Servei de Projectes

Codi Projecte: **0-F.23650.3_1_PJCO**

Tipus de Projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU

Títol del Projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU PER L'ADEQUACIÓ DEL TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

Xarxa	Línia	Àmbit	Ubicació
METRO	**L1**	**TLL**	**TALLER SAGRERA**

Terme Municipal

BARCELONA

Documents	Exemplar	Tom	Data de redacció
			DESEMBRE 2024
1. **MEMÒRIA I ANNEXOS**	**1**	**1**	
2. **PLÀNOLS**			
3. **PLEC**			
4. **PRESSUPOST**			
5. **MEMÒRIA AMBIENTAL**			

ÍNDEX DEL PROJECTE

DOCUMENT NÚM 1.: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEX 1. ESTAT ACTUAL I REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ANNEX 2. GEOMETRIA I ARQUITECTURA

ANNEX 3. ESTRUCTURES

ANNEX 4. INSTAL·LACIONS

ANNEX 5. ORGANITZACIÓ DE LES OBRES

ANNEX 6. PLA D'OBRA

ANNEX 7. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX 8. QUALITAT I MEDI AMBIENT

ANNEX 9. GESTIÓ DE RESIDUS

DOCUMENT NÚM 2.: PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM 3.: PLECS

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

PLECS ESPECÍFICS TMB

DOCUMENT NÚM 4.: PRESSUPOST

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

AMIDAMENTS

QUADRE DE PREUS NÚM 1

QUADRE DE PREUS NÚM 2

PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

ÚLTIM FULL

DOCUMENT NÚM 5.: SOSTENIBILITAT I MEDI AMBIENT

MEMÒRIA AMBIENTAL

DOCUMENT NÚM 1.: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ÍNDEX

1 ANTECEDENTS 5

2 OBJECTE 5

3 ESTAT ACTUAL 5

4 DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 5

4.1 FASE 1 5

4.2 FASE 2 5

4.3 FASE 3 6

4.4 FASE 4 6

4.5 FASE 5 6

4.6 FASE 6 6

4.7 FASE 7 6

5 GEOMETRIA I ARQUITECTURA 6

6 INSTAL·LACIONS 8

7 ESTRUCTURES 9

8 ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA 9

9 PLA D'OBRA 9

10 CONTROL DE QUALITAT 9

11 SEGURETAT I SALUT 9

12 GESTIÓ DE RESIDUS 10

13 DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 10

14 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 10

15 TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA 11

16 DIVISIO PER LOTS 11

17 PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 11

18 DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE 12

19 CONCLUSIONS 12

Índex de taules

Taula 1. Augment de la potència instal·lada considerat 8

1 ANTECEDENTS

FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA, S.A. (FMB) es planteja la necessitat de realitzar una sèrie d'actuacions al taller de manteniment de Sagrera L-1. És en aquest marc d'actuació que es desenvolupa el present Projecte.

2 OBJECTE

L'objecte de la present licitació és la redacció del projecte constructiu per l'adequació de les bases de manteniment als Tallers de Sagrera, de manera que s'assoleixin les necessitats específiques de material mòbil per assolir els reptes d'increment de flota i manteniment d'equips i trens. Per poder-ho dur a terme, es fan necessaris uns canvis al taller de material mòbil de Sagrera, canvis que comporten modificacions estructurals amb la realització d'excavacions i noves lloses per a la instal·lació futura de nous equips com son les voltejadores, la premsa i el banc d'assaig de motors, així com d'instal·lacions de tots els àmbits.

3 ESTAT ACTUAL

El taller de Sagrera es considera dividit en cinc àrees: la cotxera i quatre zones de manteniment.

- Cotxera: La zona de cotxera consta de tres vies (1,3 i 4) connectades amb L-1 mitjançant l'estació de Sagrera, les vies 1 i 3 disposant de fossat per la inspecció del material rodant. En aquesta zona es troba longitudinalment distribuïda una blindobarra a substituir que dona també servei a la zona de mecanitzat.
- Manteniment de motors. En aquesta zona hi ha el laboratori d'electrònica, cambra de seccionadors i els seccionadors d'alimentació de les vies 1,3 i 4. En aquesta zona es preveuen actuacions de reorganització i l'eliminació de la zona de soldadura per tal d'encabir dues noves voltejadores. També en aquesta zona es disposa d'una blindobarra a substituir al llarg de la paret.
- Manteniment de bogies. En aquesta zona un fossat alineat amb el gira-bogies intermedi de via 4 actualment cobert amb xapes metàl·liques que haurà de ser desballestat i reblert..
- Manteniment d'eixos. En aquesta zona es troba la rentadora d'eixos i s'hi preveu la instal·lació d'una nova premsa, així com l'enretirada de tancaments i equips existents.
- Zona de mecanitzat. En aquesta zona es troba la nova ubicació de la cabina de soldadura. S'hi realitzaran actuacions pel que fa a les instal·lacions elèctriques.

4 DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

Degut a que l'obra es desenvolupa a l'interior del taller de manteniment, les obres s'han dividit en "FASES", La idea es dividir les actuacions per tal d'interferir en el mínim possible en el normal funcionament del taller de Sagrera L-1. Les fases 1, 2 i 3 s'iniciaran simultàniament i tindran en compte els condicionants descrits a l'Annex d'Organització de les Obres. La resta de fases s'iniciaran posteriorment de manera encadenada amb els solapaments previstos a l'Annex de Pla d'Obres.

4.1 FASE 1

En aquesta fase es realitzen les actuacions a la zona de cotxera anomenada "telescopi" (zona abans del i el seu entorn. Les actuacions en aquesta fase són les següents:

- Instal·lació de llums de senyalització al sostre de la zona
- Reparació i pintat del paviment de la zona.

4.2 FASE 2

En aquesta fase es realitzen actuacions principalment d'instal·lacions a diverses zones de taller. Les actuacions en aquesta fase són les següents:

- Comprovació i aixecament de plànols d'instal·lacions existents fora de servei
- Instal·lació de vàlvula de tall a escomesa AFS. Aquesta actuació es realitzarà fora del recinte del taller i en paral·lel a la resta de tasques.
- Retirada d'instal·lacions fora de servei
- Muntatge de safates elèctriques, caixes de connexió i estesa de cablejat.
- Desmuntatge d'armaris elèctrics existents perimetrals i zona mecanitzat.
- Instal·lació de nous armaris elèctrics perimetrals i zona mecanitzat.
- Retirada de blindobarra.

La retirada de la blindobarra es realitzarà garantint que els elements que s'hi connectaven rebin subministrament elèctric a través de la nova estesa de cablejat. La blindobarra es desmuntarà un cop tota la instal·lació estigui ja en funcionament mitjançant els nous circuits cablejats.

La connexió dels nous circuits cablejats que substituiran les blindobarres a les proteccions elèctriques existents es realitzarà en horari nocturn o reduït i es garantirà el tall de tensió necessari, acordant prèviament la data i horaris del tall, que haurà de ser validat per TMB i la DO.

- Reparació de paviment i pintat a zona mecanitzat

4.3 FASE 3

Durant aquesta fase es realitzen treballs principalment d'obra civil a la zona de la nova premsa. Les actuacions en aquesta fase són les següents:

- Retirada de tancament i equips existents. Desmantellament de transportador d'eixos
- Execució de fonamentació premsa i Instal·lació elèctrica i d'aire comprimit de la premsa
- Instal·lació de premsa
- Repicat de paviment, neteja, imprimació i instal·lació Corkelast a tram de via transversal a via 4.
- Pintat de la zona

4.4 FASE 4

Durant aquesta fase es realitzen treballs principalment d'obra civil a la zona de voltejadores i motors del taller. Les actuacions en aquesta fase són les següents:

- Desplaçament de calat de rodaments
- Desplaçament de zona de polit
- Execució de fonamentacions i instal·lacions voltejadores
- Instal·lació de voltejadores
- Execució fonamentació i instal·lacions de banc de proves
- Instal·lació de banc de proves
- Enderroc de muret existent zona carregador toro
- Desmuntatge de planxes d'acer i retirada d'instal·lacions
- Reblert de fossat i pavimentació
- Repicat de paviment, neteja, imprimació i instal·lació Corkelast a tram de via transversal a via 4.
- Pintat de la zona

4.5 FASE 5

Les actuacions en aquesta fase són les següents:

- Instal·lació nova caixa PROAT via 4. Aquesta actuació es realitzarà a la zona de seccionament de catenària garantint la descàrrega de tensió de les instal·lacions en el moment d'execució.
- Instal·lació de nou sinòptic a comandaments
- Retirada de llums de senyalització via 4
- Execució de rasa fins a fossat via 3 per a aire comprimit 13 bar. El tram d'aquesta actuació que es trobi dintre de l'àmbit de la zona de via 3 es realitzarà en una franja horària acordada i validada amb TMB i DO per tal de no afectar l'operativa del taller.
- Repicat de paviment, neteja, imprimació i instal·lació Corkelast a via 4.

4.6 FASE 6

Durant l'execució d'aquesta fase quedarà inhabilitada la via 1 i el seu fossat, realitzant-se totes les tasques que s'hi haguessin de fer a la via 3. Les actuacions en aquesta fase són les següents:

- Desinstal·lació de línies de vida existents. Per a la realització d'aquesta tasca es delimitarà correctament l'espai de treball i es garantirà el tall de tensió de la catenària de via 1.
- Instal·lació nova caixa PROAT via 1. Aquesta actuació es realitzarà a la zona de seccionament de catenària garantint la descàrrega de tensió de les instal·lacions en el moment d'execució.
- Perforació a fossat per balises del sistema d'avís òptic-acústic via 1.
- Instal·lació de sistema d'avís òptic-acústic via 1.
- Instal·lació d'enllumenat fossat via 1.
- Instal·lació d'aire comprimit fossat via 1.
- Pintat de la zona

4.7 FASE 7

Durant l'execució d'aquesta fase quedarà inhabilitada la via 3 i el seu fossat, realitzant-se totes les tasques que s'hi haguessin de fer a la via 1. Les actuacions en aquesta fase són les següents:

- Desinstal·lació de línies de vida existents. Per a la realització d'aquesta tasca es delimitarà correctament l'espai de treball i es garantirà el tall de tensió de la catenària de via 3.
- Perforació a fossat per balises del sistema d'avís òptic-acústic via 3
- Instal·lació de sistema d'avís òptic-acústic via 3
- Instal·lació d'enllumenat fossat via 3
- Instal·lació d'aire comprimit fossat via 3
- Instal·lació de polsadors d'emergència fossat via 3
- Pintat de la zona

5 GEOMETRIA I ARQUITECTURA

Les principals actuacions previstes a nivell de geometria i arquitectura, incloent reorganitzacions dels espais, enderrocs i acabats, són les següents:

- Reorganització dels espais de la zona de motors amb la nova distribució incloent dues noves voltejadores a la zona.
- Implantació de nova zona d'aparcament per a vehicles elevadors a la zona propera a la depuradora
- Reubicació de zona actualment designada com a aparcament i càrrega de vehicles elevadors i adequació de l'espai.
- Reorganització de l'espai previst per a la nova premsa.
- Retirada de línies de vida existents a les vies 1 i 3

- Reparació de paviments i pintat del taller
- Instal·lació d'una solució amb material elàstic al paviment envoltant la via 4 i les seues vies transversals.

El projecte inclou el pintat de tota la superfície del taller amb pintura epoxi allà on el paviment es troba en bon estat d'acord amb el reportatge fotogràfic realitzat i el document de Plànols i la reparació del paviment a més de la pintura en aquelles zones on s'ha detectat paviment en estat deficient. Les superfícies on s'aplica cadascuna de les dues solucions es defineix de manera gràfica al document de plànols.

El procediment d'execució serà el següent:

En el cas de paviment en estat adequat:

- Preparació de la superfície mitjançant rectificat mecànic amb maquinària equipada amb segments diamantats i circuit tancat d'aspiració.
- Aplicació amb brotxa i corró d'una capa d'imprimació epoxi 100 sòlids.
- Emmassillat de les esquerdes i desperfectes més significatius.
- Esquitxat d'àrid de 0,5 a 0,8 mm sobre la capa d'imprimació en fresc.
- Aplicació amb brotxa i corró de la 1ª capa de pintura epoxi 100 sòlids.
- Llimada, escombrada i aspirada de la superfície.
- Aplicació amb brotxa i corró de la 2ª capa de pintura epoxi 100 sòlids.

En el cas amb reparació de paviment:

- Preparació de la superfície mitjançant rectificat mecànic amb maquinària equipada amb segments diamantats i circuit tancat d'aspiració.
- Emmassillat d'esquerdes i desperfectes més significatius amb massilla o morters epoxi confeccionats in situ.
- Aplicació amb llana metàl·lica de la capa d'imprimació i alisat a base de resines epoxi 100% sòlids amb una barreja d'àrids de granulometria seleccionada, deixant la superfície saturada amb àrid de quars de 0,5-0,8 mm.
- Llimada, escombrada i aspirada de la superfície.
- Aplicació amb llana metàl·lica de la capa de fons a base de resines epoxi 100% sòlids amb barreja d'àrids de granulometria seleccionada, deixant la superfície saturada amb àrid de quars de 0,5-0,8 mm.
- Llimada, escombrada i aspirada de la superfície.
- Aplicació amb llana de goma de la capa de segellat epoxi d'alta resistència als ultraviolats, 100% sòlids en color RAL segons els colors corporatius de la zona.
- Llimada, escombrada i aspirada de la superfície.
- Aplicació amb brotxa i corró de la capa addicional de segellat epoxi d'alta resistència als ultraviolats, 100% sòlids en color RAL segons els colors corporatius de la zona.

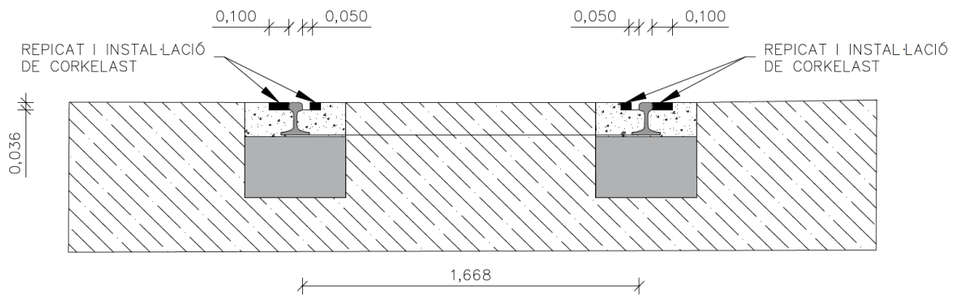
D'igual manera, el projecte inclou el pintat de tots els paraments verticals amb pintura al silicat amb una capa de fons i dues d'acabat.

El projecte també inclou el pintat dels fossats amb senyalització ratllada dels límits del mateix amb esmalt alquídic d'assecatge ràpid.

Pel que fa al paviment envoltant els carrils de via 4, per tal de reparar aquestes zones de manera eficaç el projecte contempla un repicat de la zona adjacent al carril, marcada prèviament amb un tall paral·lel al carril a les distàncies establertes, i el reblert de les superfícies amb una solució elàstica com un elastòmer bicomponent a base de poliuretà tipus Corkelast M-95 o similar.

Aquest sistema es basa en l'aplicació del producte sobre les superfícies preparades del canal de formigó i del carril. El procediment bàsic serà el següent:

- Neteja a fons de la superfície dels carrils i formigó sense aigua, eliminant pols, brutícia i qualsevol altre residu sec.
- Alineació vertical i horitzontal precisa dels carrils abans de l'aplicació del producte, garantint que compleixin els estàndards de qualitat.
- Aplicació d'imprimació tipus edilon)(sedra Primer 21 o equivalent en superfícies de formigó i carrils garantint un temps de secat segons les condicions ambientals, entre 1 i 3 hores abans de l'aplicació de l'elastòmer.
- Aplicació del producte Corkelast M-95 o equivalent. Mescla i abocament del material utilitzant mitjans mecànics per garantir una barreja homogènia.
- El canal es col·loca i es completa amb el material fins al seu curat complet, segons les condicions de temperatura marcades per cada fabricant.



Il·lustració 1. Secció tipus de la solució proposada per a la reparació del paviment envoltant els carrils de via 4

6 INSTAL·LACIONS

Les principals actuacions previstes a nivell d'instal·lacions, són les següents:

- Instal·lacions no ferroviàries:
  - Substitució de les blindobarres existents per nous circuits cablejats
  - Ajust de les intensitats nominals de les proteccions del QGBT
  - Renovació dels armaris perimetrals alimentats des de la blindobarra existent
  - Instal·lació de nous quadres premuntats a la zona de mecanitzat
  - Instal·lació de nou quadre premuntat a la zona de carregador existent de vehicles d'elevació
  - Instal·lacions elèctriques i d'aire comprimit per a les noves voltejadores
  - Instal·lacions elèctriques, d'aire comprimit i comunicacions per a la nova premsa
  - Instal·lacions elèctriques i de comunicacions per al nou banc d'assaig de motors
  - Instal·lacions d'enllumenat, força i aire comprimit de les zones no renovades dels fossats de via 1 i via 3
  - Instal·lació d'una nova vàlvula de tall per independitzar la xarxa d'aigua de taller de les dependències
  - Inspecció de les instal·lacions existents i classificació d'aquelles fora de servei al taller i enretirada d'aquelles que siguin identificades com a tals.
  - Renovació dels aerotermos de la xarxa de calefacció del taller que estiguin avariats així com dels elements de protecció i maniobra dels mateixos que estiguin trencats, desmuntatge d'aerotermos que no siguin necessaris i desplaçament d'elements de protecció i maniobra fins a alçades accessibles per manteniment.

- Instal·lacions ferroviàries:
  - Instal·lació de caixes de detecció de tensió de catenària tipus PROAT a vies 1 i 4
  - Instal·lació de sistema d'avís òptic-acústic a fossats de via 1 i 3
  - Actualització del sinòptic de taller i integració de nous polsadors d'emergència a fossats de via 1 i 3 i fossat de torn de rodes
  - Instal·lació de llums de senyalització a zona telescopi, desmuntatge de llums a via 4 i reubicació de llums de via 1 i 3.

Les actuacions relatives a les instal·lacions elèctriques impliquen de manera directa un augment de la potència elèctrica instal·lada que cal considerar i que es quantifica a la Taula 1, tenint en compte aquelles actuacions que suposen efectivament un augment de la potència instal·lada. No s'hi inclouen, per tant, aquelles actuacions que fan referència a la renovació d'equips ja existents, en considerar-se que la potència dels equips actualitzats serà igual o inferior. Tampoc es considera un augment de potència la previsió de la instal·lació elèctrica del banc d'assaig, en utilitzar-se una protecció existent.

Element	Potència
Premsa de doble calat	40kW
Voltejadores	10kW
Sistema d'avís òptic- acústic	1.2kW
Total	**51.5kW**

Taula 1. Augment de la potència instal·lada considerat

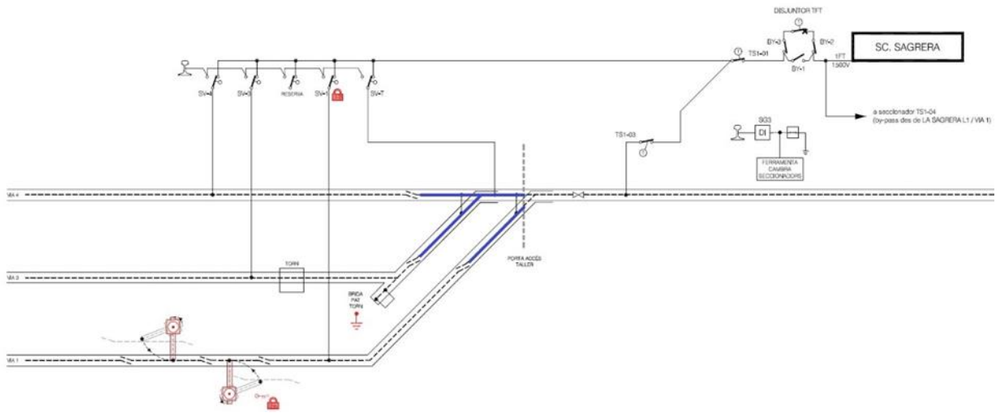
Aquest augment de potència instal·lada implica la necessitat d'una actuació a la protecció general de l'embarrat 3NC prèvia a la connexió dels nous elements per tal d'ajustar la seua intensitat nominal. Tal i com es mostra al document de plànols, aquesta protecció es regularà fins els 350A des dels seus actuals 160A, per tal de cobrir l'augment de potència mostrat a a la Taula 1.

El projecte inclou actuacions per la millora de l'estat de la xarxa existent de calefacció mitjançant aerotermos. Les actuacions es basen en l'informe proveït per TMB que es presenta a l'Annex 04. En aquest annex es defineix també l'abast del projecte pel que fa a les actuacions incloses i les indicacions segons les quals es defineixen.

