MEDIAMBIENTAL ZFII - FASE CLIMATITZADORA EDIFICI O
Capítol	01	CLIMATITZADORES
Títol 3	09	COMUNICACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EP9S1010	M	Subministrament i instal·lació en safata, tub o canal de cable de 4 parells de coure trenats 23awg amb apantallament global, i coberta lliure d'halògens resistent al foc i baixa emissió de fums, tipus s/ftp, categoria 7 fins a 450 mhz eia/tia 568, marca kerpen ref. megaline o similar. totalment instal·lat i connexionat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Climatitzadores		2,000	95,000			190,000	C#*D#*E#*F#
2	SCADA		1,000	95,000			95,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT			285,000
-----------------	--	--	---------

2	GP9SZC15	U	Subministrament, instal·lació i connexionat de connector rj-45 apantallat categoria 6a mascle o femella. segons plec de condicions tècniques.
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Climatitzadores		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	SCADA		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT			3,000
-----------------	--	--	-------

3	GP1ZS04	U	Subministrament, instal·lació, connexionat i posta en servei de caixa de dades mod.dbn-15/10-ref. himel, amb grau de protecció ip55, amb ''roseta'' rj 45 de dades aèria model eline keystone cat 6a tool less de kerpen , inclosos ràcords d'entrada i petit material d'ancoratge, per proveïdor homologat d'fmb del sistema de vídeo.
---	---------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT			3,000
-----------------	--	--	-------

4	EP9SD451	U	Subministrament, instal·lació i parxeig de tirantet de longitud de 1 i 2 metres amb 2 connectors rj45, s/ftp categoria 7 inclosos segons plec de prescripcions tècniques. per parxeig a la cambra auxiliar de comunicacions per dotar de servei de dades als nous punts. inclou etiquetatge segons normativa de tmb i l'entrega del fitxer excel de tmb amb la línia corresponent al nou parxeig.
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000	2,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT			6,000
-----------------	--	--	-------

5	GPEDZV20	U	Certificació del cablejat de la xarxa estructurada segons normativa iso 11801 classe ea i etiquetat
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tots els punts de xarxa		1,000			1,000	1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT			1,000
-----------------	--	--	-------

6	PPSS-XPME	u	Desenvolupament, configuració i parametrització d'aplicacio BMS SCADA d'edifici per integració dels equips climatitzadors / boosters en aplicació de gestió integrada i eliminació de màquines refredadores / caldera actuals. Inclou llicenciament necessari.
---	-----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT			1,000
-----------------	--	--	-------

7	PG01-Z046	u	Modificació de la instal·lació SCADA de l'edifici per a incloure el control de la instal·lació. Inclou partida per al subministrament de quadre de control local amb PLC de control amb pantalla tàctil amb HMI local integrat en quadre i posterior integració en servidor SCADA, connexionat de totes les senyals necessàries per al telecontrol i integració en xarxa de dades. Inclou materials, cablejats, desenvolupament software, configuració i proves.
---	-----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE			1,000
-------------------	--	--	-------

AMIDAMENTS

Capítol	05	ALTRES	
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA0000	u	Partida alçada de cobrament íntegre per a ajudes de passos d'instal·lacions i arranjaments de sales d'instal·lacions de bombes i caldera. Inclou petits materials necessaris.
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
2	XPA10102	u	Partida alçada per a l'execució del control de qualitat de l'obra
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
3	XPA0001	pa	Partida alçada no modificable a justificar per a resoldre incidències sobrevingudes en el decurs de l'obra.
AMIDAMENT DIRECTE			1,000

Obra	01	PRESSUPOST MILLORA MEDIAMBIENTAL ZFII - FASE CLIMATITZADORA EDIFICI O	
Capítol	06	GESTIO RESIDUS	
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG01-Z026	u	Reciclatge de les màquines refredadores o calderes
AMIDAMENT DIRECTE			3,000
2	PG01-2027	u	Certificat de desgasificació de les màquines refrigerants
AMIDAMENT DIRECTE			2,000
3	P2RA-EU5B	l	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats peril·losos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus, per a seguretat i salut
AMIDAMENT DIRECTE			150,000
4	P2RA-IQG7	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no peril·losos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus
AMIDAMENT DIRECTE			32,000

Obra	01	PRESSUPOST MILLORA MEDIAMBIENTAL ZFII - FASE CLIMATITZADORA EDIFICI O	
Capítol	07	SEGURETAT I SALUT	
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA0002	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat i salut durant l'execució de l'obra
AMIDAMENT DIRECTE			1,000

Obra	01	PRESSUPOST MILLORA MEDIAMBIENTAL ZFII - FASE CLIMATITZADORA EDIFICI O	
Capítol	10	MITJANS ELEVACIO	
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P129-6555	u	Transport, muntatge i desmuntatge de grua de 35 m de ploma, 40 m d'alçària i 2 t de pes en punta. Inclou fonament de formigó armat, col·locació i posterior retirada.
AMIDAMENT DIRECTE			1,000

AMIDAMENTS

2	P129-H8X8	mes	Grua de 35 m de ploma, 40 m d'alçària i 2 t de pes en punta					
AMIDAMENT DIRECTE								3,000
3	P12R-WLWJ	d	Lloguer de grup electrògen de 20 a 30 kVA, funcionament durant jornada laboral, inclòs conusm					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000	22,000			66,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT								66,000

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost MILLORA MEDIAMBIENTAL ZFII - FASE CLIMATITZADORA EDIFICI O
Capítol	01	CLIMATITZADORES
Títol 3	01	DESMUNTATGES I RETIRADES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P21D3-HCLK	m	Desmuntatge i retirada de tubs per a distribució de gasos i fluids, de 0 a 8" de diàmetre, com a màxim, muntat superficialment o encastat i amb desmuntatge de fixacions, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, inclou part proporcional d'arranjament de parament i mitjans auxiliars d'elevació (P - 18)	25,22	60,000	1.513,20
2	P21DC-HBIT	m	Desmuntatge per a substitució de línia elèctrica estesa sobre safates o canals, conductors de coure o alumini, amb aïllament, amb aïllament i coberta o nus, unipolars o multipolars, de secció entre 10 mm2 i 35 mm2, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 20)	3,13	60,000	187,80
3	PG01-Z024	u	Desconnexió, desmuntatge i retirada de màquina refredadora actual, incloent retirada des de coberta fins a camió en via pública amb mitjans d'elevació d'obra. Inclou retirada provisional de tancament, desconnexió de tubs i línies, etc, i retirada complerta de màquina amb suports, i tots els seus elements auxiliars obsolets de la instal·lació. Inclou trasllat a abocador. (P - 34)	8.325,00	2,000	16.650,00
4	PG01-Z028	u	Desconnexionat, desmuntatge i retirada caldera de gas i de tota la instal·lacio de calefacció existent a la sala de caldera incloent desconnexió, desmuntatge i retirada de tot el material, dipòsits, conductes, vàlvules, etc. des de coberta fins a camió en via pública amb mitjans d'elevació d'obra. Inclou desconnexió de tubs, línies, etc, i retirada complerta de màquina amb suports, i elements auxiliars obsolets de la instal·lació. Inclou trasllat a abocador. (P - 36)	7.337,19	1,000	7.337,19
5	P21D3-ZCLK	m	Treballs verticals de desmuntatge i retirada de tubs per a distribució de gasos i fluids, de 0 a 8" de diàmetre, com a màxim, muntat superficialment en alçada amb desmuntatge de fixacions, amb mitjans manuals per a treballs verticals, incloent càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, inclou part proporcional d'arranjament de parament i mitjans auxiliars d'elevació (P - 19)	252,16	30,000	7.564,80
6	PG01-Z054	u	Retirada de materials i sanejament de sala tècnica planta coberta per instal·lació de dipòsits i bombeig de calefacció. Inclou retirada de materials i subquadres fora de servei, transport de tot el material fins a camió en via publica, transport a abocador i canon d'abocada. (P - 51)	1.061,42	1,000	1.061,42