El projecte inclou també pel que fa a les instal·lacions ferroviàries la retirada de les llums de senyalització de via 4 allà on no hi ha catenària i la instal·lació de llums a la zona de telescopi, actualment sense cap tipus de senyalització.

El tram de la zona de telescopi on s'inclourà nova senyalització es presenta a l'esquema de tracció de la Il·lustració 2 presentat en color blau continu. El projecte inclou la instal·lació tant de llums subministrades per TMB com el subministrament i instal·lació de noves llums i la part proporcional de cablejat i els accessoris de muntatge necessaris.

Amb la instal·lació de la nova catenària rígida realitzada fora de l'abast d'aquest projecte, a les fronteres dels sectors elèctrics de cada via se superposen perfils de catenària dels dos sectors. A nivell de senyalització de cada sector, en aquestes zones es realitzarà un replanteig previ en obra de la ubicació dels llums amb la DF i TMB i es reflectirà clarament a la documentació de final d'obra fins a on arriba la zona energitzada i senyalitzada en funció del sector que tinguem energitzat o seccionat.



Il·lustració 2. Esquema de tracció actual del taller

També s'inclou al projecte la reubicació dels llums a les vies 1 i 3 on la senyalització queda amagada per suports de la catenària rígida instal·lats recentment.

La resta d'actuacions es detallen de manera detallada a l'Annex 04 d'instal·lacions.

7 ESTRUCTURES

Les principals actuacions previstes a nivell d'estructures són les següents:

- Premsa de calat i decalat: Es preveu la instal·lació d'una premsa de calat i decalat a l'àmbit del taller. En el present projecte, s'ha dimensionat la llosa de solera on anirà suportada aquesta premsa.
- Voltejadores: Es preveu la instal·lació d'unes voltejadores amb el seu respectiu fossat. En el present projecte s'han dimensionat les cimentacions on aniran suportades aquestes voltejadores.
- Altres estructures: Es preveu un reblert de formigó armat en un fossat ubicat al taller, en una zona definida entre els trucks i les voltejadores, i una nova llosa de fonamentació ubicada a la zona del banc d'assaig. S'han definit les dimensions tant del reblert de formigó com de la llosa de fonamentació, considerant les màximes dimensiones previstes dins del seu àmbit d'actuació. Pel reblert del fossat, s'ha considerat un fossat de 2x1.5 m^2 (en planta) i una fondària de 1.35 m. Per la llosa de fonamentació, s'ha considerat un àrea de 20 m^2 i un cantell de 0.70 m.

8 ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA

Degut a la tipologia i amplitud de les tasques a desenvolupar, les quals són incompatibles amb la operativa del taller, es planteja dividir l'actuació en les 7 diferents fases presentades al present document en apartats anteriors. Durant la realització de les diferents FASES, l'operativa del taller es veurà afectada si bé l'organització de fases proposada tracta de limitar-ne l'afectació. A l'annex corresponent es descriuen amb detall les fases i els condicionants a tenir en compte en els solapaments de les mateixes així com la seva execució.

9 PLA D'OBRA

El conjunt d'obres i instal·lacions es realitzaran de forma independent i simultània. Les activitats es faran unes a continuació de les altres o solapades tenint el compte els condicionants descrits a l'Annex 05 d'Organització de les obres, amb l'objectiu que no hi hagi interferències entre les diferents tasques, aconseguint una execució racional amb uns rendiments d'obra dins dels models generalment acceptats.

A l'annex *Annex 06. Pla d'obra.* d'aquesta Memòria (Document núm. 01) es presenta el Pla d'Obra.

10 CONTROL DE QUALITAT

En l'annex corresponent al control de qualitat s'inclouen les actuacions previstes per garantir la correcta execució de les unitats d'obra recollides en aquest projecte.

L'import previst pel control de qualitat és de 13864,92 € PEM.

Es presenta a l'annex núm. 08 el Pla de Control de Qualitat, i el seu pressupost s'inclou al pressupost de l'obra en un capítol específic.

11 SEGURETAT I SALUT

D'acord amb el Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre de 1997, i amb l'apartat 1 paràgraf g) 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, en el present projecte s'inclou un estudi de Seguretat i salut en el Treball, que forma part del mateix.

El pressupost de Seguretat i Salut , en import d'execució material és de vuit mil sis-cents vuit euros amb setanta-vuit cèntims (8.608,78 €), el que suposa un 1,11 % del PEM total.

L'Estudi de Seguretat i Salut es presenta a l'annex núm. 07, i el seu pressupost s'inclou al pressupost de l'obra en un capítol específic.

12 GESTIÓ DE RESIDUS

En compliment de la Llei 07/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular, es realitza un Estudi de gestió de residus de la construcció i enderroc que té per objecte quantificar i classificar el tipus residus que es preveuen generar durant l'execució de les obres del present projecte i valorar econòmicament la seva gestió i proposar el destí més adient d'aquests residus.

L'objecte de la normativa és el de fomentar la prevenció, reutilització, reciclat i altres formes de valorització, assegurant que els destinats a operacions d'eliminació rebin un tractament adient i contribuir a un desenvolupament sostenible de l'activitat de construcció.

L'estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició es presenta a l'annex núm. 09, i el seu pressupost s'inclou al pressupost de l'obra en un capítol específic.

L'estimació del cost total de la gestió i transport dels residus (Pressupost d'execució Material) ascendeix a la quantitat de sis mil dos-cents dinou euros amb quaranta-tres cèntims (7233,38 €) el que suposa un 0,93 % del PEM total.

13 DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

En compliment de l'article 127.2 del Reglament General de la "*Ley de Contratos de las Administraciones Públicas*" aprovat pel "*Real Decreto 1098/2001 de 12 de Octubre*", es declara que el present Projecte és una Obra Completa en el sentit exigit per l'article 125 del citat reglament i de l'article 109.2 del "*Real Decreto Legislativo 3/2011 de 11 de Noviembre*", ja que comprèn tots i cada un dels elements necessaris per a la seva posada en funcionament i és per tant susceptible de ser entregada a l'ús públic general una vegada finalitzada.

14 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

En compliment del que preveu la normativa d'aplicació:

- Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques aprovat pel Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre.

- Reial Decret Legislatiu 3/2011, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic.

- Reial Decret 773/2015, de 28 d'agost, pel qual es modifiquen preceptes del Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, aprovat pel Reial Decret 1098/2001

I d'acord amb l'Article 11. Determinació dels criteris de selecció de les empreses, del R.D. 773/2015, a on s'indica:

3. En els contractes d'obres, quan el valor estimat del contracte sigui igual o superior a 500.000 euros serà requisit indispensable que l'empresari es trobi degudament classificat com a contractista d'obres de les Administracions Públiques. per a aquests contractes, la classificació de l'empresari en el grup o subgrup que en funció de l'objecte del contracte correspongui, amb categoria igual o superior a l'exigida per al contracte, acreditarà les seves condicions de solvència per contractar.

En l'Article 25 del Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre (B.O.E. 26 d'octubre de 2001) s'estableixen els grups i subgrups a considerar per a la classificació dels contractistes sent els següents a considerar:

C- Edificacions
2. Estructures de fàbrica o formigó
I- Instal·lacions elèctriques
9. Instal·lacions elèctriques sense qualificació específica.

L'Article 26 del R.D. 773/2015, modifica l'article 26 del Reglament general de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, reajustant els llindars de les diferents categories, que passen a denominar-se mitjançant nombres creixents de la següent forma:

Els contractes d'obres es classifiquen en categories segons la seva quantia. L'expressió de la quantia s'efectuarà per referència al valor estimat del contracte, quan la durada de aquest sigui igual o inferior a un any, i per referència al valor mitjà anual d'aquest, quan es tracti de contractes de durada superior.

Les categories dels contractes d'obres seran les següents:

- Categoria 1, si la seva quantia és inferior o igual a 150.000 €.
- Categoria 2, si la seva quantia és superior a 150.000 € i inferior o igual a 360.000 €.
- Categoria 3, si la seva quantia és superior a 360.000 € i inferior o igual a 840.000 €..
- Categoria 4, si la seva quantia és superior a 840.000 € i inferior o igual a 2.400.000 €.
- Categoria 5, si la seva quantia és superior a 2.400.000 € i inferior o igual a cinc milions d'euros.
- Categoria 6, si la seva quantia és superior a cinc milions d'euros.

Les categories 5 i 6 no són aplicables en els subgrups pertanyents als grups I, J i K. Per aquests subgrups la màxima categoria de classificació serà la categoria 4, i aquesta categoria és aplicable als contractes d'aquests subgrups d'una quantia superior a 840.000 euros.

D'acord amb la Disposició transitòria segona. Classificació exigible per als contractes de obres, de l'R.D. 773/2015, per als contractes d'obres el termini de presentació de ofertes acabi abans del dia un de gener de 2020 les classificacions en els subgrups inclosos en l'article 26 del Reglament tindran efecte, amb l'abast i límits quantitatius determinats per a cada subgrup i categoria de classificació, tant si van ser atorgades en els termes que estableix aquest Reial decret com si ho van ser amb anterioritat a la seva entrada en vigor i en els termes que estableix el Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament general de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, d'acord amb el següent quadre de equivalències:

Categoría del contrato	Categoría Real Decreto 1098/2001
1	A ó B
2	C
3	D
4	E
5	F
6	F

Perquè es pugui exigir classificació en un grup determinat, sempre que les obres presentin singularitats no normals o generals a les de la seva classe i sí, en canvi, assimilables a tipus d'obra corresponents a altres subgrups diferents del principal, la exigència de classificació s'aplicarà també a aquests subgrups, sent l'import de la obra parcial per la seva singularitat que doni lloc a aquest subgrup superior al 20% del preu total del contracte, llevat de casos excepcionals.

Amb aquest criteri es proposa que el contractista adjudicatari de les obres recollides al present projecte estigui classificat en el següent grup, segons la justificació que s'adjunta a continuació.

Categoria 3 atent a l'import de l'obra.

- C2.3 segons RD 773/2015
- I9.3 segons RD 773/2015

15 TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA

El termini per l'execució d'aquesta obra s'ha previst en ***onze mesos (11)*** tal com s'exposa a l'Annex 06. *Pla d'obra*. Es destaca que s'ha dividit l'obra en 7 fases definides a l'Annex 05 per fer les tasques de forma progressiva i afectar l'operativa del taller el mínim possible.

El període de garantia serà de dos (2) anys a partir de l'acta de recepció.

16 DIVISIO PER LOTS

Les consideracions 78 i 79, i l'article 46 de la Directiva 2014/24/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre contractació pública i pel qual es deroga la Directiva 2004/18/CE, estableixen l'obligació de dividir els contractes en lots, com una mesura de contractació estratègica amb la finalitat expressa d'afavorir la participació de les petites i mitjanes empreses a la contractació pública.

D'acord amb la Directriu 1/2018 de la Direcció General de Contractació Pública, per la qual es fixen criteris d'actuació per a la divisió en lots dels contractes d'obra en l'àmbit de la Generalitat de Catalunya i el seu sector públic en el que indica l'apartat 3 Justificació de la no divisió en lots dels contractes, el projecte objecte del present informe pot acollir-se al següent supòsit per a la no divisió en lots del contracte d'execució:

- En els contractes d'obres de quantia entre 500.001 i 10 milions d'euros de valor estimat, la justificació de la no divisió en lots s'ha de fonamentar en criteris tècnics.

El pressupost d'execució per contracte sense IVA del present projecte és de 920.827,56 €.

Aquest valor és superior a 500.001 € i, per tant, la no divisió s'ha de justificar per raons tècniques.

El present projecte contempla la realització d'actuacions de tipologia diversa al taller Sagrera a pràcticament la totalitat de la superfície del taller dividides en fases consecutives. Aquestes actuacions hauran d'estar perfectament coordinades ja que existeix dependència entre les diverses fases i també entre les actuacions dintre de cada fase. Una incorrecta coordinació pot resultar en afectacions a l'operativa del taller. En conseqüència, es conclou la no divisió en lots del contracte de l'execució del present projecte.

17 PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Aplicant els preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus, als Amidaments de Projecte i tenint en compte les Partides Alçades, s'obté el corresponent Pressupost d'Execució Material:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL ..... 773.804,67 €
(Set-cents setanta-tres mil vuit-cents quatre euros amb seixanta-set cèntims).

Afegint al Pressupost anterior els percentatges corresponents a Despeses Generals (13%) i Benefici Industrial (6%), s'obté el següent Pressupost d'Execució per Contracte:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE ..... 920.827,56 €
(Nou-cents vint mil vuit-cents vint-i-set euros amb cinquanta-sis cèntims).

Afegint al Pressupost d'Excecució per contracte l' IVA (21%), s'obté el següent Pressupost per al Coneixament de l'Administració:

PRESSUPOST CONEIXEMENT ADMINISTRACIÓ..... 1.114.201,35 €

Puja el present Pressupost per a Coneixement de l'Administració a la quantitat de **un milió cent catorze mil dos-cents un euro amb trenta-cinc cèntims.**

18. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

Els documents que integren el "*Projecte Constructiu per l'adequació del Taller Sagrera pel manteniment de 44 trens*" són els següents:

Document núm. 1: Memòria i Annexes.

- MEMÒRIA
- ANNEX NÚM. 1 - ESTAT ACTUAL I REPORTATGE FOTOGRÀFIC
- ANNEX NÚM. 2 - GEOMETRIA I ARQUITECTURA.
- ANNEX NÚM. 3 - ESTRUCTURES.
- ANNEX NÚM. 4 - INSTAL·LACIONS.
- ANNEX NÚM. 5 - ORGANITZACIÓ DE LES OBRES.
- ANNEX NÚM. 6 - PLA D'OBRA.
- ANNEX NÚM. 7 - ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.
- ANNEX NÚM. 8 - QUALITAT I MEDI AMBIENT.
- ANNEX NÚM. 9 - GESTIÓ DE RESIDUS.

Document núm. 2: Plànols.

Document núm. 3: Plec de Prescripcions Tècniques.

Document núm. 4: Pressupost.

- Estadística de partides
- Amidaments
- Quadre de Preus núm. 1
- Quadre de Preus núm. 2
- Pressupost
- Resum de pressupost
- Últim Full

Document núm. 5: Sostenibilitat I Medi Ambient.

- Memòria Ambiental

19. CONCLUSIONS

Aquest projecte inclou els documents necessaris (Memòria, Plànols, Plec i Pressupost) segons exposa el capítol II i en concret l'Article 127 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre de Contractes de les Administracions Públiques (BOE 26/10/2001), per a la definició completa de les Obres de l'adequació de del Taller Sagrera pel manteniment de 44 trens.

Barcelona, Desembre 2024

Els Autors del Projecte,

Sgt.: Alberto Conesa Elena.
Enginyer Industrial

Sgt.: Francisco Javier Valencia Vera.
Enginyer de Camins, Canals i Ports

ANNEX 1. ESTAT ACTUAL I REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX

1. OBJECTE....4

2. ESTAT ACTUAL DEL TALLER DE SAGRERA....4

2.1 COTXERA....4

2.2 MANTENIMENT DE MOTORS....5

2.3 MANTENIMENT DE BOGIES....5

2.4 MANTENIMENT D'EIXOS....5

2.5 ZONA DE MECANITZAT....5

3. REPORTATGE FOTOGRÀFIC....6

1. OBJECTE

El present annex és un resum de l'estat actual del Taller Sagrera i de les seves dependències i instal·lacions.

Primerament s'ha d'assenyalar que la voluntat d'increment de flota de trens de FMB comporta la necessitat de millorar i ampliar les zones de manteniment de trens, equips i components, per tal de poder assolir l'increment de flota.

En el taller s'ha realitzat obres d'ampliació per incrementar la flota, però no van cobrir necessitats de taller aparegudes recentment. El present projecte recull les actuacions necessàries per l'adequació final del taller per fer front a l'increment de flota de manteniment.

2. ESTAT ACTUAL DEL TALLER DE SAGRERA

Al taller de Sagrera distingim cinc zones: la cotxera i quatre zones de manteniment.

- Cotxera: La zona de cotxera consta de tres vies (1,3 i 4) connectades amb L-1 mitjançant l'estació de Sagrera, les vies 1 i 3 disposant de fossat per la inspecció del material rodant. En aquesta zona es troba longitudinalment distribuïda una blindobarra a substituir que dona també servei a la zona de mecanitzat.
- Manteniment de motors. En aquesta zona hi ha el laboratori d'electrònica, cambra de seccionadors i els seccionadors d'alimentació de les vies 1,3 i 4. En aquesta zona es preveuen actuacions de reorganització i l'eliminació de la zona de soldadura per tal d'encabir dues noves voltejadores. També en aquesta zona es disposa d'una blindobarra a substituir al llarg de la paret.
- Manteniment de bogies. A aquesta zona no es considera cap actuació més enllà del pintat.
- Manteniment d'eixos. En aquesta zona es troba la rentadora d'eixos i s'hi preveu la instal·lació d'una nova premsa, així com l'enretirada de tancaments i equips existents.
  També existeix en aquesta zona un fossat alineat amb el bogie intermedi de via 4 actualment cobert amb xapes metàl·liques que haurà de ser desballestat i reblert.
- Zona de mecanitzat. En aquesta zona es troba la nova ubicació de la cabina de soldadura. S'hi realitzaran actuacions pel que fa a les instal·lacions elèctriques.

2.1 COTXERA

En l'actualitat, la zona de cotxera no s'utilitza com a tal sinó per a dur a terme les tasques d'aixecament i manteniment del material rodant.

La disposició de la platja de vies de la cotxera neix a partir de la via esquerra d'accés al taller la qual mitjançant un desviament es duplica. La desviada de l'aparell de via es torna a duplicar, mitjançant un nou desviament, composant la via 1. La directa també es torna a duplicar, mitjançant un desviament, generant la via 3 i 4.

Les vies 1 i 3 disposen d'un **fossat** i compten amb sistemes de gats hidràulics a ambdós costats per a l'aixecament de tren. La via 4 es troba en alineació recta en tota la seva longitud arribant fins al mateix punt que les vies 1 i 3. Aquests fossats van ser actualitzats parcialment a nivell d'instal·lacions i pintura, tot i que la part central de tots dos fossats va quedar sense renovar, amb models obsolets de lluminàries, preses d'aire comprimit i punts de força.

Figura 1. Zona de cotxeres composada per les vies d'1 a 4, emprada actualment per a l'aixecament de convois de tres cotxes. Esquerra: Vista de les vies 1 i 3 Dreta: Vista de la via 1 des de l'extrem oposat, on s'observa el convoi ja aixecat mitjançant el sistema de gats hidràulics.

La catenària és del tipus rígida, sent retràctil en el cas de la via 1 on es disposen dels gats hidràulics.

La zona anomenada "telescopi", que cobreix la via d'accés abans dels desviaments, no disposa actualment de senyalització visual de la catenària, com si que ho fan les vies 1, 3 i 4. Malgrat no necessitar-ho aquesta darrera al tram final.

A la via 3 es troba instal·lat un torn de rodes.

Les vies 1, 3 i 4 disposen de plataformes giratòries de bogies per al trasllat d'aquests des de les vies de cotxera fins al taller corresponent abans del fossat sota les vies 1 i 3. Un cop finalitzat el fossat sota aquestes vies hi ha plataformes giratòries de bogies a l'extrem de les vies 1, 3 i 4. Addicionalment, la via 4 disposa d'una plataforma giratòria de bogies addicional intermèdia que connecta transversalment amb una via fins a un antic fossat ara cobert amb xapes metàl·liques.

Just a l'esquerra de l'entrada de les vies al taller s'ubica l'actual zona de vestuaris. Més endavant, a mà esquerra de la via 1, just després de la sortida d'emergència, es troba actualment situat el punt verd.

Figura 2. Vista des de l'entrada ferroviaria a la zona de cotxeres (zona telescopi) i del final de les vies 1, 3 amb la zona d'oficines

2.2 MANTENIMENT DE MOTORS

A la part dreta de l'accés ferroviari al taller s'ubica la zona de manteniment de motors.

En aquesta zona s'ubica un laboratori d'electrònica, banc de proves de motors actuals, una cabina de polit, cabina de soldadura, un magatzem, la cambra de seccionadors i els secccionadors d'alimentació de les vies 1,3 i 4.

Aquesta zona se situa contigua a les 4 voltejadores d'eixos existents i la cabina de polit, calat de rodaments i soldadura. Per a aquest espai limítrof es preveu una reorganització dels espais per tal d'encabir dues noves voltejadores.

En aquest espai, a la paret, se situen diversos trams de blindobarra existent així com armaris diversos que se n'alimenten en estat de manteniment que requereix la seua renovació.