TOTAL	Títol 3	01.01.01	34.314,41
-------	---------	----------	-----------

Obra	01	Pressupost MILLORA MEDIAMBIENTAL ZFII - FASE CLIMATITZADORA EDIFICI O
Capítol	01	CLIMATITZADORES
Títol 3	03	EQUIPAMENTS I CONDUCTES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PEF0-6QR9	u	Suministrament, instal·lació, connexonat i posta en marxa d'unitat polifuncional a 4 tubs aire/aigua amb ventiladors axials, compresor scroll i intercambiador de plaques marca York model YCH0590-SRL-4P o equivalent. Inclou: ECH-Ventiladors EC inverter de alta pressio PEC+PEH-Bomba de circulació simple costat refrigeració+costat calefacció IE-Protocol Modbus TCP/IP+interfícieIP+contates lliures Totalment instal·lada i operativa, incloent elevació fins a planta coberta amb mitjans d'elevació d'obra, adaptació de bancada de fixació i tancaments laterals, instal·lació de quadre de control, amb tots els materials auxiliars necessaris per a la correcta col·locació, connexonat i funcionament. (P - 24)	187.954,62	2,000	375.909,24

PRESSUPOST

2	PG01-Z029	u	Suministrament, instal·lació, connexionat i posta en marxa bomba de calor aigua - aigua marca Trane LIFT 804-P o equivalent. Totalment instal·lada i operativa, incloent bancada, connexionat a instal·lacio hidràulica i elèctrica i tots els materials auxiliars necessaris per a la correcta col·locació, connexionat i funcionament. (P - 37)	66.515,53	2,000	133.031,06
3	PJ71-ZHJ4	u	Subministrament i instal·lació de dipòsit cilíndric acumulador ACS model Greenheiss model DPAN/DI/ES 1500 referència 2310101162 de 1500L o equivalent, fabricat en acer estructural no al·lèrgic. Pes en buit 332 kg, pressió màxima 6 bar, temp.màxima operació 90°C. Inclou maniguets electrolitics per a totes les presses, sondes de temperatura i pressió, vàlvules de tall corresponents, i en general qualsevol element necessari per al seu correcte funcionament, instal·lació i connexionat segons esquema hidràulic i sortides de diàmetre d'acord amb la instal·lació. S'inclou elevació a planta coberta amb mitjans auxiliars necessaris, instal·lació, connexionat i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB (P - 54)	3.849,66	3,000	11.548,98
4	EJABZW12	u	Dipòsit d'expansió amb membrana recambiable, per a instal·lació de calefacció. Capacitat: 140 litres. Pressió de càrrega: 4 bar. Diàmetre: 480mm, alçada: 1.137mm. Connexió: 1". Pressió màxim a: 10BAR. Pes 25,0Kg. Temperatura de treball max. 70°C. Inclou potes per col·locació sobre terra. Totalment instal·lat i connexionat. (P - 8)	570,10	3,000	1.710,30
5	PHN9-CRNO	u	Subministrament i instal·lació de bomba inline model Wilo IPL 80/110-4/2 o equivalent per ACS amb brides PN10. S'inclouen tots els materials i elements auxiliars necessaris per a la seva correcta instal·lació i fixació, connexió, instal·lació i posada en servei, tot seguint indicacions de la DO i l'FMB. (P - 53)	4.256,57	8,000	34.052,56
6	PG01-Z037	u	Suministrament, instal·lació, connexionat i posta en marxa de tot el conjunt de tubs, vàlvules i elements del sistema hidràulic a 4 tubs de la instal·lació , segons esquema instal·lació i especificacions tècniques de projecte. Inclou: 2 Vàlvules papallona Wafer dn125 pn16 amb palanca 1 RFX separador de fangs d'acer Exdirt D dn125 pn16 2 Vàlvules tuller palanca HH 1/2 pn50 Teknik 2 Termòmetres 120graus 5cm diàmetre 1 Manòmetre 6 bar radial esfera seca 5 cm diàmetre 1 kit comptador calories Sharky th dn 100 pt500 amb 2 sondes de temperatura pt500 1 purgador automàtic aire 3/8 Waft 1 Vàlvula tuller papallona M-h e/8 pn50 Teknik 1 Vàlvula de seguretat 3kgs 1 Embut de descàrrega Totalment instal·lada i operativa, incloent fixació, i tots els materials auxiliars necessaris per a la correcta col·locació, connexionat i funcionament. (P - 40)	8.072,72	2,000	16.145,44
7	PG01-Z039	u	Suministrament, instal·lació, connexionat i posta en marxa de conjunt d'elements i vàlvules associats als dipòsits d'inèrcia i d'expansió de la instal·lació, segons esquema instal·lació i especificacions tècniques de projecte. Inclou; 8 vàlvules papaplona wafer 100 pn16 amb palanca 2 purgadors automàtics aire 1/2 2 vàlvules d'esfera Tuller papallona M-H 1/2 pn50 Teknik 2 termòmetres 120 graus 10cm 4 termòmetres 120 graus 5cm 2 vàlvules esfera 3 vies tipus I 11/4 2 vàlvules de seguretat 1 3kg 2 embuts de descàrrega 2 vàlvules d'esfera tuller palanca hh1 pn50 TeknikT	2.656,18	2,000	5.312,36
8	PG01-Z041	u	Suministrament, instal·lació, connexionat i posta en marxa d'elements i vàlvules associats als dipòsits d'inèrcia i d'expansió del booster, segons esquema instal·lació i especificacions tècniques de projecte. Inclou 1 termòmetre 120 graus 10cm	1.201,85	1,000	1.201,85