2.3 MANTENIMENT DE BOGIES

A la part dreta de l'accés ferroviari al taller, després de la zona de manteniment de motors, s'ubica la zona de manteniment de bogies. Limita amb la zona de manteniment d'eixos.

A nivell d'eixos ferroviaris, compta amb la via 5, que es prolonga fins a l'alçada que les plataformes giratòries de bogies de les vies 1, 3 i 4. També compta amb dos trams en alineació recta que anteriorment integraven les vies 6 i 7, els quals no es troben connectats a la resta de vies del taller i són dos trams aïllats.

2.4 MANTENIMENT D'EIXOS

L'àrea restant per a descriure és la zona de manteniment d'eixos.

A nivell d'instal·lacions, sobre el tram procedent de les plataformes giratòries de les vies 1, 3, 4, es troba la rentadora d'eixos i, passada la rentadora, l'espai que es preveu per tal d'instal·lar la nova premsa.

En aquesta zona es troba també actualment el transportador d'eixos i una premsa existent, tots dos a desballestar.

La zona de treball d'eixos inclou també la zona de les voltejadores esmentades anteriorment i d'altre equipament, i inclou un antic fossat que separa les voltejadores de la zona de trucks. Aquest espai serà desballestat i reblert.

2.5 ZONA DE MECANITZAT

Aquesta zona es troba en estat de reorganització en el moment de redacció del projecte i preveu la instal·lació de noves caixes amb preses elèctriques per tal de donar servei a la nova zona de mecanitzat, on se situarà la zona de soldadura, serres, trepants i altra maquinària per treballs de mecanitzat.

3. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

Imatge 1. Vista frontal de les vies 1 i 3

Imatge 2. Fossat de via 1

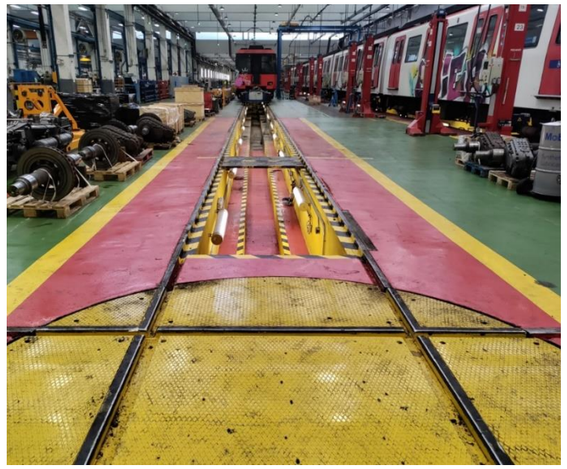
Imatge 3. Vista de la via 4, via 3 i via 1 (al fons)

Imatge 4. Vista de l'entrada a taller des de via 1

Imatge 5. Toperes finals de via 1 i via 3

Imatge 6. Estructura de passera d'inspecció de via 1 i catenària retràctil

Imatge 7. Topera mòbil de via 4

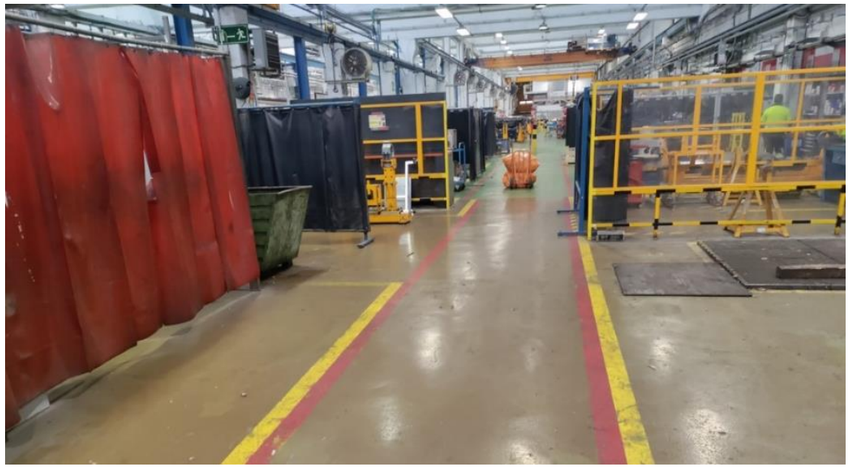


Imatge 8. Fossat de via 3 i gira bogies

Imatge 9. Vista de l'àrea de manteniment i reparació des de la zona de vies.

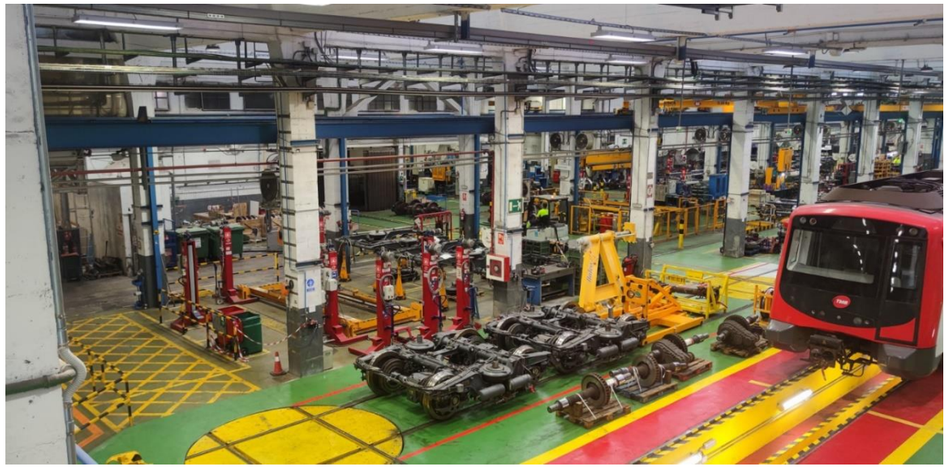
Imatge 10. Torn de rodes

Imatge 11. Vista de l'entrada a taller des de via 4



Imatge 12. Zona de soldadura i motors existent

Imatge 13. Vista des de les oficines de la via 1 i via 3



Imatge 14. Vista des de les oficines de les àrees de manteniment de bogies

Imatge 15. Vista de l'àrea de soldadura

Imatge 16. Àrea de manteniment de motors

Imatge 17. Àrea de manteniment de motors

Imatge 18. Àrea de bogies

Imatge 19. Zona d'eixos

Imatge 20. Transportador d'eixos per desballestament

Imatge 21. Porta d'accés a taller des de via L1. Zona telescopi

Imatge 22. Pòrtic de seccionadors de taller

Imatge 23. Polsador de desconnexió de catenària

Imatge 24. Sinòptic de polsador de desconnexió de catenària a modificar

Imatge 25. Paret amb serveis al costat de via 1. Blondobarra de distribució

Imatge 26. Quadre elèctric de serveis de taller (exterior)

Imatge 27. Quadre elèctric de serveis de taller (interior)

Imatge 28. QGBT Taller amb proteccions de sortida de blindobarra

Imatge 30. Caixa de connexió blindobarra

Imatge 31. Vista detall de blindobarra existent a retirar

Imatge 32. Detall de lluminària de fossat existent renovada

Imatge 33. Detall de pressa de servei d'aire comprimit en fossat

ANNEX 2. GEOMETRIA I ARQUITECTURA

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 4

2 ACTUACIONS PREVISTES 4

2.1 REORGANITZACIÓ DE LA ZONA DE MOTORS 4

2.2 NOVA ZONA D'APARCAMENT DE VEHICLES ELEVADORS 5

2.3 ZONA DE CÀRREGA DE VEHICLES ELEVADORS 5

2.4 ZONA DE NOVA PREMSA 5

2.5 RETIRADA DE LÍNIES DE VIDA 6

2.6 REPARACIÓ DE PAVIMENT I PINTAT 6

2.7 VIA 4 7

1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex s'inclou dins del "Projecte constructiu per l'adequació del taller Sagrera pel manteniment de 44 trens". Dins d'aquest document es descriuen les actuacions fonamentals dintre l'abast del projecte que tenen impacte sobre la geometria i els acabats de l'actual taller.

2. ACTUACIONS PREVISTES

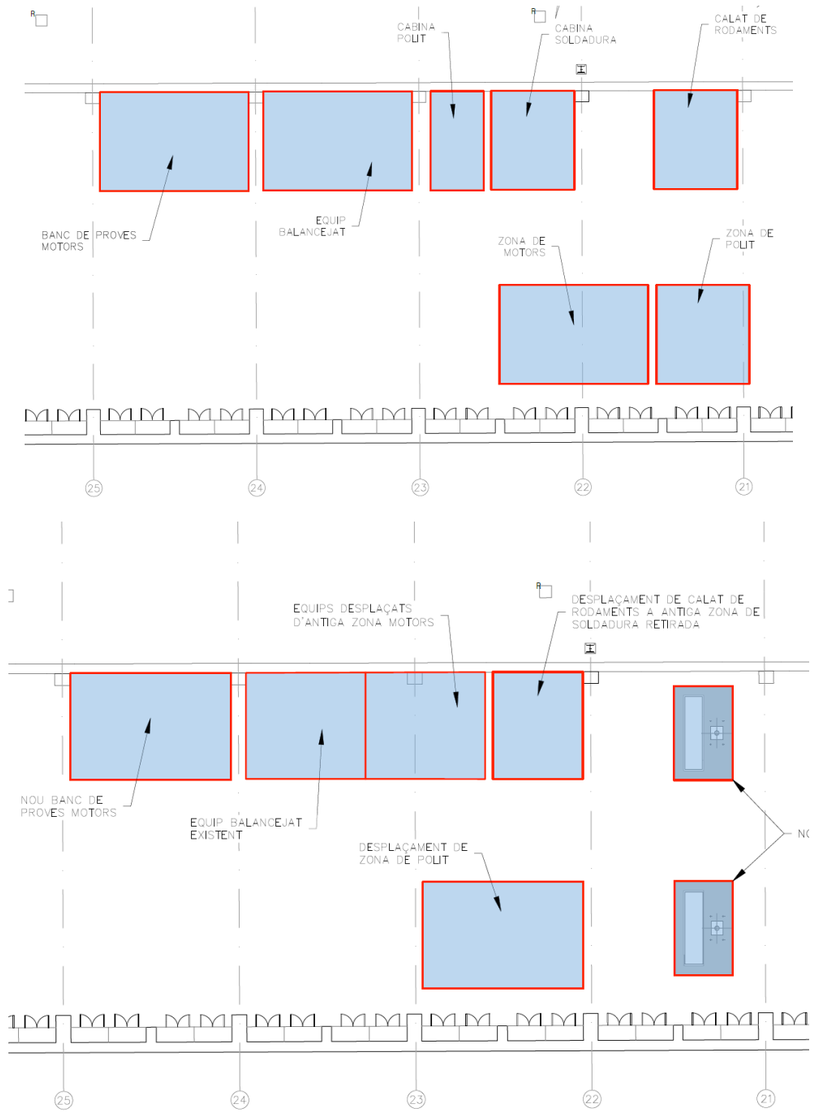
Les principals actuacions previstes a nivell de geometria i arquitectura, incloent reorganitzacions dels espais, enderrocs i acabats, són les següents:

- Reorganització dels espais de la zona de motors amb la nova distribució incloent dues noves voltejadores a la zona.
- Implantació de nova zona d'aparcament per a vehicles elevadors a la zona propera a la depuradora
- Reubicació de zona actualment designada com a aparcament i càrrega de vehicles elevadors i adequació de l'espai.
- Reorganització de l'espai previst per a la nova premsa.
- Retirada de línies de vida existents
- Reparació de paviments i pintat del taller
- Instal·lació d'una solució amb material elàstic al paviment envoltant la via 4 i les seues vies transversals.

1. REORGANITZACIÓ DE LA ZONA DE MOTORS

Com a part de l'ampliació de l'equipament del taller i, en concret, de la instal·lació de dues noves voltejadores, es fa necessària la reorganització de la zona per tal d'encabir-les. Així doncs, la zona actualment ocupada per la zona de polit i l'equip de calat de rodament s'alliberarà per tal d'ubicar les dues noves voltejadores, com es mostra a la Il·lustració 1 i, més extensament, al document de plànols.

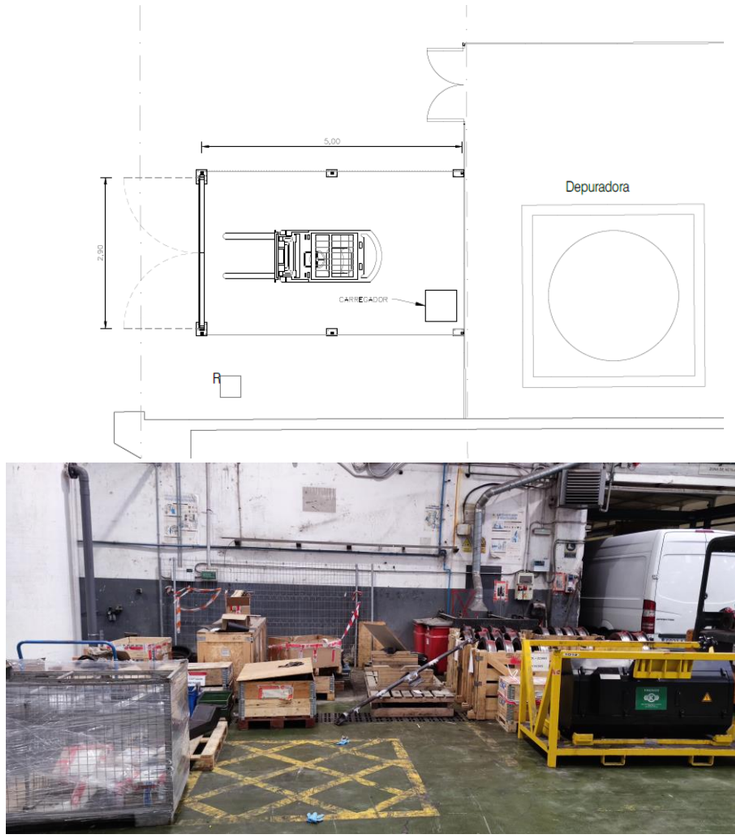
L'antiga zona de soldadura deixarà d'estar ubicada en aquesta zona del taller i passarà a trobar-se a la nova zona de mecanitzat. D'igual manera la zona de polit i el calat de rodaments es desplaçaran a les seves noves ubicacions.



Il·lustració 1. Reorganització de les zones de treball a la zona de motors del taller

2. NOVA ZONA D'APARCAMENT DE VEHICLES ELEVADORS

Per tal d'estacionar els vehicles elevadors del taller en una zona reservada a tal efecte quan aquests no es trobin en ús, el projecte preveu una nova zona de 2,9x5,0m delimitada mitjançant un tancament físic amb malla metàl·lica i portes que se situarà al costat de la depuradora existent tal i com es mostra a la Il·lustració 2. La definició geomètrica de la solució del tancament es mostra amb més detall al document de plànols del projecte.



Il·lustració 2. Nova zona d'aparcament de vehicles elevadors

3. ZONA DE CARREGA DE VEHICLES ELEVADORS

El projecte preveu l'enderroc del muret i la reixa existents a la zona on actualment hi ha instal·lat el carregador dels vehicles d'elevació (veieu Il·lustració 3). Aquest carregador es reubicarà a la zona designada al document de plànols. Com a conseqüència, es preveu també la reubicació de la zona per a la parada d'aquesta maquinària, que s'haurà d'indicar mitjançant senyalització horitzontal pintada i que es mostra d'igual manera al document de plànols de projecte.

Il·lustració 3. Zona de càrrega de vehicles elevadors actuals

4. ZONA DE NOVA PREMSA

Per tal de poder realitzar els treballs necessaris per a la instal·lació d'una nova premsa al taller es realitza el desballestament del transportador d'eixos existent a la zona així com l'enderroc de la zona amb tancament metàl·lic existent i la reubicació dels equips al seu interior la nova ubicació dels quals haurà de ser definida i aprovada per TMB.

Il·lustració 4. Transportador d'eixos a desballestar

5. RETIRADA DE LINIES DE VIDA

Com part de l'adequació del taller el projecte preveu la retirada de les línies de vida fora d'ús situades a les vies 1 i 3. Es retiraran tant les línies de vida longitudinals i continues al llarg dels fossats com les línies de vida instal·lades a les voltes de coberta del taller, totes dues mostrades a la

Il·lustració 5. Línies de vida longitudinals sobre tot el fossat (damunt) i línies de vida instal·lades a les voltes de coberta (davall)

6. REPARACIO DE PAVIMENT I PINTAT

El projecte inclou el pintat de tota la superfície del taller amb pintura epoxi allà on el paviment es troba en bon estat d'acord amb el reportatge fotogràfic realitzat i la reparació del paviment a més de la pintura en aquelles zones on s'ha detectat paviment en estat deficient. Les superfícies on s'aplica cadascuna de les dues solucions es defineix de manera gràfica al document de plànols.

El procediment d'execució serà el següent:

En el cas de paviment en estat adequat:

- Preparació de la superfície mitjançant rectificat mecànic amb maquinària equipada amb segments diamantats i circuit tancat d'aspiració.
- Aplicació amb brotxa i corró d'una capa d'imprimació epoxi 100 sòlids.
- Emmassillat de les esquerdes i desperfectes més significatius.
- Esquitxat d'àrid de 0,5 a 0,8 mm sobre la capa d'imprimació en fresc.
- Aplicació amb brotxa i corró de la 1ª capa de pintura epoxi 100 sòlids.
- Llimada, escombrada i aspirada de la superfície.
- Aplicació amb brotxa i corró de la 2ª capa de pintura epoxi 100 sòlids.

En el cas amb reparació de paviment:

- Preparació de la superfície mitjançant rectificat mecànic amb maquinària equipada amb segments diamantats i circuit tancat d'aspiració.
- Emmassillat d'esquerdes i desperfectes més significatius amb massilla o morters epoxi confeccionats in situ.
- Aplicació amb llana metàl·lica de la capa d'imprimació i alisat a base de resines epoxi 100% sòlids amb una barreja d'àrids de granulometria seleccionada, deixant la superfície saturada amb àrid de quars de 0,5-0,8 mm.
- Llimada, escombrada i aspirada de la superfície.
- Aplicació amb llana metàl·lica de la capa de fons a base de resines epoxi 100% sòlids amb barreja d'àrids de granulometria seleccionada, deixant la superfície saturada amb àrid de quars de 0,5-0,8 mm.
- Llimada, escombrada i aspirada de la superfície.
- Aplicació amb llana de goma de la capa de segellat epoxi d'alta resistència als ultraviolats, 100% sòlids en color RAL segons els colors corporatius de la zona.
- Llimada, escombrada i aspirada de la superfície.
- Aplicació amb brotxa i corró de la capa addicional de segellat epoxi d'alta resistència als ultraviolats, 100% sòlids en color RAL segons els colors corporatius de la zona.

D'igual manera, el projecte inclou el pintat de tots els paraments verticals amb pintura al silicat amb una capa de fons i dues d'acabat.

El projecte també inclou el pintat dels fossats amb senyalització ratllada dels límits del mateix amb esmalt alquídic d'assecatge ràpid.

7. VIA 4

L'estat deficient del paviment que envolta els carrils de la via 4 i les seues vies transversals suposa l'existència de nombrosos punt amb clivelles i desnivells. Aquest estat és degut en gran part al desgast que aquest paviment rep pel trànsit rodat que circula per sobre seu.

Per tal de reparar aquestes zones de manera eficaç i tractar d'evitar la seva reaparició el projecte contempla un repicat de la zona adjacent al carril, marcada prèviament amb un tall paral·lel al carril a les distàncies establertes, i el reblert de les superfícies amb una solució elàstica com un elastòmer bicomponent a base de poliuretà tipus Corkelast M-95 o similar.

Aquest sistema es basa en l'aplicació del producte sobre les superfícies preparades del canal de formigó i del carril. El procediment bàsic serà el següent:

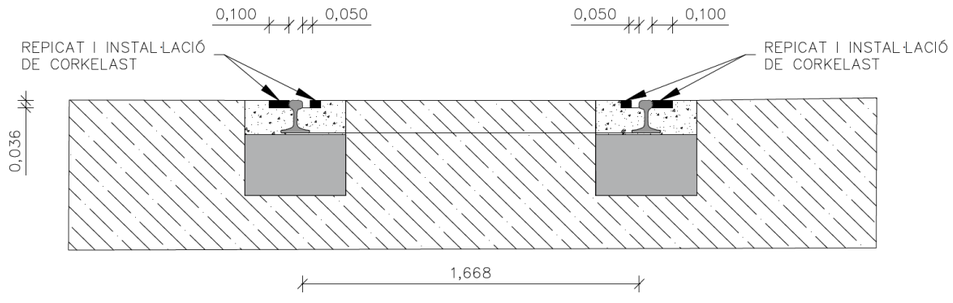
- Neteja a fons de la superfície dels carrils i formigó sense aigua, eliminant pols, brutícia i qualsevol altre residu sec.