PRESSUPOST

Pàg.: 3

			1 purgador automàtic aire 1/2 1 vàlvula d'esfera Tuller papallona M-H 1/2 pn50 Teknik 4 vàlvules papapllona wafer 100 pn16 amb palanca 1 vàlvula de seguretat 1 3kg 1 embut de descàrrega 2 vàlvules d'esfera tuller palanca hh1 pn50 TeknikT Totalment instal·lats i operatius, incloent fixació, i tots els materials auxiliars necessaris per a la correcta col·locació, connnexionat i funcionament. (P - 44)			
9	PG01-Z040	u	Suministrament, instal·lació, connexionat i posta en marxa de tot el conjunt de tubs, vàlvules i elements del sistema hidràulic dels booster de la instal·lació, segons esquema instal·lació especificacions tècniques de projecte. Inclou: 4 vàlvula papallona Wafer 80 pn16 amb palanca 8 vàlvules papallona Wafer 125 pn16 amb palanca 2 filtres en Y DN125 embridat 2 vàlvules de retenció de doble disc Ruber-check 5 dn 125 2 manòmetres 6 bar radial esfera 50mm 1/4m 6 vàlvules d'esfera de papallona Tuller Mariposa M-H 3/8 pn50 Teknik 4 maniguets antivibratoris elàstic - juntes expansió amb brida dn80 3 simple onda epdm 6 vàlvules de papallona Wafer 150 pn16 amb palanca 2 filtres en Y dn150 embridats 2 vàlvules de retenció de doble disc Ruber-check 6 dn 125 2 manòmetres 6 bar radial esfera 50mm 1/4m 6 vàlvules d'esfera de papallona Tuller Mariposa M-H 3/8 pn50 Teknik 4 maniguets antivibratoris elàstic - juntes expansió amb brida dn80 3 simple onda epdm 1 separador de sediments Reflex Exdirt acer dn150 pn16 1 separador de microbombolles Reflex Exvoid acer dn150 pn10bar. 2 vàlvules d'espera amb palanca Tuller hh 1/2 pn50 Teknik 1 kit comptador de calories Sharky TH DN100/360 pt500 + dos sondes de temperatura pt500 6 termòmetre 120 graus 5cm 1 vàlvula de seguretat 1 3 kg 1 emgut de descàrrega 1 3 purgadors automàtics aire 1/2 3 vàlvules d'espera papallona Tuller M-H 1/2 pn50 Teknik Totalment instal·lada i operativa, incloent fixació, i tots els materials auxiliars necessaris per a la correcta col·locació, connnexionat i funcionament. (P - 43)	15.047,51	1,000	15.047,51
10	PG01-Z042	u	Suministrament, instal·lació, connexionat i posta en marxa de de vàlvula desviadora motoritzada amb servomotor amb vàlvules de papallona prèvies segons esquema instal·lació i especificacions tècniques de projecte. Inclou: 1 Vàlvla de sector 3 brides mescaldora, dn125 amb connexió amb brides pn6, kv=320 m3/h, cos de fundició gris amb junta tòrica i regulació linial. Model MH32F125F200 VALVULA SECTOR 3 BRIDAS DN125 KVS 310 o equivalent. 1 Actuador rotatiu de baix consum per motorització de vàlvules amb motor sincron i unitat de control electrònica de tall, amb alimentació i senyal de comandament, temps de càrrega seleccionable, model ADM322F120 SERVOMOTOR ROTATIVO 120SEG 15NM 230V o equivalent 2 vàlvules de papallona Wafer DN125 amb palanca d'ajust gradual per muntatge amb brides pn10/16 i pressió 16bar, fabricada en cos de fundició. Totalment instal·lats i operatius, incloent fixació, i tots els materials auxiliars necessaris per a la correcta col·locació, connnexionat i funcionament. Desviadora (P - 45)	2.484,98	1,000	2.484,98
11	PG01-Z052	u	Suministrament, instal·lació, connexionat i posta en marxa de tot el conjunt de vàlvulues, filtre, comptador i elements del sistema hidràulic per a l'omplerta de la instal·lació segons RITE, inclou: 5 vàlvules tuller palanca hh 11/4 pn50 Teknik 1 filtre d'aigua en i doble malla 11/4 0-100c 16bar 1 desconnector hidràulic ba295e-11/4a amb connexió roscada 1 comptador d'aigua freda jt300 dn25 6 3m3/h de corro multiple r200	2.210,25	1,000	2.210,25