- Alineació vertical i horitzontal precisa dels carrils abans de l'aplicació del producte, garantint que compleixin els estàndards de qualitat.

- Aplicació d'imprimació tipus edilon)(sedra Primer 21 o equivalent en superfícies de formigó i carrils garantint un temps de secat segons les condicions ambientals, entre 1 i 3 hores abans de l'aplicació de l'elastòmer.

- Aplicació del producte Corkelast M-95 o equivalent. Mescla i abocament del material utilitzant mitjans mecànics per garantir una barreja homogènia.

- El canal es col·loca i es completa amb el material fins al seu curat complet, segons les condicions de temperatura marcades per cada fabricant.



Il·lustració 6. Secció tipus de la solució proposada per a la reparació del paviment envoltant els carrils de via 4

ANNEX 3. ESTRUCTURES

ÍNDEX

1. PREMSA DE CALAT I DECALAT 4
1.1 OBJECTE 4
1.2 DESCRIPCIÓ 4
1.3 ANÀLISIS 5
1.3.1 ELU FLEXIÓ 5
1.3.2 ELU TALLANT 7
1.4 VERIFICACIONS 8
1.4.1 VERIFICACIÓ A FLEXIÓ 8
1.4.2 VERIFICACIÓ A FISURACIÓ 9
1.4.3 VERIFICACIÓ A TALLANT 9
2. VOLTEJADORES 11
3. ALTRES ESTRUCTURES 11

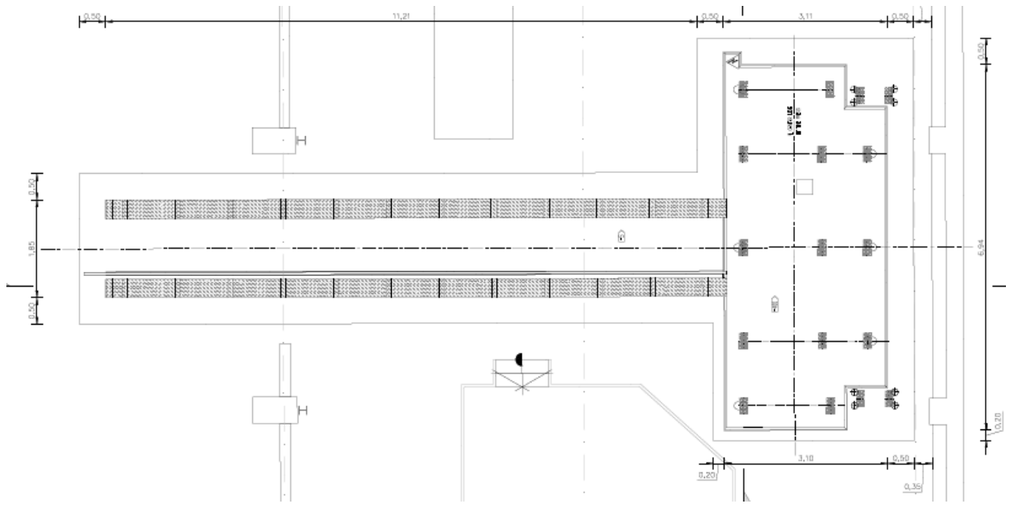
1 PREMSA DE CALAT I DECALAT

1.1 OBJECTE

Es dimensiona la solera de fonamentació d'una premsa de calat i decalat per el "Projecte constructiu per l'adequació del Taller Sagrera pel manteniment de 44 trens". S'utilitzarà el programa SAP2000 per modelitzar l'estructura amb elements tipus "shells" i el programa Civil eStudio i fulles de càlcul pròpies per realitzar la definició dels armats.

1.2 DESCRIPCIÓ

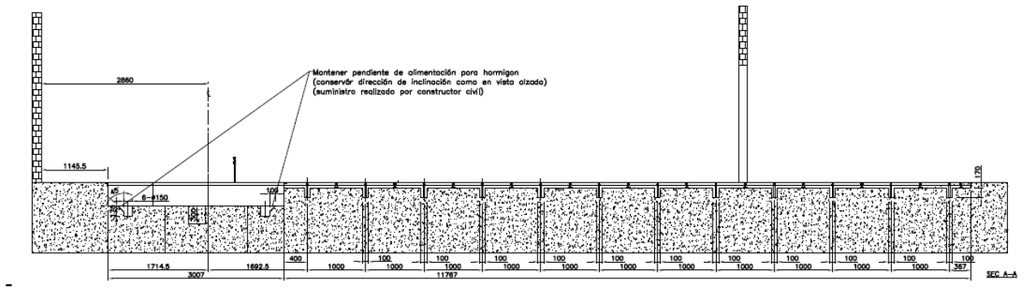
Les dimensiones de la solera de fonamentació venen determinades per les dimensions en planta de la premsa. Es proposa quela solera tingui un marge de 0,5 m d'ample extra del que té la pròpia premsa.



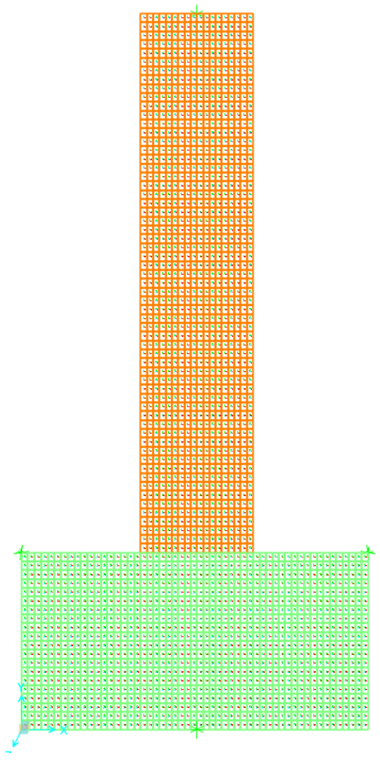
Dimensions en planta de la premsa

El cantell total de la llosa serà de 1,2 m (segons plànols). Es consideraran dos cantells de càlcul segons la secció tipus de la premsa:

- Cantell de 0,6m a la zona os es troba situada la premsa
- Cantell de 1,0 m en la zona on estan disposades les vies per on es desplacen els bogis.



Secció transversal on queda detallada la zona on anirà ubicada la premsa (esquerre) i les vies dels bogis (dreta)



Vista en planta del model amb SAP2000. Queda definit amb verd la solera amb un cantell de 0,6 m i amb taronja la solera amb un cantell de 1,0 m

S'ha considerat un formigó HA-30 i un acer B500. Les accions considerades són les següents:

- **Pes propi de l'estructura**, calculat a partir del pes específic del formigó (25 kN/m^3).

- **Càrregues permanents:**

Pes propi de la premsa: S'han aplicat 13 càrregues de 600 kN/m^2 i 4 càrregues de 300 kN/m^2 en una superfície de 450 cm^2 cadascú (segons plànols)

- **Sobrecàrregues d'ús:**

Pes dels bogis: S'ha aplicat una càrrega de 320 kN/m^2 en les vies. Aquesta càrrega s'ha definit durant cada 2 metres de les vies. S'ha definit 6 casuístiques d'aplicació d'aquesta càrrega per considerar la posició dels bogis més desfavorable.

Es considera un coeficient de rigidesa del terreny de 30000 kN/m2/m

Es consideren els següents coeficients de majoració d'accions en ELU:

En situació persistent:

- Acciones permanents: $\gamma g = 1.35$
- Sobrecarrega d'us: $\gamma q = 1.5$

Es consideren els següents coeficients de majoració d'accions en ELS:

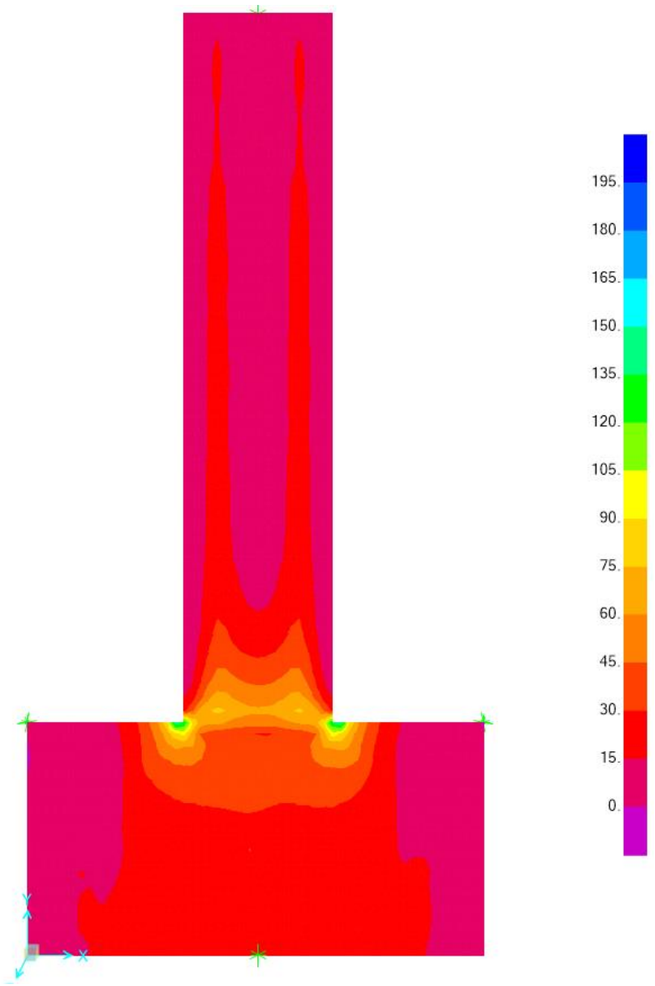
En situació quasi permanent:

- Acciones permanents: $\gamma g = 1.0$
- Sobrecarrega d'us (vehicle pesat): $\gamma q = 0.0$

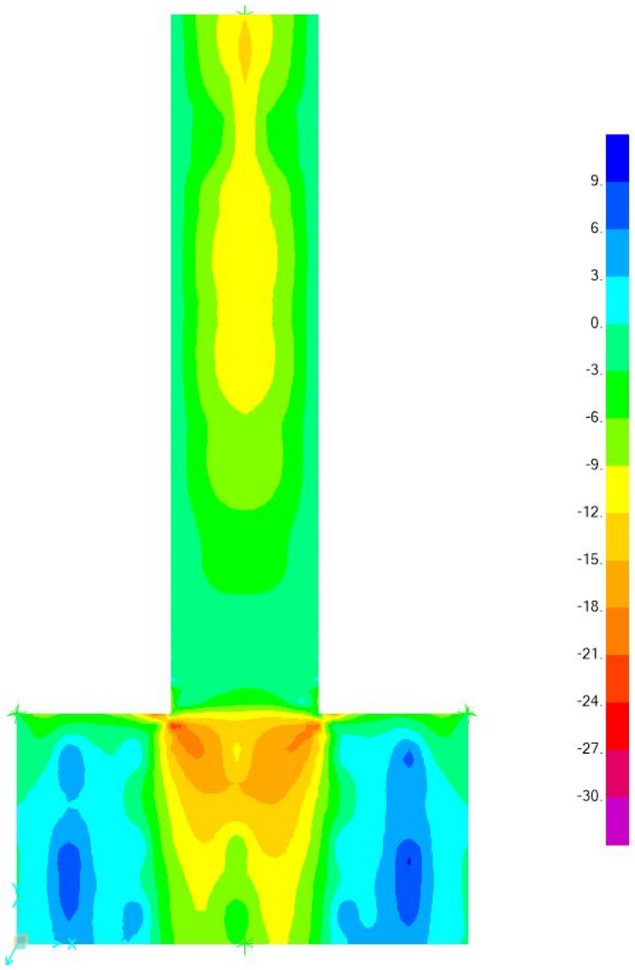
S'ha considerat una classe d'exposició ambiental XC2 de tal manera que es defineix una obertura de fissura màxima de 0,3 mm.

1.3 ANÀLISIS

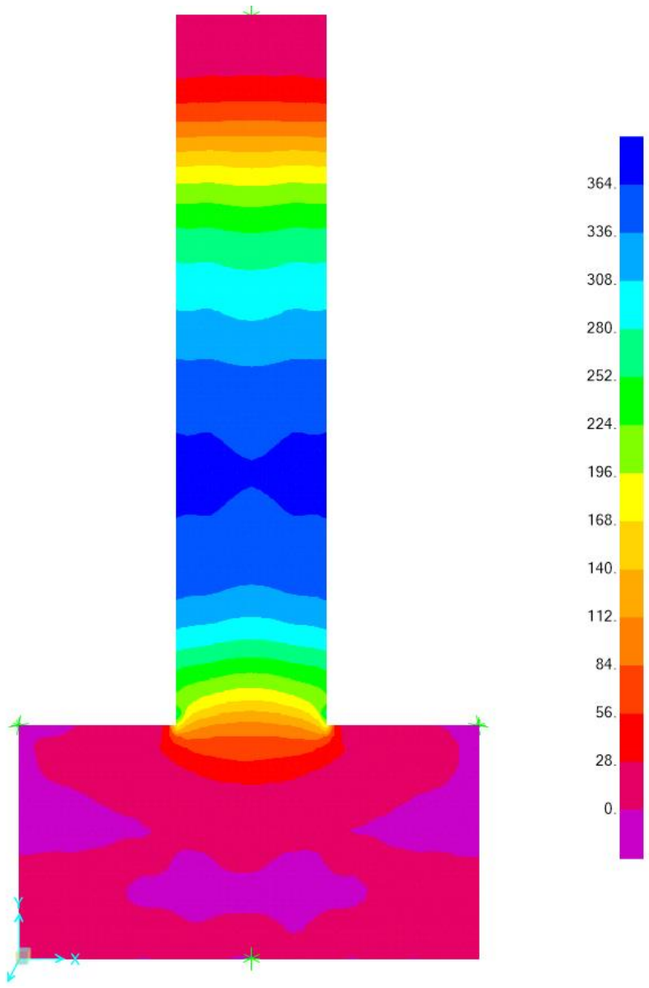
1.3.1 ELU FLEXIÓ



M11 (armat en direcció X) kNm màxim ELU



M11 (armat en direcció X) kNm mínim ELU

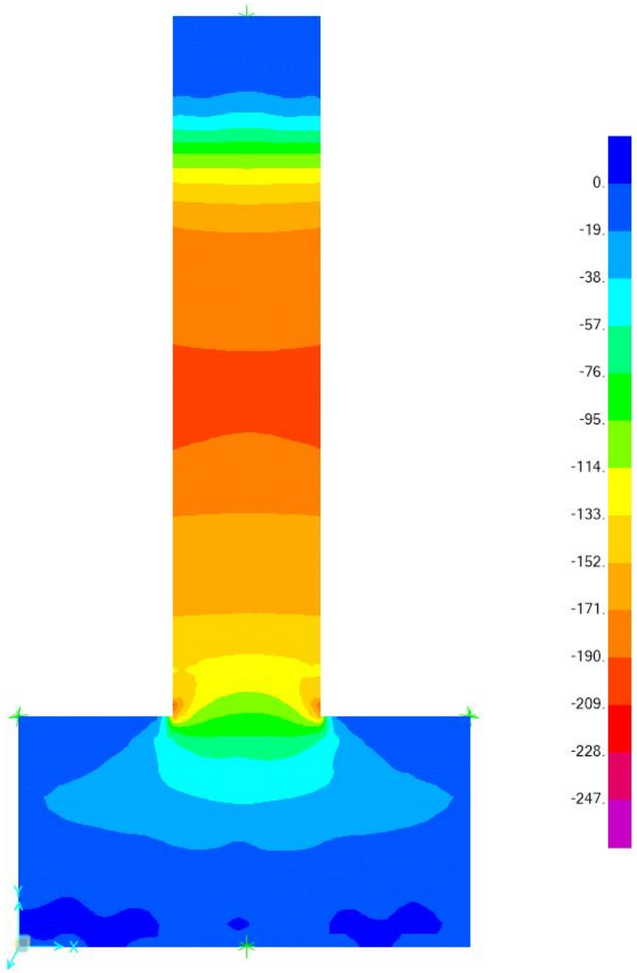


M22 (armat en direcció Y) kNm màxim ELU

M11d + ELU (cantell 0,6 m i 1,0 m) = 130 kNm

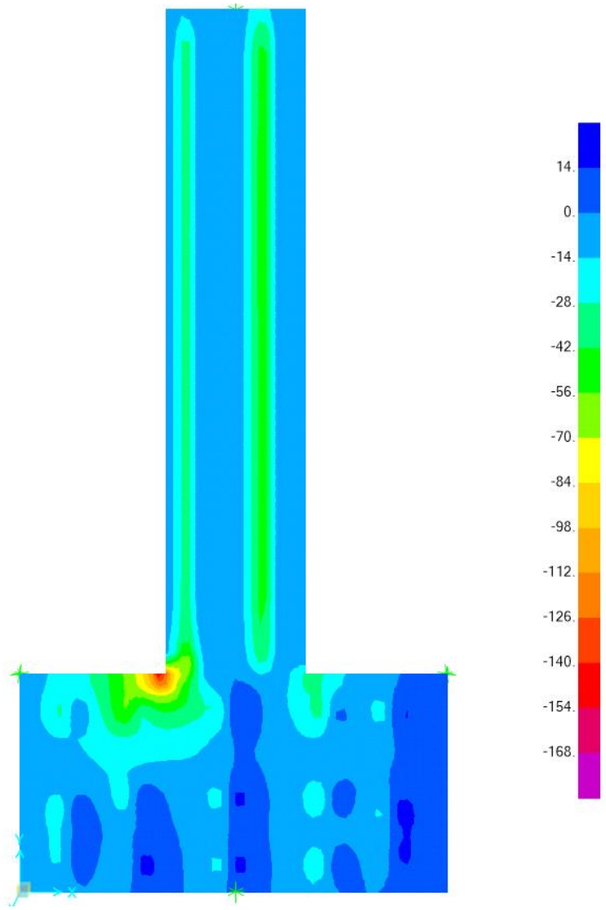
M11d – ELU (cantell 0,6 m) = -25 kNm

M11d – ELU (cantell 0,6 m) = -14 kNm



M22 (armat en direcció Y) kNm mínim ELU

1.3.2 ELU TALLANT



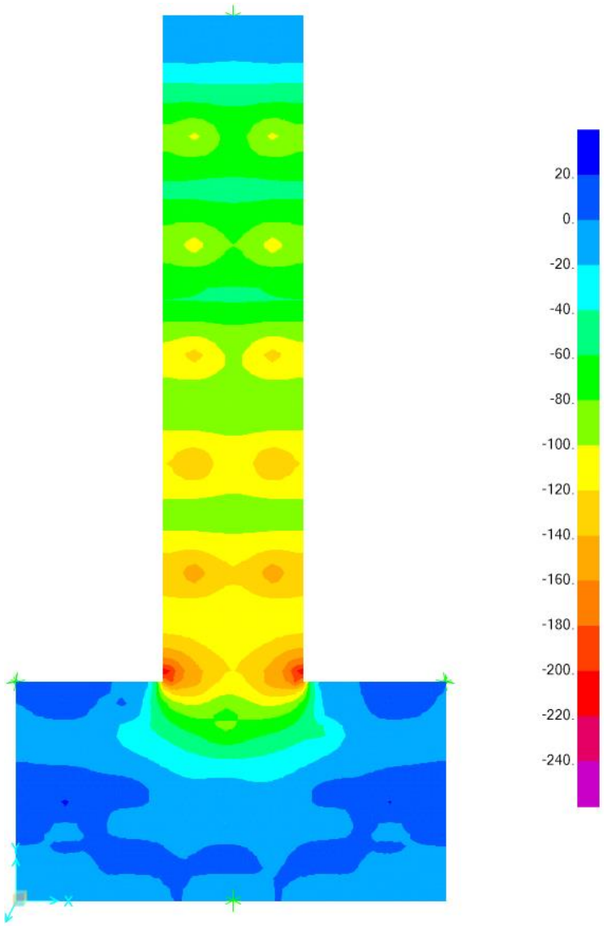
V13 kN mínim ELU

M22d + (cantell 0,6 m) = 160 kNm

M22d + ELU (cantell 1,0 m)= 370 kNm

M22d – ELU (cantell 0,6 m)= --160 kNm

M22d – ELU (cantell 1,0 m)= --200 kNm



V23 kN mínim ELU

Vd ELU (cantell 0,6 m)= 65 kN

Vd ELU (cantell 1,0 m)= 200 kN

1.4 VERIFICACIONS

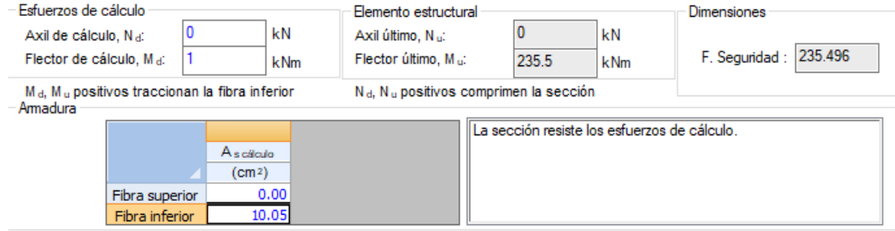
1.4.1 VERIFICACIÓ A FLEXIÓ

Seguint la normativa del codi estructural, amb el programa de càlcul Civil eStudio, s'ha obtingut els següents resultats:

LLOSA CANTELL 0,6 m

L'armat mínim és de 8,28 cm^2 així que es verifica a un armat phi 16 cada 0,2 m (10,05 cm^2).