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 4

			1 manòmetre 6bar radial esfera diàmetre 50 1/4m 1 vàlvula de seguretat svh30 11/4x11/2 3 kg 1 vàlvula reductora pressió 11/4 pmax 25bar 3 valvules de retenció york 11/4 pn16 segons esquema instal·lació Fase i especificacions tècniques de projecte. Totalment instal·lada i operativa, incloent fixació, i tots els materials auxiliars necessaris per a la correcta col·locació, connnexionat i funcionament. (P - 49)			
12	PE2B-ZZNG	u	Posada en marxa sistema per personal autoritzat. (P - 23)	2.043,17	1,000	2.043,17
13	PG01-Z038	u	Càrrega de gas de la instal·lació segons RITE. Totalment executada i operativa. (P - 41)	2.500,00	1,000	2.500,00
TOTAL Títol 3 01.01.03				603.197,70		
Obra		01	Pressupost MILLORA MEDIAMBIENTAL ZFII - FASE CLIMATITZADORA EDIFICI O			
Capítol		01	CLIMATITZADORES			
Títol 3		04	XARXA DE DISTRIBUCIÓ			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PFC0-4I0H	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 160x26,6 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 25)	111,47	100,000	11.147,00
2	PFQ0-LWUV	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 160 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt (P - 29)	157,96	100,000	15.796,00
3	PFC0-4I0Q	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 400x54,7 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 27)	697,35	4,000	2.789,40
4	PFC0-4I0K	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 200x27,4 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 26)	198,21	4,000	792,84
5	PFQ0-3LSU	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 200 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 28)	220,94	4,000	883,76
6	PFR0-3NJZ	m	Recobrintment d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 390 mm de diàmetre, d'1 mm de gruix, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment (P - 30)	139,80	4,000	559,20
7	PZ10001	u	Realització de buidats totals o parcials de la instal·lació segons convingui per tal de poder executar l'obra amb la inclusió dels elements necessaris per anar executant els by-passos necessaris per poder posar en servei la nova instal·lació i desmuntatge de l'actual. S'inclouen tots els elements necessaris per a la seva correcta execució. S'inclou la càrrega, transport i gestió dels residus generats. Els materials i la maquinària auxiliar necessària.Tot acord amb la DO i FMB. (P - 56)	1.050,00	1,000	1.050,00
TOTAL Títol 3 01.01.04				33.018,20		
Obra		01	Pressupost MILLORA MEDIAMBIENTAL ZFII - FASE CLIMATITZADORA EDIFICI O			
Capítol		01	CLIMATITZADORES			
Títol 3		05	ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA			