Segons el programa de càlcul Civil eStudio, s'obté que per la llosa amb un cantell de 0,6 m, el moment últim per l'armat mínim (phi 16 cada 0,2 m) és de 235 kNm. Es comprova que amb aquest armat es verifica les sol·licitacions a flexió en ELU.

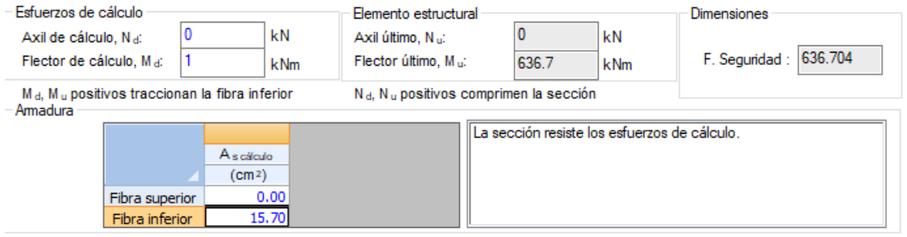


Verificació a moment últim ELU (llosa amb cantell de 0,6 m)

LLOSA CANTELL 1,0 m

L'armat mínim és de 14,3 cm^2 així que es verifica a un armat phi 20 cada 0,2 m (15,7 cm^2).

Segons el programa de càlcul Civil eStudio, s'obté que per la llosa amb un cantell de 1,0 m, el moment últim per l'armat mínim (phi 20 cada 0,2 m) és de 636,7 kNm. Es comprova que amb aquest armat es verifica les sol·licitacions a flexió en ELU.



Verificació a moment últim ELU (llosa amb cantell de 1,0 m)

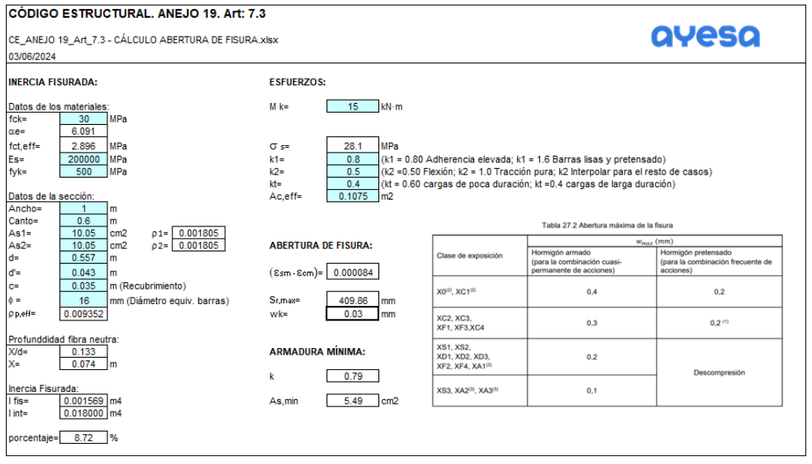
1.4.2 VERIFICACIÓ A FISURACIÓ

Per realitzar la verificació a fissuració, es determinen els següents moments de disseny per ELS.

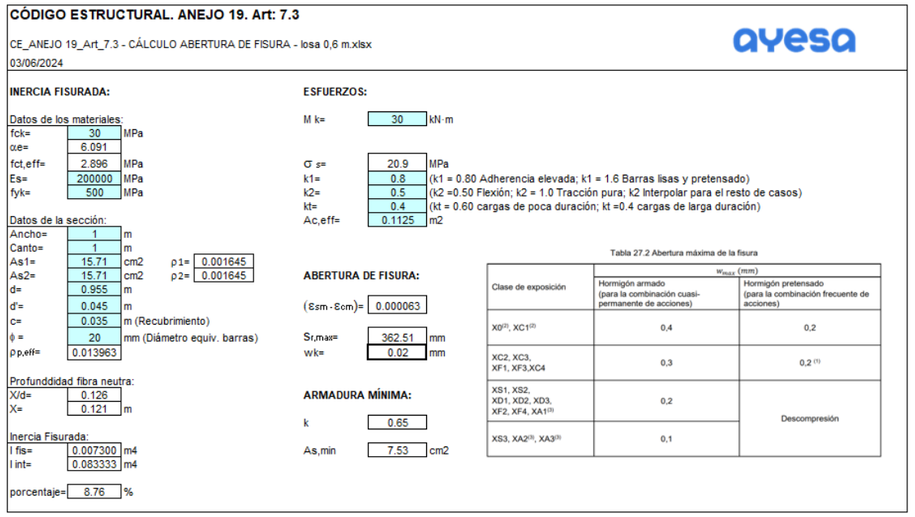
Md ELS (llosa 0,6 m) = -15 kNm

Md ELS (llosa 1,2 m) = -30 kNm

Es verifica per els dos tipus de llosa que l'obertura de fissura màxima és pràcticament nul·la amb la proposta d'armat anterior.



Verificació a fissuració ELS (llosa amb cantell de 0,6 m)



Verificació a fissuració ELS (llosa amb cantell de 1,0 m)

1.4.3 VERIFICACIÓ A TALLANT

Amb els tallants de disseny anteriors, es verifica que la llosa no necessita armadura a tallant segons el codi estructural.

CORTANTE HORMIGÓN ESTRUCTURAL
ELEMENTOS SIN ARMADURA DE CORTANTE
ANEJO 19 - 6.2.2

fck=	30	Mpa	
γc=	1.5		
fcd	20.00	Mpa	
h=	1	m	
bw=	0.6	m	
r=	0.05	m	
cotg θ	2	0.5 < cotg θ < 2.0	
α	90.00	°	
cotg α=	0.00		
fyk	500	Mpa	
fywd	400	Mpa	
As,long tracc	10.05	cm2	
VE,d=	0.065	MN	
NE,d=	0.000	MN	NE,d>0: COMPRESIÓN
ΔFtd=	0.065	MN	tracción adicional en el armado long.

1) CORTANTE MÁXIMO LIMITADO POR LA ROTURA DE BIELAS A COMPRESIÓN

σcp=	0.00	MPa
αcw=	1.00	MPa
v1=	0.60	MPa
VRd,max=	2.46	MN
CSA=	37.88	

2) RESISTENCIA A CORTANTE SIN ARMADURA DE CORTANTE

k1=	0.15	
k=	1.46	
CRd,c=	0.12	
ρl=	0.0018	
v,min=	0.34	
VRd,c=	0.174	MN
VRd,c,min=	0.193	MN
CSA=	2.96	

3) ARMADURA TRANSVERSAL MÍNIMA

Asw,min	5.26	cm²/m

Verificació a tallant ELS (llosa amb cantell de 0,6 m)

CORTANTE HORMIGÓN ESTRUCTURAL
ELEMENTOS SIN ARMADURA DE CORTANTE
ANEJO 19 - 6.2.2

fck=	30	Mpa	
γc=	1.5		
fcd	20.00	Mpa	
h=	1	m	
bw=	1	m	
r=	0.05	m	
cotg θ	2	0.5 < cotg θ < 2.0	
α	90.00	°	
cotg α=	0.00		
fyk	500	Mpa	
fywd	400	Mpa	
As,long tracc	15.70	cm2	
VE,d=	0.200	MN	
NE,d=	0.000	MN	NE,d>0: COMPRESIÓN
ΔFtd=	0.2	MN	tracción adicional en el armado long.

1) CORTANTE MÁXIMO LIMITADO POR LA ROTURA DE BIELAS A COMPRESIÓN

σcp=	0.00	MPa
αcw=	1.00	MPa
v1=	0.60	MPa
VRd,max=	4.10	MN
CSA=	20.52	

2) RESISTENCIA A CORTANTE SIN ARMADURA DE CORTANTE

k1=	0.15	
k=	1.46	
CRd,c=	0.12	
ρl=	0.0017	
v,min=	0.34	
VRd,c=	0.284	MN
VRd,c,min=	0.321	MN
CSA=	1.60	

3) ARMADURA TRANSVERSAL MÍNIMA

Asw,min	8.76	cm²/m

Verificació a tallant ELS (llosa amb cantell de 1,0 m)

2 VOLTEJADORES

Les cimentacions de les noves voltejadores es projectaran amb un fossat per un lloc de treball.

Les dimensions del fossat seran de 2,20 m x 0,60 m i 0,80 m de fondària, estarà format per una llosa de dimensions 1,90 m x 3,10 m i 0,30 m de gruix armada amb barres phi16 cada 150 mm.

Els murets seran de 0,30 m de gruix i armat amb barres phi16 cada 150 mm. En sentit longitudinal disposarà d'un tercer muret per l'ancoratge de la màquina voltejadora. Dels dos murets que suportaran la voltejadora sobresortiran les espigues per l'ancoratge de la màquina, aquestes seran de mètrica M-30 i tindran una longitud mínima de 80 mm.

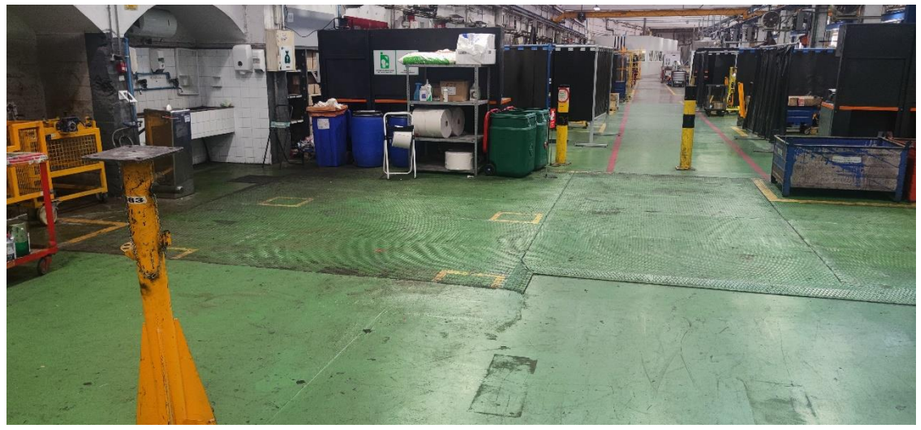
Els materials seran els següents:

- Formigó: HA-25/B/20/XC2, fck = 25 N/mm^2
- Acer armadura: B500S, fyk = 500 N/mm^2
- Acer estructura: S275 Qe= 2750 kg/mm^2
- Acer espigues: Segons fabricant voltejadores.

L'armat tindrà un recobriment entre 3 i 7 cm.

3 ALTRES ESTRUCTURES

S'ha definit un reblert de formigó armat en un fossat que està ubicat en una zona definida entre els trucks i les voltejadores. S'ha estimat que les dimensions del fossat seran de 2x1,5 m^2 i 1,35 m de fondària. S'ha definit un mallat superior de phi 12 cada 0.2x0.2 m i s'ha previst el rebliment del fossat amb formigó ciclopi de 15N/mm2, una capa de 0,2m de formigó HA-25 i una capa de 0,2 m de formigó armat HA-30 pel paviment.



Ubicació del fossat

També s'ha definit la previsió d'una nova llosa de fonamentació que anirà ubicada a la zona del banc d'assaig. Dintre del pressupost s'ha considerat com una partida alçada que ha tingut en compte: la excavació, demolició d'estructures de formigó existents, formigonat, armat, encofrat i nova capa de pavimentació de formigó. S'ha considerat unes dimensions de llosa de 20 m^2 i 0,70 m de cantell amb quantia d'armadura de 180 kg/m^3

Ubicació de la llosa del banc d'assaig

ANNEX 4. INSTAL·LACIONS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 4

2. ACTUACIONS PREVISTES 4

3. INSTAL·LACIONS NO FERROVIÀRIES 4

3.1 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 4

3.1.1 NORMATIVA D'APLICACIÓ 4

3.1.2 POTÈNCIA INSTAL·LADA 5

3.1.3 SUBSTITUCIÓ DE LES BLINDOBARRES 5

3.1.4 RENOVACIÓ D'ARMARIS PERIMETRALS 6

3.1.5 NOUS QUADRES PREMUNTATS 8

3.1.6 VOLTEJADORES 9

3.1.7 PREMSA 10

3.1.8 BANC D'ASSAIG DE MOTORS 10

3.1.9 FOSSATS VIES 1 I 3 11

3.1.10 CONSIDERACIONS DE CÀLCUL 11

3.2 INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT 14

3.2.1 NIVELLS D'IL·LUMINACIÓ 15

3.2.2 LLUMINÀRIES 15

3.3 INSTAL·LACIONS DE FONTANERIA 15

3.4 INSTAL·LACIONS D'AIRE COMPRIMIT 16

3.4.1 FOSSATS DE VIA 1 I 3 16

3.4.2 PREMSA I VOLTEJADORES 16

3.5 INSTAL·LACIONS DE COMUNICACIONS 16

4. INSTAL·LACIONS FERROVIÀRIES 17

4.1 CAIXES DE DETECCIÓ DE TENSIÓ 17

4.2 SISTEMA D'AVÍS ÒPTIC-ACÚSTIC 18

4.3 SINÒPTIC DE TALLER I POLSADORS 18

4.4 LLUMS DE SENYALITZACIÓ 19

APÈNDIX Nº 1: CÀLCULS ELÈCTRICS

APÈNDIX Nº 2: ESTUDI LUMÍNIC

APÈNDIX Nº 3: INFORME AEROTERMOS

Índex de taules

Taula 1. Augment de la potència instal·lada considerat 5

Taula 2. Armaris perimetrals en funció del nombre de fileres 7

Taula 3. Característiques tècniques del model proposat per a la lluminària tipus fossat 15

1 INTRODUCCIÓ

Aquest annex s'inclou dins del "Projecte constructiu per l'adequació del taller Sagrera pel manteniment de 44 trens". Dins d'aquest document es descriuen les actuacions fonamentals dintre l'abast del projecte que tenen impacte sobre les instal·lacions ferroviàries i no ferroviàries de l'actual taller.

2 ACTUACIONS PREVISTES

Les principals actuacions previstes a nivell d'instal·lacions, són les següents:

- Instal·lacions no ferroviàries:
    - Substitució de les blindobarres existents per nous circuits cablejats
    - Ajust de les intensitats nominals de les proteccions del QGBT
    - Renovació dels armaris perimetrals alimentats des de la blindobarra existent
    - Instal·lació de nous quadres premuntats a la zona de mecanitzat
    - Instal·lació de nou quadre premuntat a la zona de carregador existent de vehicles d'elevació
    - Instal·lacions elèctriques i d'aire comprimit per a les noves voltejadores
    - Instal·lacions elèctriques, d'aire comprimit i comunicacions per a la nova premsa
    - Instal·lacions elèctriques i de comunicacions per al nou banc d'assaig de motors
    - Instal·lacions d'enllumenat, força i aire comprimit de les zones no renovades dels fossats de via 1 i via 3
    - Instal·lació d'una nova vàlvula de tall per independitzar la xarxa d'aigua de taller de les dependències
    - Inspecció de les instal·lacions existents i classificació d'aquelles fora de servei al taller i enretirada d'aquelles que siguin identificades com a tals.
    - Renovació dels aerotermos de la xarxa de calefacció del taller que estiguin avariats així com dels elements de protecció i maniobra dels mateixos que estiguin trencats, desmuntatge d'aerotermos que no siguin necessaris i desplaçament d'elements de protecció i maniobra fins a alçades accessibles per manteniment.
- Instal·lacions ferroviàries:
    - Instal·lació de caixes de detecció de tensió de catenària tipus PROAT a vies 1 i 4
    - Instal·lació de sistema d'avís òptic-acústic a fossats de via 1 i 3
    - Actualització del sinòptic de taller i integració de nous polsadors d'emergència a fossats de via 1 i 3 i fossat de torn de rodes
    - Instal·lació de llums de senyalització a zona telescopi i desmuntatge de llums a via 4.

3 INSTAL·LACIONS NO FERROVIÀRIES

3.1 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

3.1.1 NORMATIVA D'APLICACIÓ

La legislació bàsica que s'ha considerat, sense caràcter limitatiu, és la següent:

- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, BOE de 18 de Setembre de 2002 i Instruccions Tècniques Complementaries.
- Ordres i Disposicions del Govern Central i de la Generalitat de Catalunya que modifiquen o complementen el Reglament de Baixa Tensió i les Instruccions Tècniques Complementàries.
- RD 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
- RD 614/2001, de 8 de Junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la Salud y Seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico".
- RD 1454/2005, de 2 de diciembre, por el que se modifican determinadas disposiciones relatives al sector eléctrico".

- Resolucions i circulars de la Generalitat de Catalunya referents a instal·lacions elèctriques en general.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
- RD 1627/97, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Normativa interna de seguretat per treballs a la xarxa de FMB.
- Manual de Seguretat i senyalització d'obres de FMB.
- Plec d'Especificacions Tècniques de BT a la xarxa de FMB.
- Plecs d'Especificacions Tècniques vigents a la xarxa de FMB.

Quan es faci referència a un mètode o Norma compresa a qualsevol de les anteriors publicacions, es donarà per entès que es refereix a l'ÚLTIMA Norma o mètode que s'hagi publicat fins el moment.

També seran d'obligat compliment totes aquelles normes existents que malgrat no aparèixer en el llistat anterior siguin d'aplicació.

3.1.2 POTÈNCIA INSTAL·LADA

Dintre de l'abast del projecte es contemplen diverses actuacions sobre les instal·lacions elèctriques, enunciades breument a l'apartat 2 del present Annex. Aquestes impliquen de manera directa un augment de la potència que cal considerar i que es quantifica a la Taula 1, tenint en compte aquelles actuacions que suposen efectivament un augment de la potència instal·lada. No s'hi inclouen, per tant, aquelles actuacions que fan referència a la renovació d'equips ja existents, en considerar-se que la potència dels equips actualitzats serà igual o inferior. Tampoc es considera un augment de potència la previsió de la instal·lació elèctrica del banc d'assaig, en utilitzar-se una protecció existent.

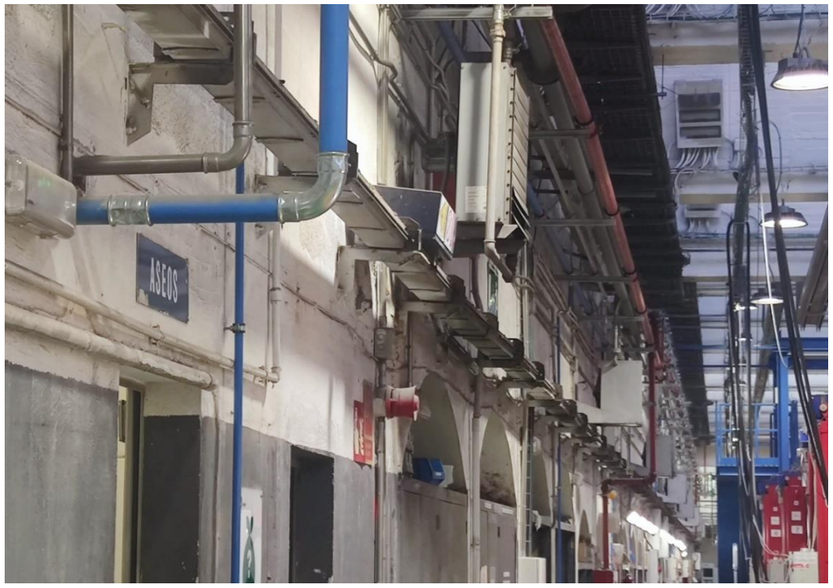
Element	Potència
Premsa de doble calat	40kW
Voltejadores	10kW
Sistema d'avís òptic- acústic	1.2kW
Total	**51.5kW**

Taula 1. Augment de la potència instal·lada considerat

Aquest augment de potència instal·lada implica la necessitat d'una actuació a la protecció general de l'embarrat 3NC prèvia a la connexió dels nous elements per tal d'ajustar la seua intensitat nominal. Tal i com es mostra al document de plànols, aquesta protecció es regularà fins els 350A des dels seus actuals 160A, per tal de cobrir l'augment de potència mostrat a a la Taula 1.

3.1.3 SUBSTITUCIÓ DE LES BLINDOBARRES

El taller disposa actualment de diversos trams de blindobarres d'intensitats nominals diferents que es poden consultar al document de plànols. Donat l'estat actual d'aquestos elements, el projecte preveu la seua retirada i la substitució per cablejat de coure.

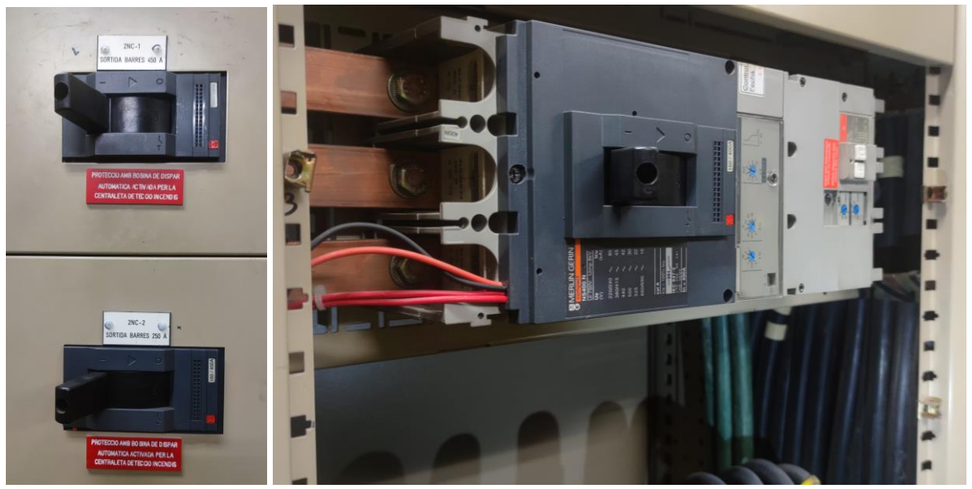


Il·lustració 1.Traçat de blindobarra sobre suports horitzontals a taller

Les blindobarres pengen actualment de dos circuits diferenciats:

- El 2NC-1, del qual pengen els trams de blindobarra que donen servei perimetralment al costat de taller contigu a la via 1; això és, un tram de blindobarra d'intensitat nominal de 450A i un altre de 250A. Els traçats es poden comprovar a l'estat actual de les instal·lacions elèctriques del document de Plànols de projecte.

- El 2NC-2, del qual pengen els trams de blindobarra que donen servei a la zona de taller de motors i la zona de trucks i voltejadores. Aquest circuit actualment realitza el creuament del taller transversalment mitjançant cablejat, fins arribar als trams de blindobarra al costat de taller oposat al QGBT. En aquell costat, es distribueix el traçat amb blindobarres d'intensitat nominal de 250A, 160A i 150A. Els traçats es poden comprovar a l'estat actual de les instal·lacions elèctriques del document de Plànols de projecte.



Il·lustració 2. Proteccions dels circuits 2NC-1 i 2NC-2 al QGBT (esquerra). Protecció 2NC-2 sense tapa (dreta)

Les proteccions de tots dos circuits es mantindran en servei, per trobar-se en bon estat, i es realitzarà la connexió del nou cablejat que substituirà la blindobarra a les mateixes. El cablejat tindrà secció suficient per tal de subministrar la intensitat nominal de la blindobarra a cada tram substituït, calculat segons es mostra a l'Apèndix 1 de l'annex.

Per tal de distribuir aquest nou cablejat s'instal·laran trams de safata reixada d'acer galvanitzat de dimensions 150x50 mm paral·lels als traçats longitudinals de les actuals blindobarres. Per al creuament transversal del taller s'utilitzarà com actualment les safates existents.

El projecte també considera la instal·lació de noves caixes de derivació amb fusibles i el cablejat fins als diferents subquadres alimentats des de les blindobarres. Aquestes caixes es podran instal·lar superficialment o adossades a la safata. Les intensitats nominals dels fusibles de cada derivació es consideren iguals a aquelles disponibles actualment segons la informació de l'estat actual, on es mostren els accessoris de blindobarra per a derivacions existents amb les seues ubicacions i intensitats nominals (veieu document de plànols).

Per cada derivació tipus es realitza el càlcul de la secció de cable necessària així com la caiguda de tensió per assegurar el compliment dels criteris establerts com a base de càlcul al present document. Els resultats es poden consultar a l'Apèndix 1.

3.1.4 RENOVACIÓ D'ARMARIS PERIMETRALS

A més de l'actualització de les blindobarres i les caixes de derivació descrita a l'apartat anterior, el projecte preveu la renovació dels armaris dels diferents subquadres que s'alimenten actualment de les blindobarres, pel seu estat deteriorat. A més, el projecte inclou la retirada de les proteccions i cablejat d'aquells circuits que es considerin fora de servei després de la realització d'una inspecció detallada i informe corresponent.

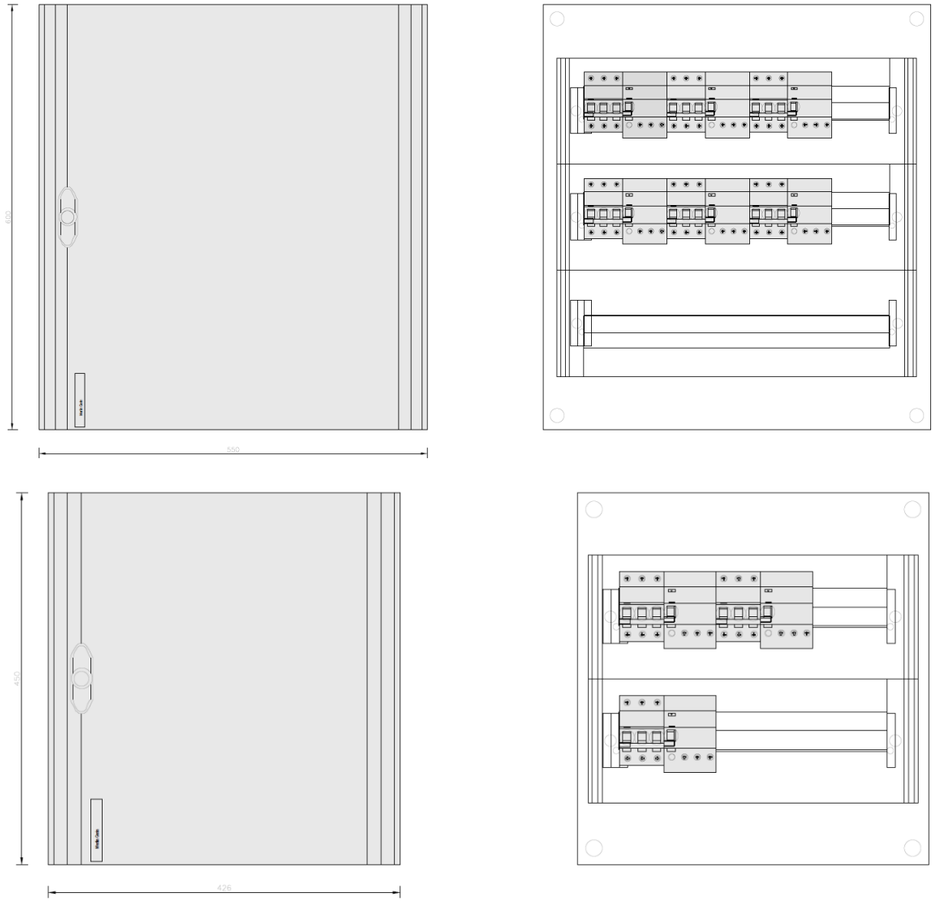
Il·lustració 3. Armaris existents a taller

Els armaris de subquadres existents s'han classificat en dues tipologies en funció del nombre de fileres de què disposen actualment (2 o 3 fileres) d'acord amb el reportatge fotogràfic que l'equip redactor ha pogut realitzar a les instal·lacions. El llistat és el següent:

Armaris de 3 fileres	Armaris de 2 fileres
Armari A	Armari B
Armari H	Armari I
Armari G	Armari F
Armari N	Armari z
Armari M	Armari f
Armari J	Armari i
Armari K	Armari g
Armari L	Armari h
Armari q	Armari j
Armari r	Armari K
Armari y	Armari O

Taula 2. Armaris perimetrals en funció del nombre de fileres

En funció d'aquest llistat es preveuen els nous armaris amb les dimensions definides al document de plànols. A la Il·lustració 4 es mostren les geometries de les propostes d'armari gràficament.



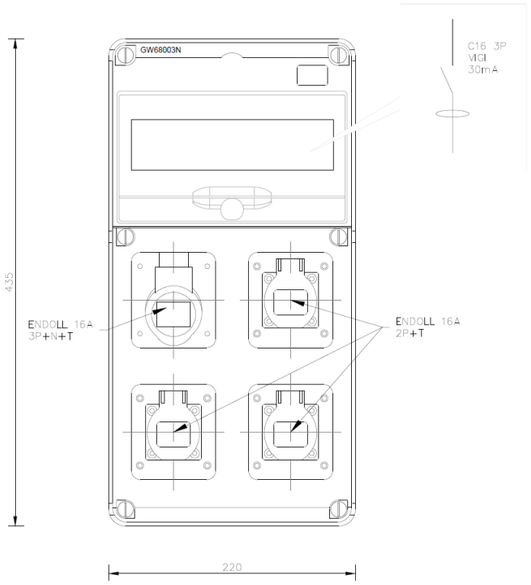
Il·lustració 4. Armaris tipus 3 fileres (superior) i tipus 2 fileres (inferior)

3.1.5 NOUS QUADRES PREMUNTATS

Com a part de les actuacions previstes a la nova zona de mecanitzat del taller, es preveuen nous quadres premuntats amb endolls segons les necessitats descrites per TMB a la zona, incloent dues tipologies de quadres premuntats:

- Quadre premuntat (o combinat) tipus carregador:

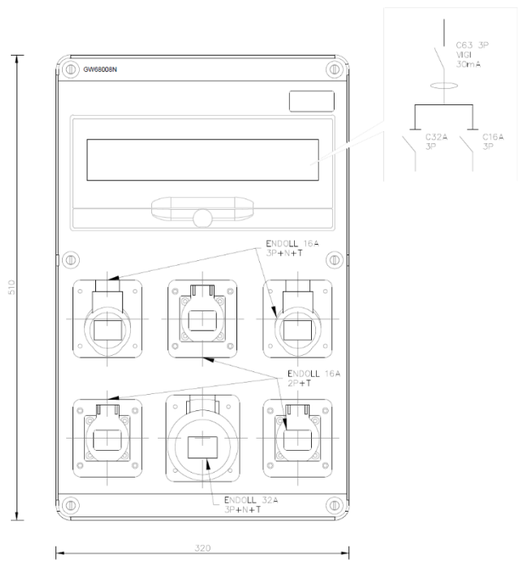
Aquest tipus de quadres premuntats disposen d'una protecció elèctrica magnetotèrmica de 16A amb bloc diferencial de 30 mA per a la protecció dels endolls, que ocuparan els quatre espais disponibles del quadre segons es mostra a la Il·lustració 5. El quadre allotjarà en aquests espais 3 endolls monofàsics i un endoll trifàsic, tots tres de 16A.



Il·lustració 5. Detall de quadre premuntat (o combinat) tipus carregador

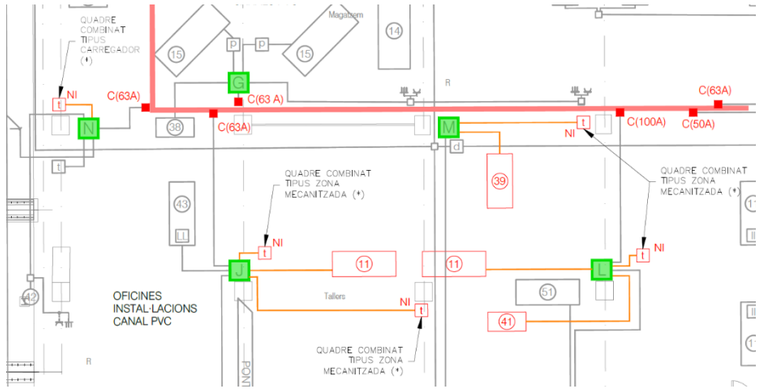
- Quadre premuntat (o combinat) tipus zona mecanitzat:

Aquest tipus de quadres premuntats disposen d'una protecció elèctrica magnetotèrmica general de 63A amb bloc diferencial de 30 mA i dos magnetotèrmics de 32A i 16A aigües avall per a la protecció dels endolls, que ocuparan els sis espais disponibles del quadre segons es mostra a la Il·lustració 5. El quadre allotjarà en aquests espais 3 endolls monofàsics i 2 endolls trifàsics de 16A i un endoll trifàsic de 32A.

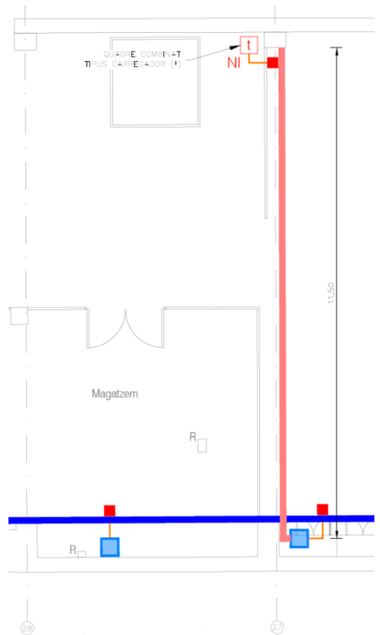


Il·lustració 6. Detall de quadre premuntat (o combinat) tipus zona mecanitzat

Les ubicacions previstes d'aquests elements a la zona de mecanitzat es poden observar a la Il·lustració 7. El projecte també preveu la instal·lació d'un quadre premuntat (o combinat) tipus carregador a la zona de parada i càrrega de vehicles elevadors existent, tal i com es mostra a la Il·lustració 8.



Il·lustració 7. Ubicació dels armaris premuntats a la zona de mecanitzat



Il·lustració 8. Ubicació de l'armari premuntat a la nova zona de parada i càrrega

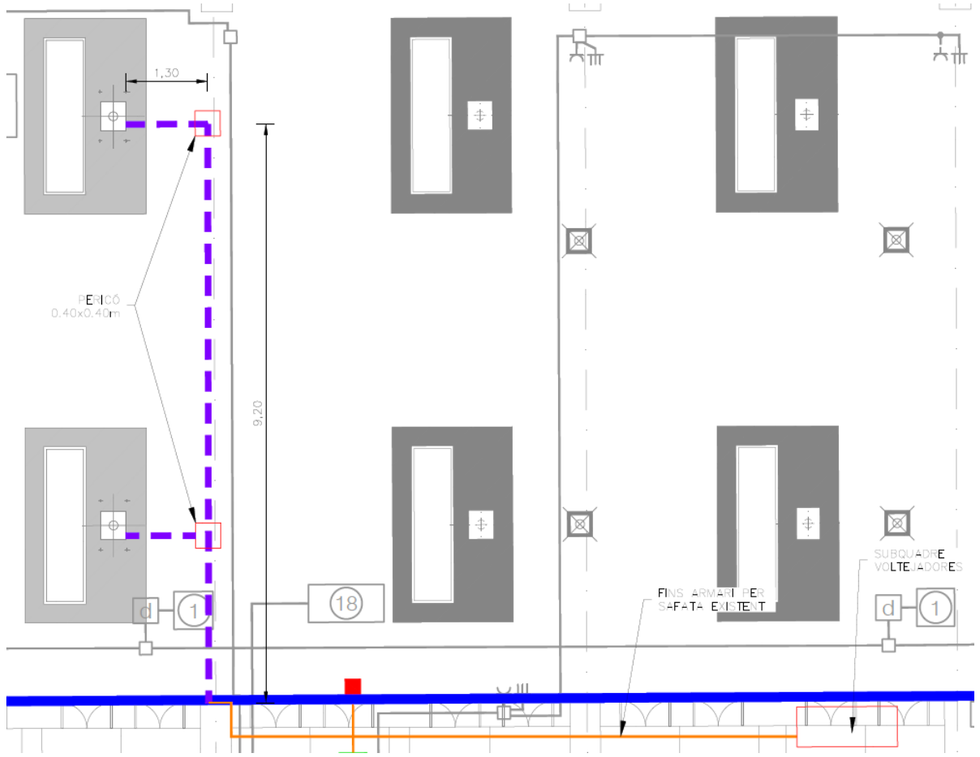
3.1.6 VOLTEJADORES

Per tal que la instal·lació de les dues noves voltejadores es pugui realitzar correctament, el projecte contempla, a més de l'obra civil necessària a nivell d'estructures, l'execució de les instal·lacions elèctriques necessàries. Això inclou:

- L'actuació sobre el subquadre existent de voltejadores, on s'instal·laran dues noves proteccions magnetotèrmiques d'acord amb els càlculs presentats a l'Apèndix 1 i amb els esquemes unifilars del document de plànols del projecte.

  Segons la informació disponible d'aquest armari es considera suficient per a la protecció de l'armari la protecció de capçalera existent, així com la protecció existent de l'armari del QGBT (3NC-3).

- La instal·lació de canalitzacions adequades per a l'estesa del cablejat elèctric fins a les noves voltejadores. Aquestes canalitzacions es realitzaran amb tub corrugat de polietilè de diàmetre 110mm en aquell traçat on es preveu que la instal·lació sigui enterrada o amb tub metàl·lic allà on sigui vista, això és entre armari i safata i entre safata i enterrament.



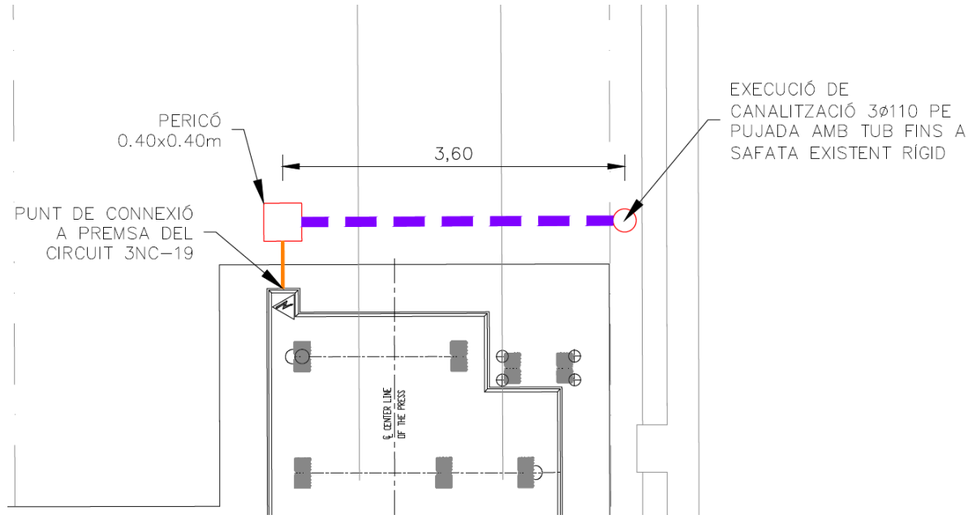
Il·lustració 9. Detall del traçat de canalitzacions fins a voltejadores

Es considera que les voltejadores necessiten una potència d'alimentació de 5kW cadascuna, d'acord amb la informació subministrada per TMB.

3.1.7 PREMSA

Per tal que la instal·lació de la nova premsa es pugui realitzar correctament, el projecte contempla, a més de l'obra civil necessària a nivell d'estructures, l'execució de les instal·lacions elèctriques necessàries. Això inclou:

- L'actuació sobre el QGBT on s'instal·larà una nova protecció magnetotèrmica d'acord amb els càlculs presentats a l'Apèndix 1 i amb els esquemes unifilars del document de plànols del projecte. Aquesta nova protecció (3NC-19) s'instal·larà al panell 13 del QGBT.
- La realització de canalitzacions adequades per a l'estesa del cablejat elèctric fins a la nova premsa. Aquestes canalitzacions es realitzaran amb tub corrugat de polietilè de diàmetre 110mm en aquell traçat on es preveu que la instal·lació sigui enterrada o amb tub metàl·lic allà on sigui vista, això és, entre armari i safata i entre safata i enterrament.



Il·lustració 10. Detall del traçat de canalitzacions fins a premsa

Es considera que la premsa necessita una potència d'alimentació de 40kW, d'acord amb la informació subministrada per TMB.

3.1.8 BANC D'ASSAIG DE MOTORS

Per tal que la instal·lació de la nova premsa es pugui realitzar correctament, el projecte contempla, a més d'una estimació de l'obra civil necessària a nivell d'estructures una estimació de les instal·lacions elèctriques necessàries. Com que es desconeixen les característiques tècniques exactes necessàries del banc d'assaig necessari, el projecte contempla l'ús de la protecció de reserva existent del circuit 3NC-16 al QGBT. Així doncs, es considera una potència consumida màxima de 60kW.