EUR

PRESSUPOST

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PG01-Z036	u	Treballs de modificació de Quadre General i Subquadre de Clima existents per increment de secció d'alimentació incloent un cable de 240 mm2 per cada fase i terra. inclou modificat d'embarrat i tot el materials necessari als dos quadres per a la correcta instal·lació i connexionat. (P - 39)	3.970,34	2,000	7.940,68
2	PG01-Z050	u	Treballs de modificació de Quadre General de Baixa Tensió per instal·lació de nova protecció per subquadre de bombes, inclou subministrament de protecció NSX de 400A amb toroidal i relé diferencial, modificat d'embarrat i tot el materials necessari per a la correcta instal·lació i connexionat. (P - 47)	14.092,34	2,000	28.184,68
3	EG3121G6	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), 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 qualsevol tipus de canalització (P - 4)	37,38	264,000	9.868,32
4	EG3121D6	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), 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 qualsevol tipus de canalització (P - 2)	22,98	440,000	10.111,20
5	EG3121E6	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), 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 qualsevol tipus de canalització (P - 3)	25,36	660,000	16.737,60
6	EG3121C6	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), 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 - 1)	18,37	440,000	8.082,80
7	EG312356	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x6 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 qualsevol tipus de canalització (P - 5)	4,94	120,000	592,80
8	EG312566	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x10 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 qualsevol tipus de canalització (P - 6)	8,60	1.320,000	11.352,00
9	EG312646	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x4 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 qualsevol tipus de canalització (P - 7)	4,32	80,000	345,60
10	PG01-Z051	u	Subministrament i instal·lació de subquadre de bombes i bombeig segons esquemes format per armari metàl·lics de peu combinable amb panells de xapa sobre estructura de perfil perforat reforçada, porta frontal de vidre amb pany i clau, panells de tancament, plaques de suport, tapes i elements auxiliars. mecanismes de protecció i segons les especificacions i esquemes de projecte i indicacions de la df. totalment instal·lat, connexionat, inclòs assajos, proves, muntatge i posta en servei. marca/model: prisma G amb proteccions gama INS, NG, NSX i IC60N schneider/prisma G d'schneider o equivalents. s'inclou mà d'obra, maquinària, accessoris i petit material necessari	26.751,14	1,000	26.751,14