El projecte contempla igualment l'estesa de cablejat per safata existent i sota nou tub metàl·lic fins a la ubicació del banc.

3.1.9 FOSSATS VIES 1 I 3

El projecte inclou la renovació de les instal·lacions dels trams no actualitzats dels fossats de via 1 i via 3. Això comprèn l'actualització de la xarxa de força en els trams definits, mitjançant preses dobles situades aproximadament cada 5,5 m així com l'actualització de l'enllumenat d'aquestos trams, que es definirà en apartats posteriors de l'Annex. El projecte contempla l'actuació sobre tots aquests circuits amb l'estesa de cablejat des de la caixa de derivació anterior més propera fins a cada nou element això com la connexió amb els trams fora de l'abast de projecte, ja actualitzats. També s'inclourà les caixes de derivació noves necessàries i els tubs metàl·lics rígids i flexibles per a la distribució pels fossats.

3.1.10 CONSIDERACIONS DE CÀLCUL

L'apèndix 1 d'aquest annex inclou el detall dels càlculs justificatius realitzats relatius a les actuacions descrites al anteriors punts. Els càlculs realitzats es basen en els criteris següents:

3.1.10.1 Línies elèctriques

Les intensitats màximes admissibles en els conductors seran les indicades a la Norma UNE-HD 60364-52:2014, segons les especificades a la Instrucció ITC-BT-19.

La secció del conductor de protecció serà l'especificada a la Instrucció ITC-BT-19, conforme a les especificacions de la Norma UNE-HD 60364-5-54:2015.

En el càlcul de línies, la secció de conductors es calcula per densitat de corrent, i de forma que la cdt. màxima entre l'origen de la instal·lació i qualsevol punt d'utilització sigui inferior al 4,5% del valor nominal de tensió en circuits d'enllumenat i del 6,5% en la resta, considerant l'origen de la instal·lació la sortida de baixa tensió del transformador propi, segons s'especifica a la Instrucció ITC-BT-19.

La cdt. es calcula considerant connectats tots els receptors susceptibles de funcionar simultàniament.

Les làmpades que disposen de reactància inductiva aniran convenientment compensades, de manera que el seu factor de potència sigui igual o superior a cos φ = 0,95 inductiu.

Les línies que les alimenten es preveuran per a transportar la càrrega deguda als propis receptors, als seus elements associats i als seus corrents amònics. Per a la realització dels càlculs de les línies es tenen en compte els coeficients especificats al "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instruciones Técnicas Complementarias", essent de:

Motors sols (*): 1,25

Diversos motors (*): 1,25 (*) la potència nominal del motor de més potencia + 1*la potencia dels altres motors

Condensadors: 1,50

Enllumenat de descàrrega: 1,80 (**)

Enllumenat incandescència: 1,00

Resistències: 1,00

(*) En el cas d'arrencada de motors mitjançant variadors de freqüència s'aplicarà K=1 doncs no hi ha punta d'intensitat d'arrencada.

(**) A efecte de càlcul de línies, la càrrega prevista en VA és de 1,8 vegades la potència nominal en W dels receptors, segons les especificacions de la Instrucció ITC-BT44. Nomes es considera la potència de la làmpada o tub de descàrrega, es deprecia la del equip d'arrencada. (ITC-BT-09)

En les línies que alimenten electromotors es tindran en compte les consideracions de la Instrucció ITC-BT-47

Els sistema de instal·lació i materials emprats es faran d'acord la ITC-BT-28.

3.1.10.2 Proteccions

Tots els circuits estaran protegits contra els efectes de xocs elèctrics en cas de defecte (contactes indirectes) i contra sobreintensitats.

Per a la determinació de les característiques de les mides de protecció es tindrà en compte el tipus d'esquema de distribució (esquemes TT, TN o IT), segons s'especifica a la Instrucció ITC-BT-08.

La protecció dels circuits elèctrics contra els efectes de sobreintensitats (sobre càrregues i curtcircuits) es realitzarà conforme els requeriments de la Norma UNE-HD 60364-4-43:2013 i les especificacions recollides a la Instrucció ITC-BT-22.

La protecció dels circuits elèctrics contra els efectes dels xocs elèctrics (contactes directes i indirectes) es realitzarà conforme a les especificacions de la Instrucció ITC-BT-24, havent de complir amb les indicacions de la Norma UNE HD 60364-4-41:2010.

3.1.10.3 Tensió de servei

S'han considerat les següents tensions de servei, actualment disponibles al taller:

Alterna trifàsica 3x380V, 50Hz

Alterna trifàsica 3x220V, 50Hz

Alterna monofàsica 2x220V, 50Hz

3.1.10.4 Formulari i definicions

- Relació de potències

$$P = S \cdot cos\varphi$$

$$Q = S \cdot sen\varphi$$

Essent:

S: Potència Aparent (VA)

P: Potència Activa (W)

Q: Potència Reactiva (VAr)

- Intensitat màxima admissible monofàsica

$$Imax(A) = \frac{Smax}{U}$$

Essent:

Smax: Potència nominal (W)

U: Tensió simple fase-neutre (V)

- Intensitat màxima admissible trifàsica

$$Imax\ (A) = \frac{Smax}{\sqrt{3} \cdot U}$$

Essent:

Smax: Potència nominal (W)

U: Tensió composta fase-fase (V)

- Intensitat de càlcul

La intensitat de càlcul prové d'aplicar un coeficient d'arrencada a la intensitat màxima admissible.

Aquest coeficient sobredimensiona el càlcul de la secció del cable amb l'objectiu de prevenir el possible sobreescalfament degut a les distorsions generades pel tipus de carrega. Tal i com s'especifica en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, en concret la ITC-BT-44 , en el cas de la potència aparent prevista per a làmpades de descarrega aquesta ha de ser 1,8 vegades la potència activa de la làmpada.

En el cas de receptors que puguin ser susceptibles de generar distorsions a la xarxa, s'han aplicat altres factors d'arrencada, especificats a la taula corresponent al càlcul de línies.

- Intensitat de càlcul monofàsica

$$Ical(A) = \frac{Pcal}{U} \cdot Ca$$

Essent:

Pcal: Potència nominal (W)

U: Tensió simple entre fase-neutre (V)

Ca: Coeficient d'arrencada

- Intensitat de càlcul trifàsica

$$Ical(A) = \frac{Pcal}{\sqrt{3} \cdot U} \cdot Ca$$

Essent:

Pcal: Potència nominal (W)

U: Tensió simple entre fase-neutre (V)

Ca: Coeficient d'arrencada

- Caiguda de tensió monofàsica

$$Cdt(V) = \frac{2 \cdot L \cdot I}{S \cdot \sigma}$$

Essent:

L: Longitud (m)

I: Corrent (A)

S: Secció (mm2)

σ: Conductivitat (S/m)

- Caiguda de tensió trifàsica

$$Cdt(V) = \frac{\sqrt{3} \cdot cos\varphi \cdot L \cdot I}{S \cdot \sigma}$$

Essent:

L: Longitud (m)

I: Corrent (A)

S: Secció (mm^2)

σ: Conductivitat (S/m)

- Intensitat de curtcircuit defecte trifàsic

$$IpccI(A) = \frac{U/\sqrt{3}}{Zt}$$

Essent:

IpccI: Corrent de curtcircuit en inici de línia (A)

U: Tensió trifàsica (V)

Zt: Impedància total Ω aigües amunt del punt de c.c.

- Intensitat de curtcircuit defecte monofàsic

$$\boldsymbol{Ipccf(A) = \frac{U/\sqrt{3}}{Zt + Z_{LN}}}$$

Essent:

Ipccf: Corrent de curtcircuit en final de línia (A)

U: Tensió entre fases (V)

Zt: Impedància total Ω aigües amunt del punt de c.c.

Z_{LN}t: Impedància de la pròpia línia

- Coeficient de temperatura

Quan les condicions d'instal·lació difereixen dels estàndards, presses com a base de confecció de la taula de càlcul una temperatura ambient de 40ºC i una temperatura en el conductor de 90ºC, s'aplicaran factors de correcció per a la intensitat màxima permesa pels diferents conductors.

Per al coeficient de temperatura es prenen les següents consideracions:

$$\boldsymbol{k = \sqrt{\frac{\theta s - \theta a}{\theta s - 40}}}$$

Essent:

k: factor de correcció en funció de la temperatura

Θ_s: temperatura de servei

Θ_a: temperatura ambient

- Intensitat màxima de curtcircuit admissible pel cable

$$Icc(A) = k \cdot S/\sqrt{t}$$

Essent:

Icc: Corrent de curtcircuit (A)

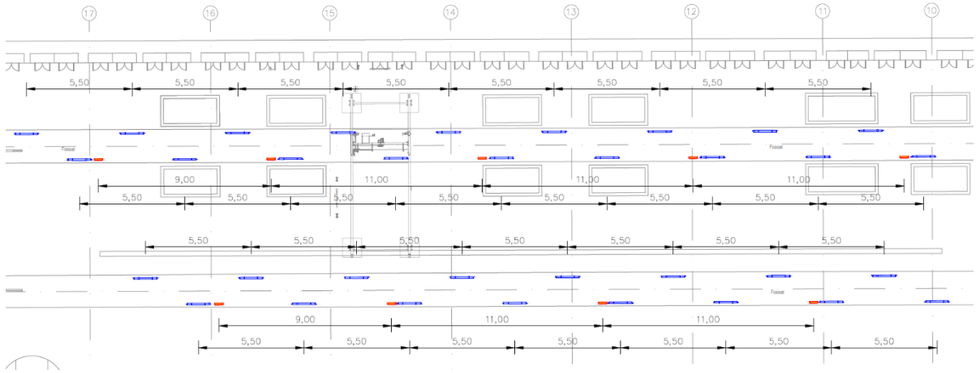
k: Constant que depèn de la naturalesa del conductor (Cu o Al) i del tipus d'aïllament

S: Secció (mm^2)

t: Durada del curtcircuit en segons (mínim 0,1 màxim 5)

3.2 INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

Dintre de les actuacions a realitzar a fossat de les vies 1 i 3, com ja s'ha esmentat en apartats anteriors, el projecte preveu l'actualització tant de l'enllumenat normal com d'emergència del tram mostrat a la Il·lustració 11, que no ha estat actualitzat i encara disposa de lluminàries antigues.



Il·lustració 11. Distribució proposada per a l'enllumenat normal i d'emergència al tram per actualitzar

3.2.1 NIVELLS D'IL·LUMINACIÓ

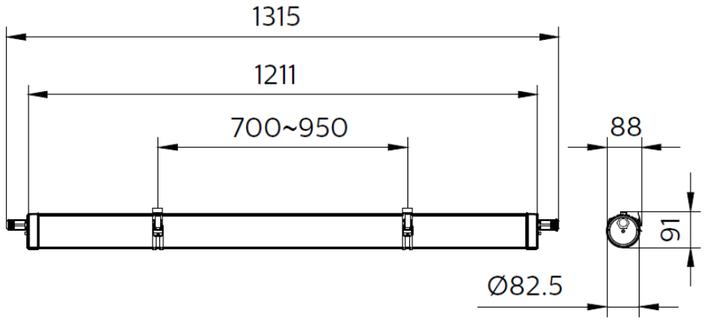
La nova instal·lació projectada haurà de complir amb la normativa vigent de referència en matèria d'il·luminació dels llocs de treball, garantint les condicions mínimes de Seguretat i Salut a les Instal·lacions de FMB.

Pel que fa als nivells d'il·luminació a garantir s'estableixen uns mínims, coincidents amb els que es marquen als plecs de TMB, i segons els RD 1544/2007 (CTE-DB-SUA 4) i RD 486/1997.

Es realitza un estudi lumínic per tal de garantir la correcta il·luminació dels espais amb la distribució i solució de lluminària proposada, presentats a l'Apèndix 2. Els resultats garanteixen una il·luminació mitjana superior als 200 lux amb uniformitat elevada, superior al 0,4.

3.2.2 LLUMINÀRIES

Per tal d'homogeneïtzar la solució d'enllumenat, el projecte proposa la instal·lació de solucions similars a les existents, cilíndriques i orientables en el cas de l'enllumenat normal i de mides similars a les mostrades a la Il·lustració 12.



Il·lustració 12. Mides aproximades de la solució de lluminària proposada per a l'enllumenat normal dels fossats

A la Taula 3 es presenten a mode de resum les característiques tècniques equivalents a les de la lluminària emprada per a la realització dels càlculs lumínics.

Taula 3. Característiques tècniques del model proposat per a la lluminària tipus fossat

Flux lumínic	5000 lm
IRC (CRI)	80
Factor de potència	0.9
Temperatura de color	4000ºK
Marcatges	CE, ENEC
Eficàcia de lluminària	128 lm/W
Vida útil	100.000h L70
IP	IP68
IK	IK10
Rang de temperatura	-20 a 40 ºC

3.3 INSTAL·LACIONS DE FONTANERIA

Per tal de garantir la separació completa del subministrament d'aigua freda al taller del subministrament a les dependències el projecte inclou l'actuació a l'escomesa general d'aigua freda, situada a l'accés al recinte pel Carrer d'Hondures, tal i com es mostra a la Il·lustració 13.

Il·lustració 13 Ubicació dels pericons de l'escomesa general d'aigua freda (esquerra). Fotografia de l'interior del pericó (dreta)

Aquesta actuació inclourà la realització de treballs del ram de paleta per tal d'obrir al sòl un forat d'accés a la canalització existent de PPE, la instal·lació d'una nova tapa de registre per accedir a l'espai i els treballs de fontaneria per a la instal·lació d'una nova vàlvula de tall per a la derivació.

3.4 INSTAL·LACIONS D'AIRE COMPRIMIT

3.4.1 FOSSATS DE VIA 1 I 3

Com ja s'ha esmentat en apartats anteriors, el projecte contempla l'actualització de les instal·lacions dels trams dels fossats de via 1 i 3 que encara no han estat actualitzats. Així doncs, s'inclou a projecte la instal·lació de trams nous de canonades d'acer amb unions tipus press fitting per a la xarxa d'aire comprimit a 8 bar amb preses ràpides a les ubicacions actuals.

Per tal de facilitar el manteniment del material rodant, el projecte inclou també al fossat de via 3 dues preses de la xarxa de 13 bar que caldrà situar al segon i quart cotxe i la xarxa corresponent de distribució amb canonades d'acer. Aquesta distribució es realitzarà vista al llarg del fossat i enterrada per tal de realitzar el creuament de la via 4 i fins el pilar més proper on es pugui connectar a la xarxa existent, tal i com es detalla al document de plànols.

Les preses disposaran en tots els casos de grup filtrant de ½" amb purga semi automàtica, manòmetre i vàlvula i s'instal·laran els endolls ràpids al final de tubs de poliuretà en espiral flexible com es mostra a la Il·lustració 14, adequats per a la pressió en cada cas.

Il·lustració 14. Exemple de presa d'aire comprimit a fossat

3.4.2 PREMSA I VOLTEJADORES

El projecte inclourà igualment la distribució d'aire comprimit de la xarxa de 8 bar amb conducte d'acer fins els punts d'escomesa necessaris per a la nova premsa i les dues noves voltejadores i l'obra civil corresponent (realització de rases, tubs corrugats i reblert).

3.5 INSTAL·LACIONS DE COMUNICACIONS

S'inclou al projecte l'estesa de cable de coure de 4 parells CAT 6A tipus KS-02YSCH 4p (S/FTP) o similar fins a la nova premsa, mitjançant safates existents i tubs d'acer.

En el cas del banc d'assaig de motors, com que la distància entre el punt xarxa dels armaris i la sala de comunicacions supera els 90 metres, s'instal·larà al taller un armari remot estàndard segons especificacions del Plec específic de TMB "Normativa Cablejat estructurat per a connectivitat per a una estació a FMB" en la seva darrera versió. L'estesa de cablejat de comunicacions es realitzarà doncs en aquest cas mitjançant fibra òptica multimode d'acord amb les especificacions tècniques marcades pels plecs de FMB.

La ubicació de l'armari remot haurà de ser aprovada per TMB i la direcció facultativa.

3.6 INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ

El projecte inclou actuacions per la millora de l'estat de la xarxa existent de calefacció mitjançant aerotermos. Les actuacions es basen en l'informe proveït per TMB que es presenta a l'Apèndix 03 del present annex.

Es contempla al projecte la renovació de diversos dels aerotermos per altres de nous amb característiques semblants. El nombre final d'aerotermos a substituir dependrà de les comprovacions que realitzi TMB i el seu criteri juntament amb el de la DF. Aquestes comprovacions queden fora de l'abast del present projecte i per tant es considera la renovació d'un nombre d'unitats segons convingut amb TMB.

Es considera la renovació de diverses caixes amb guardamotors o selectors que, segons es desprèn de l'Informe de l'Apèndix 03, estan trencades. Els nous guardamotors hauran de ser instal·lats a alçades accessibles per al manteniment i es dimensionaran per tal de protegir correctament els aerotermos en funció de la seva potència.

Aquelles caixes amb guardamotors o selectors que no es renovin i que es trobin a alçades excessives, com la que es mostra a la Il·lustració 15, es desplaçaran fins a cotes més baixes i accessibles.

Il·lustració 15. Aerotermos i caixa amb guardamotor existent a alçada excessiva

Igualment, segons indicat per TMB es considera la retirada d'un nombre d'aerotermos que es considera que deixaran de ser necessaris per haver-se millorat recentment en actuacions fora de l'abast d'aquest projecte l'aïllament del taller. La quantitat definitiva d'aerotermos a enretirar haurà de ser estudiada detalladament. Aquest estudi queda fora de l'abast del present projecte, que es limita a incloure el número indicat per TMB.

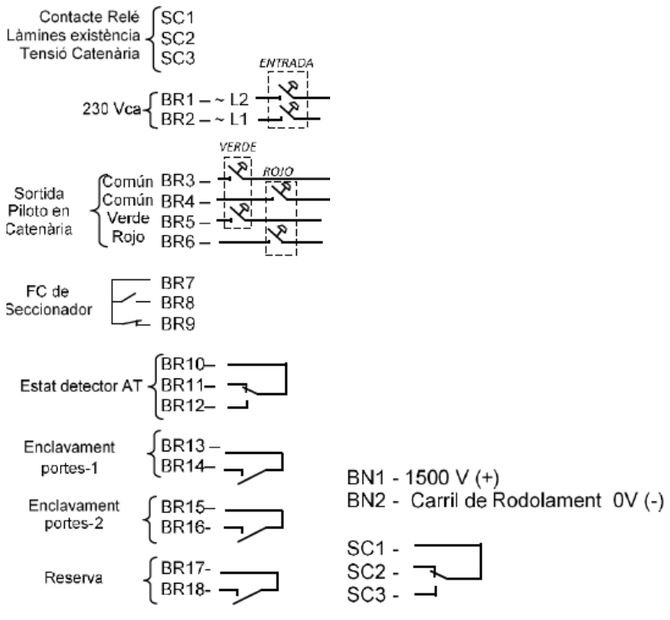
4 INSTAL·LACIONS FERROVIÀRIES

4.1 CAIXES DE DETECCIÓ DE TENSIÓ

S'inclou a projecte el subministrament i instal·lació de dues noves caixes de detecció de tensió per a les vies 1 i 4. Tal i com es pot observar a la Il·lustració 16, aquestes son les dues úniques vies actualment en servei que no disposen d'aquest dispositiu.

Il·lustració 16. Zona de seccionament de catenària

Les caixes seran del tipus PROAT CJ-1500-RL+CTRLRL-V2 versión V6 o equivalents, compostes per una caixa d'alta tensió amb relé de làmines (contacte lliure de potencial) i una caixa de maniobra amb encesa de pilots verd-roig amb les sortides i entrades detallades a la Il·lustració 17.