PRESSUPOST

		per la correcta execució. (P - 48)				
11	PG01-Z053	u	Retirada de subquadre elèctric format per armari de peu doble fora de servei, inclou desconnexió, retirada fins a camió en via pública, transport a abocador i canon d'abocada. (P - 50)	319,45	1,000	319,45
TOTAL		Títol 3		01.01.05		120.286,27
Obra		01	Pressupost MILLORA MEDIAMBIENTAL ZFII - FASE CLIMATITZADORA EDIFICI O			
Capitol		01	CLIMATITZADORES			
Títol 3		07	ADEQUACIÓ DE LA SUPORTACIÓ			
NUM. CODI		UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG01-Z032	u	Modificació d'estructura de suport de màquines climatitzadores per adaptar-les a les noves dimensions amb perfils d'acer (no inclou els perfils d'acer). Inclou tall d'estructura existent i treballs d'adaptació i acabat amb pintura una capa d'imprimació i dues d'acabat. (P - 38)	1.581,09	4,000	6.324,36
2	K4435315	u	Construcció de bancada de formigó armat / perfils d'acer per a distribució de càrregues i col·locació de sistema de bombeig i dipòsits d'inèrcia en sala tècnica planta coberta. (P - 14)	3.715,00	1,000	3.715,00
3	PG01-Z055	u	Construcció de passarel·la a instal·lar en coberta sobre tubs de clima formada per replà de trames galvanitzat amb escala a ambdós extrems. Amplada 1 metre, alçada 0,50 m amb 4 graons per costat. Col·locada sobre coberta. (P - 52)	1.898,00	0,000	0,00
TOTAL		Títol 3		01.01.07		10.039,36
Obra		01	Pressupost MILLORA MEDIAMBIENTAL ZFII - FASE CLIMATITZADORA EDIFICI O			
Capitol		01	CLIMATITZADORES			
Títol 3		08	LEGALITZACIÓ			
NUM. CODI		UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG01-Z008	u	Partida de legalització de la instal·lació elèctrica (modificació) dels dos edificis, inclou redacció de projectes tècnics de legalització, inspeccions OCA, registres OGE i pagament de taxes. (P - 32)	1.800,00	1,000	1.800,00
2	PG01-Z009	u	Partida de legalització de la instal·lació de climatització dels dos edificis (Fase 1), inclou redacció de projectes tècnics de legalització, inspeccions OCA, registres OGE i pagament de taxes. (P - 33)	1.800,00	1,000	1.800,00
TOTAL		Títol 3		01.01.08		3.600,00
Obra		01	Pressupost MILLORA MEDIAMBIENTAL ZFII - FASE CLIMATITZADORA EDIFICI O			
Capitol		01	CLIMATITZADORES			
Títol 3		09	COMUNICACIONS			
NUM. CODI		UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP9S1010	M	Subministrament i instal·lació en safata, tub o canal de cable de 4 parells de coure trenats 23awg amb apantallament global, i coberta lliure d'halògens resistent al foc i baixa emissió de fums, tipus s/ftp, categoria 7 fins a 450 mhz eia/tia 568, marca kerpen ref. megaline o similar. totalment instal·lat i connexionat.	5,68	285,000	1.618,80
			(P - 9)			
2	GP9SZC15	U	Subministrament, instal·lació i connexionat de connector rj-45 apantallat categoria 6a mascle o femella. segons plec de condicions tècniques. (P - 12)	14,47	3,000	43,41
3	GP1ZS04	U	Subministrament, instal·lació, connexionat i posta en servei de caixa de dades mod.dbn-15/10-ref. himel, amb grau de protecció ip55, amb	70,35	3,000	211,05

PRESSUPOST

4	EP9SD451	U	´´roseta´´ rj 45 de dades aèria model eline keystone cat 6a tool less de kerpen , inclosos ràcords d'entrada i petit material d'ancoratge, per proveïdor homologat d'fmb del sistema de vídeo. (P - 11)	6,93	6,000	41,58
5	GPEDZV20	U	(P - 10) Certificació del cablejat de la xarxa estructurada segons normativa iso 11801 classe ea i etiquetat (P - 13)	66,34	1,000	66,34
6	PPSS-XPME	u	Desenvolupament, configuració i parametrització d'aplicacio BMS SCADA d'edifici per integració dels equips climatitzadors / boosters en aplicació de gestió integrada i eliminació de màquines refredadores / caldera actuals. Inclou llicenciamment necessari. (P - 55)	6.102,60	1,000	6.102,60
7	PG01-Z046	u	Modificació de la instal·lació SCADA de l'edifici per a incloure el control de la instal·lació. Inclou partida per al subministrament de quadre de control local amb PLC de control amb pantalla tàctil amb HMI local integrat en quadre i posterior integració en servidor SCADA, connexionat de totes les senyals necessàries per al telecontrol i integració en xarxa de dades. Inclou materials, cablejats, desenvolupament software, configuració i proves. (P - 46)	8.000,00	1,000	8.000,00

TOTAL	Títol 3	01.01.09	16.083,78
-------	---------	----------	-----------

Obra	01	Pressupost MILLORA MEDIAMBIENTAL ZFII - FASE CLIMATITZADORA EDIFICI O
Capítol	05	ALTRES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	XPA0000	u	Partida alçada de cobrament íntegre per a ajudes de passos d'instal·lacions i arranjaments de sales d'instal·lacions de bombes i caldera. Inclou petits materials necessaris. (P - 57)	3.800,00	1,000	3.800,00
2	XPA10102	u	Partida alçada per a l'execució del control de qualitat de l'obra (P - 58)	4.800,00	1,000	4.800,00
3	XPA0001	pa	Partida alçada no modificable a justificar per a resoldre incidències sobrevingudes en el decurs de l'obra. (P - 0)	15.000,00	1,000	15.000,00

TOTAL	Capítol	01.05	23.600,00
-------	---------	-------	-----------

Obra	01	Pressupost MILLORA MEDIAMBIENTAL ZFII - FASE CLIMATITZADORA EDIFICI O
Capítol	06	GESTIO RESIDUS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PG01-Z026	u	Reciclatge de les màquines refredadores o calderes (P - 35)	-1.336,50	3,000	-4.009,50
2	PG01-2027	u	Certificat de desgasificació de les màquines refrigerants (P - 31)	50,00	2,000	100,00
3	P2RA-EU5B	l	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus, per a seguretat i salut (P - 21)	0,36	150,000	54,00
4	P2RA-IQG7	m3	Disposició 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 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 22)	-37,80	32,000	-1.209,60

TOTAL	Capítol	01.06	-5.065,10
-------	---------	-------	-----------

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost MILLORA MEDIAMBIENTAL ZFII - FASE CLIMATITZADORA EDIFICI O				
Capítol	07	SEGURETAT I SALUT				
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	XPA0002	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat i salut durant l'execució de l'obra (P - 0)	9.608,48	1,000	9.608,48

TOTAL	Capítol	01.07	9.608,48
-------	---------	-------	----------

Obra	01	Pressupost MILLORA MEDIAMBIENTAL ZFII - FASE CLIMATITZADORA EDIFICI O
Capítol	10	MITJANS ELEVACIO

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P129-6555	u	Transport, muntatge i desmuntatge de grua de 35 m de ploma, 40 m d'alçària i 2 t de pes en punta. Inclou fonament de formigó armat, col·locació i posterior retirada. (P - 15)	15.239,91	1,000	15.239,91
2	P129-H8X8	mes	Grua de 35 m de ploma, 40 m d'alçària i 2 t de pes en punta (P - 16)	2.019,41	3,000	6.058,23
3	P12R-WLWJ	d	Lloguer de grup electrògen de 20 a 30 kVA, funcionament durant jornada laboral, inclòs conusm (P - 17)	81,90	66,000	5.405,40

TOTAL	Capítol	01.10	26.703,54
-------	---------	-------	-----------

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: Títol 3			Import
Títol 3	01.01.01	DESMUNTATGES I RETIRADES	34.314,41
Títol 3	01.01.03	EQUIPAMENTS I CONDUCTES	603.197,70
Títol 3	01.01.04	XARXA DE DISTRIBUCIÓ	33.018,20
Títol 3	01.01.05	ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA	120.286,27
Títol 3	01.01.07	ADEQUACIÓ DE LA SUPORTACIÓ	10.039,36
Títol 3	01.01.08	LEGALITZACIÓ	3.600,00
Títol 3	01.01.09	COMUNICACIONS	16.083,78
Capítol	01.01	CLIMATITZADORES	820.539,72
			820.539,72
NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	CLIMATITZADORES	820.539,72
Capítol	01.05	ALTRES	23.600,00
Capítol	01.06	GESTIO RESIDUS	-5.065,10
Capítol	01.07	SEGURETAT I SALUT	9.608,48
Capítol	01.10	MITJANS ELEVACIO	26.703,54
Obra	01	Pressupost MILLORA MEDIAMBIENTAL ZFII - FASE CLIMATIT	875.386,64
			875.386,64
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost MILLORA MEDIAMBIENTAL ZFII - FASE CLIMATITZA	875.386,64
			875.386,64

ULTIM FULL

PROJECTE EXECUTIU ESTUDI MILLORA MEDIAMBIENTAL EDIFICI ZFII
AL CARRER 60, NÚMERO 21-23, ZONA FRANCA (BARCELONA)
FASE 1.4 - INSTAL.LACIO SOLAR FOTOVOLTAICA

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg.1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	875.386,64
13 % Despeses generals SOBRE 875.386,64.....	113.800,26
6 % Benefici industrial SOBRE 875.386,64.....	52.523,20

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

1.041.710,10

21 % IVA SOBRE 1.041.710,10.....	218.759,12
----------------------------------	------------

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS

1.260.469,22

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

un milió dos-cents seixanta mil quatre-cents seixanta-nou euros amb vint-i-dos cèntims