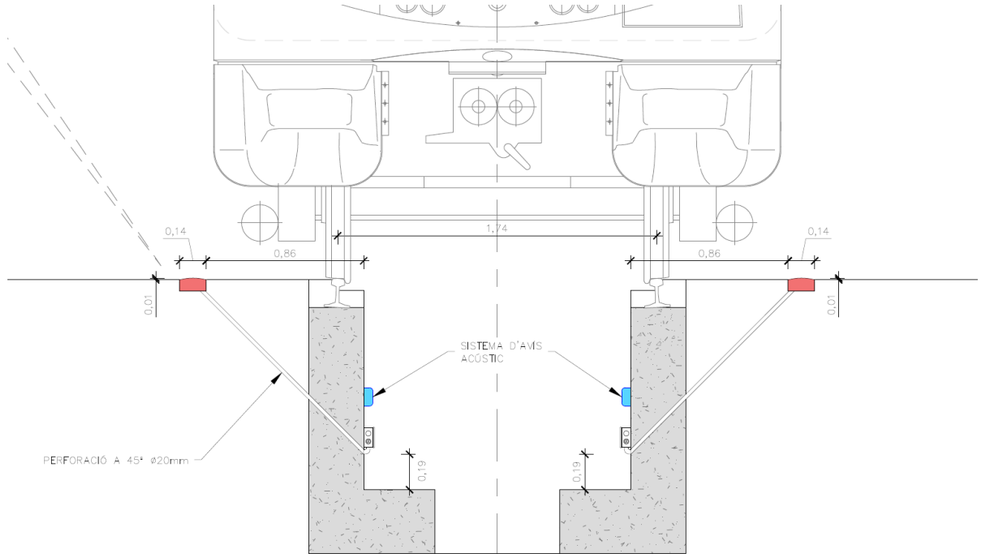
Il·lustració 17. Sortides/entrades de la caixa de maniobra (esquerra) i la caixa d'alta tensió (dreta)

4.2 SISTEMA D'AVÍS ÒPTIC-ACÚSTIC

El projecte inclou la implantació d'un nou sistema d'avís òptic-acústic manual, amb el qual s'indicaria el moviment imminent del material rodant per tal d'avisar el personal que es pugui trobar als fossats o a les seues immediacions. El sistema estarà format per un armari de maniobra situat a la sala de comandaments des del qual s'activarà o desactivarà manualment el sistema i per una sèrie de balises i brunzidors distribuïts al llarg dels fossats segons es mostra al document de plànols.

El funcionament de les balises pel que fa a la temporització es configurarà mitjançant un controlador específic per a cada costat de cada fossat, alimentat mitjançant fonts d'alimentació dedicades situades als fossats. El funcionament dels brunzidors pel que fa a la temporització es podrà configurar amb relés dedicats a tal efecte tal i com es mostra als esquemes del sistema al document de plànols.

La implantació de les balises que senyalitzaran visualment es realitzarà amb un replanteig previ i l'aprovació de TMB i la DO i es realitzaran perforacions a 45º en els punts validats fins als fossats des de l'exterior. Les balises quedaran completament encastades al paviment, només sobreeixint la part indispensable de l'element segons es mostra als detalls del document de plànols.



Il·lustració 18. Detall de la implantació de les balises i brunzidors

Els brunzidors s'instal·laran a les parets dels fossats com es mostra a la Il·lustració 18. La distribució del cablejat fins els brunzidors i les balises es realitzarà mitjançant una nova distribució de tubs metàl·lics longitudinals al fossat i caixes de derivació allà on hi hagi els elements. El traçat fins a la sala de comandaments es realitzarà per safata existent.

4.3 SINÒPTIC DE TALLER I POLSADORS

S'inclou a projecte també la instal·lació de polsadors d'emergència per al tall de tensió de la catenària als fossats de via 1 i via 3 així com al fossat del torn de rodes de via 3, que hauran d'integrar-se al sistema existent i al sinòptic de taller.

El sinòptic de taller es renovarà completament per tal d'incloure tant aquestes noves ubicacions dels polsadors d'emergència com per actualitzar-lo a la geometria existent, ja que actualment el sinòptic no

representa gràficament la realitat del taller (veieu Il·lustració 19), que ja no disposa de la via 2 i compta amb fossat a la via 1.

La representació gràfica a incloure al nou sinòptic haurà de ser validada per TMB.

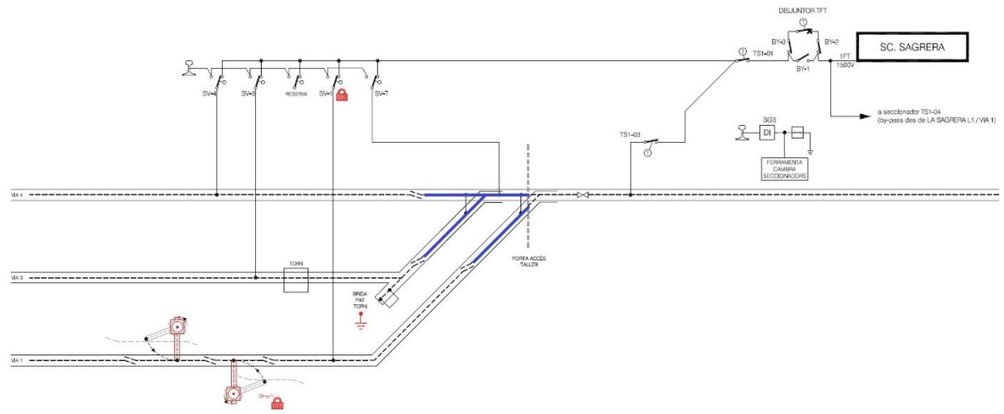
Il·lustració 19. Sinòptic existent a taller

4.4 LLUMS DE SENYALITZACIÓ

El projecte inclou també la retirada de les llums de senyalització de via 4 allà on no hi ha catenària i la instal·lació de llums a la zona de telescopi, actualment sense cap tipus de senyalització.

El tram de la zona de telescopi on s'inclourà nova senyalització es presenta a l'esquema de tracció de la Il·lustració 20 presentat en color blau continu. El projecte inclou la instal·lació tant de llums subministrades per TMB com el subministrament i instal·lació de noves llums i la part proporcional de cablejat i els accessoris de muntatge necessaris.

Amb la instal·lació de la nova catenària rígida feta fora de l'abast d'aquest projecte, a les fronteres dels sectors elèctrics de cada via se superposen perfils de catenària dels dos sectors. A nivell de senyalització de cada sector, en aquestes zones es realitzarà un replanteig previ de la ubicació dels llums amb la DF i TMB i es reflectirà clarament a la documentació de final d'obra fins a on arriba la zona energitzada i senyalitzada en funció del sector que tinguem energitzat o seccionat.



Il·lustració 20. Esquema de tracció actual del taller

També s'inclou al projecte la reubicació dels llums mostrats a la Il·lustració 21 a les vies 1 i 3 on la senyalització queda amagada per suports de la catenària rígida instal·lats recentment.

Il·lustració 21. Llums a reubicar de la via 1 i 3

APÈNDIX Nº 1. CÀLCULS ELÈCTRICS

Armari	Circuit	Descripció	Fases	Voltatge (V)	Resistivitat (Ω mm2/m)	Max. cdt (%)	Max. cdt (V)	Cosφ	Potència activa (W)	Factor de corrección	Potència activa corregida P (W)	Simultaneïtat	Potència activa en funcionament normal (W)	Potència aparent S (VA)	Potència aparent en funcionament normal (VA)	Intensitat (A)	Longitud (m)	Secció calculada (mm²)	Secció comercial (mm²)	Max. Intensitat per secció comercial (A)	Mètode d'instal·lació	Factor correcció per temperatura ambient	Factor correcció per agrupació de circuits	Max. Intensitat calculada (A)	cdt (V)	cdt (%)	Criteri intensitat	Criteri cdt	No mànegues	No de conductors	Secció (mm²)	In (A)	Criteri Protecció	Itram (Ω)	Icc (A)
QGBT P-3 NC 220V	2NC-1	SUBQUADRES PILARS I	3	220	0,01859	5,0%	**11**	0,85	130.000	1,00	130.000	1,00	130.000	152.941	152.941	401,37	150	149,80	240	489	E	1	1	**489,00**	**6,87**	**3,12%**	OK	OK	1	3	240,0	450	OK	0,02	8177,78
QGBT P-3 NC 220V	2NC-2	SUBQUADRES PILARS II	3	220	0,01859	5,0%	**11**	0,85	106.000	1,00	106.000	1,00	106.000	124.706	124.706	327,27	200	162,85	240	489	E	1	1	**489,00**	**7,46**	**3,39%**	OK	OK	1	3	240,0	400	OK	0,03	6133,33
QGBT P-1 NC 380V	3NC-3	SUBQUADRE VOLTEJADORES	3	380	0,01859	5,0%	**19**	0,85	52.000	1,00	52.000	1,00	52.000	61.176	61.176	92,95	100	13,39	50	174	E	1	0,75	**130,50**	**5,09**	**1,34%**	OK	OK	1	3	50,0	125	OK	0,07	2555,56
QGBT P-13 NC 380V	3NC-16	SUBQUADRE BANC D'ASSAIG	3	380	0,01859	5,0%	**19**	0,85	60.000	1,00	60.000	1,00	60.000	70.588	70.588	107,25	100	15,45	50	174	E	1	0,75	**130,50**	**5,87**	**1,54%**	OK	OK	1	3	50,0	125	OK	0,07	2555,56
QGBT P-13 NC 380V	3NC-19	SUBQUADRE PREMSA DOBLE CALAT	3	380	0,01859	5,0%	**19**	0,95	40.000	1,00	40.000	1,00	40.000	42.105	42.105	63,97	200	20,60	35	143	E	1	0,75	**107,25**	**11,18**	**2,94%**	OK	OK	1	3	35,0	100	OK	0,21	894,44
QGBT P-4 C 220V	2C-36	AVÍS ÒPTIC-ACÚSTIC FOSSATS VIA 1 I VIA 3	1	220	0,01859	1,5%	**3,3**	0,95	1.200	1,25	1.500	1,00	1.200	1.579	1.579	7,18	130	9,99	10	78	E	1	0,75	**58,50**	**3,30**	**1,50%**	OK	OK	1	2	10,0	16	OK	0,47	393,16

Armari	Circuit	Descripció	Fases	Voltatge (V)	Resistivitat (Ω mm2/m)	Max. cdt (%)	Max. cdt (V)	Cosφ	Potència activa (W)	Factor de corrección	Potència activa corregida P (W)	Simultaneïtat	Potència activa en funcionament normal (W)	Potència aparent S (VA)	Potència aparent en funcionament normal (VA)	Intensitat (A)	Longitud (m)	Secció calculada (mm²)	Secció comercial (mm²)	Max. Intensitat per secció comercial (A)	Mètode d'instal·lació	Factor correcció per temperatura ambient	Factor correcció per agrupació de circuits	Max. Intensitat calculada (A)	cdt (V)	cdt (%)	Criteri intensitat	Criteri cdt	No mànegues	No de conductors	Secció (mm²)	In (A)	Criteri Protecció	Itram (Ω)	Icc (A)
	2NC-1	TRAM BLINDOBARRA 450A	3	220	0,01859	5,0%	**11**	0,85	130.000	1,00	130.000	1,00	130.000	152.941	152.941	401,37	100	99,86	240	489	E	1	1	**489,00**	**4,58**	**2,08%**	OK	OK	1	3	240,0			0,02	12266,67
	2NC-1	TRAM BLINDOBARRA 250A	3	220	0,01859	5,0%	**11**	0,85	80.000	1,00	80.000	1,00	80.000	94.118	94.118	246,99	50	30,73	150	359	E	1	1	**359,00**	**2,25**	**1,02%**	OK	OK	1	3	150,0			0,01	15333,33
																									Caiguda total	**3,10%**								

Armari	Circuit	Descripció	Fases	Voltatge (V)	Resistivitat (Ω mm2/m)	Max. cdt (%)	Max. cdt (V)	Cosφ	Potència activa (W)	Factor de corrección	Potència activa corregida P (W)	Simultaneïtat	Potència activa en funcionament normal (W)	Potència aparent S (VA)	Potència aparent en funcionament normal (VA)	Intensitat (A)	Longitud (m)	Secció calculada (mm²)	Secció comercial (mm²)	Max. Intensitat per secció comercial (A)	Mètode d'instal·lació	Factor correcció per temperatura ambient	Factor correcció per agrupació de circuits	Max. Intensitat calculada (A)	cdt (V)	cdt (%)	Criteri intensitat	Criteri cdt	No mànegues	No de conductors	Secció (mm²)	In (A)	Criteri Protecció	Itram (Ω)	Icc (A)
	2NC-2	TRAM CREUAMENT DE NAU	3	220	0,01859	5,0%	**11**	0,85	106.000	1,00	106.000	1,00	106.000	124.706	124.706	327,27	45	36,64	240	489	E	1	1	**489,00**	**1,68**	**0,76%**	OK	OK	1	3	240,0			0,01	27259,26
	2NC-2	TRAM BLINDOBARRA 250A	3	220	0,01859	5,0%	**11**	0,85	80.000	1,00	80.000	1,00	80.000	94.118	94.118	246,99	35	21,51	150	359	E	1	1	**359,00**	**1,58**	**0,72%**	OK	OK	1	3	150,0			0,01	21904,76
	2NC-2	TRAM BLINDOBARRA 150A	3	220	0,01859	5,0%	**11**	0,85	48.000	1,00	48.000	1,00	48.000	56.471	56.471	148,20	35	12,91	95	271	E	1	1	**271,00**	**1,49**	**0,68%**	OK	OK	1	3	95,0			0,01	13873,02
	2NC-2	TRAM BLINDOBARRA 160A	3	220	0,01859	5,0%	**11**	0,85	50.000	1,00	50.000	1,00	50.000	58.824	58.824	154,37	35	13,44	95	271	E	1	1	**271,00**	**1,56**	**0,71%**	OK	OK	1	3	95,0			0,01	13873,02
																							Caiguda total	**2,16%**										

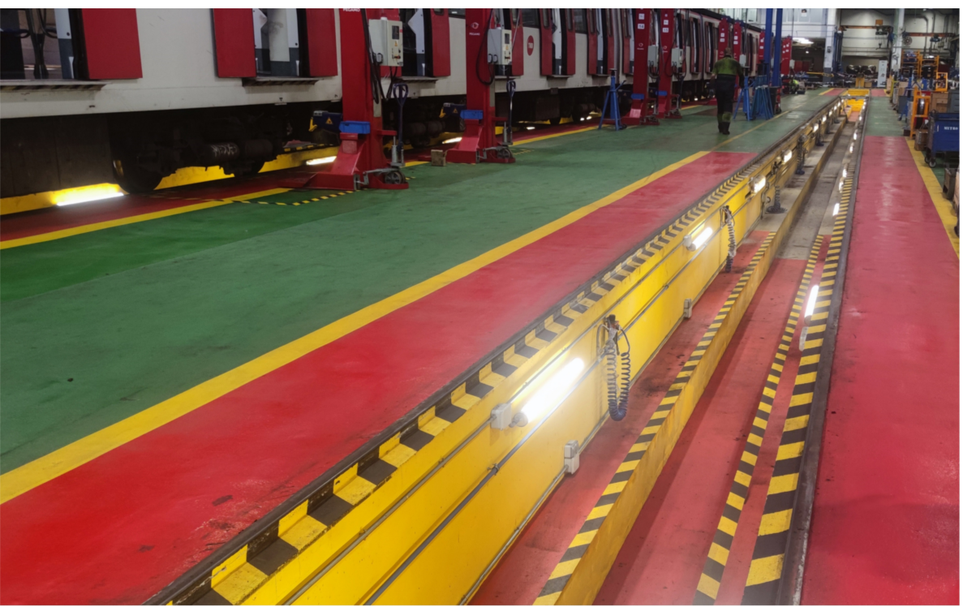
Armari	Circuit	Descripció	Fases	Voltatge (V)	Resistivitat (Ω mm2/m)	Max. cdt (%)	Max. cdt (V)	Cosφ	Potència activa (W)	Factor de corrección	Potència activa corregida P (W)	Simultaneïtat	Potència activa en funcionament normal (W)	Potència aparent S (VA)	Potència aparent en funcionament normal (VA)	Intensitat (A)	Longitud (m)	Secció calculada (mm²)	Secció comercial (mm²)	Max. Intensitat per secció comercial (A)	Mètode d'instal·lació	Factor correcció per temperatura ambient	Factor correcció per agrupació de circuits	Max. Intensitat calculada (A)	cdt (V)	cdt (%)	Criteri intensitat	Criteri cdt	No mànegues	No de conductors	Secció (mm²)	In (A)	Criteri Protecció	Itram (Ω)	Icc (A)
SQ AVÍS OPTIC-ACÚSTIC		GENERAL	1	220	0,01859	5,00%	**11**	0,95	1.200	1,00	1.200	1,00	1.200	1.263	1.263	5,74	100	1,84	6	57	E	1	0,75	**42,75**	**3,38**	**1,54%**	OK	OK	1	3	6,0	10	OK	0,60	306,67
SQ AVÍS OPTIC-ACÚSTIC		MANIOBRA	1	220	0,01859	5,00%	**11**	0,95	100	1,00	100	1,00	100	105	105	0,48	1	0,00	2,5	32	E	1	0,75	**24,00**	**0,01**	**0,00%**	OK	OK	1	3	2,5	10	OK	0,01	12777,78

Armari	Circuit	Descripció	Fases	Voltatge (V)	Resistivitat (Ω mm2/m)	Max. cdt (%)	Max. cdt (V)	Cosφ	Potència activa (W)	Factor de corrección	Potència activa corregida P (W)	Simultaneïtat	Potència activa en funcionament normal (W)	Potència aparent S (VA)	Potència aparent en funcionament normal (VA)	Intensitat (A)	Longitud (m)	Secció calculada (mm²)	Secció comercial (mm²)	Max. Intensitat per secció comercial (A)	Mètode d'instal·lació	Factor correcció per temperatura ambient	Factor correcció per agrupació de circuits	Max. Intensitat calculada (A)	cdt (V)	cdt (%)	Criteri intensitat	Criteri cdt	No mànegues	No de conductors	Secció (mm²)	In (A)	Criteri Protecció	Itram (Ω)	Icc (A)
SQ VOLTEJADORES		VOLTEJADORA 7	3	380	0,01859	5,00%	**19**	0,85	5.000	1,00	5.000	1,00	5.000	5.882	5.882	8,94	5	0,06	6	49	E	1	0,75	**36,75**	**0,20**	**0,05%**	OK	OK	1	4	6,0	20	OK	0,03	6133,33
SQ VOLTEJADORES		VOLTEJADORA 8	3	380	0,01859	5,00%	**19**	0,85	5.000	1,00	5.000	1,00	5.000	5.882	5.882	8,94	5	0,06	6	49	E	1	0,75	**36,75**	**0,20**	**0,05%**	OK	OK	1	4	6,0	20	OK	0,03	6133,33

Armari	Circuit	Descripció	Fases	Voltatge (V)	Resistivitat (Ω mm2/m)	Max. cdt (%)	Max. cdt (V)	Cosφ	Potència activa (W)	Factor de corrección	Potència activa corregida P (W)	Simultaneïtat	Potència activa en funcionament normal (W)	Potència aparent S (VA)	Potència aparent en funcionament normal (VA)	Intensitat (A)	Longitud (m)	Secció calculada (mm²)	Secció comercial (mm²)	Max. Intensitat per secció comercial (A)	Mètode d'instal·lació	Factor correcció per temperatura ambient	Factor correcció per agrupació de circuits	Max. Intensitat calculada (A)	cdt (V)	cdt (%)	Criteri intensitat	Criteri cdt	No mànegues	No de conductors	Secció (mm²)	In (A)	Criteri Protecció	Itram (Ω)	Icc (A)
		CIRCUIT TIPUS BALISES TRAM 1	1	24	0,01859	5,00%	**1,2**	1,00	32	1,00	32	1,00	32	32	32	1,33	30	1,24	6	57	E	1	0,75	**42,75**	**0,25**	**1,03%**	OK	OK	1	3	6,0	10	OK	0,18	1022,22
		CIRCUIT TIPUS BALISES TRAM 2	1	24	0,01859	5,00%	**1,2**	1,00	30	1,00	30	1,00	30	30	30	1,25	6	0,23	6	57	E	1	0,75	42,75	0,05	0,19%	OK	OK	1	3	6,0	10	OK	0,04	5111,11
		CIRCUIT TIPUS BALISES TRAM 3	1	24	0,01859	5,00%	**1,2**	1,00	28	1,00	28	1,00	28	28	28	1,17	6	0,22	6	57	E	1	0,75	42,75	0,04	0,18%	OK	OK	1	3	6,0	10	OK	0,04	5111,11
		CIRCUIT TIPUS BALISES TRAM 4	1	24	0,01859	5,00%	**1,2**	1,00	26	1,00	26	1,00	26	26	26	1,08	6	0,20	6	57	E	1	0,75	42,75	0,04	0,17%	OK	OK	1	3	6,0	10	OK	0,04	5111,11
		CIRCUIT TIPUS BALISES TRAM 5	1	24	0,01859	5,00%	**1,2**	1,00	24	1,00	24	1,00	24	24	24	1,00	6	0,19	6	57	E	1	0,75	42,75	0,04	0,15%	OK	OK	1	3	6,0	10	OK	0,04	5111,11
		CIRCUIT TIPUS BALISES TRAM 6	1	24	0,01859	5,00%	**1,2**	1,00	22	1,00	22	1,00	22	22	22	0,92	6	0,17	6	57	E	1	0,75	42,75	0,03	0,14%	OK	OK	1	3	6,0	10	OK	0,04	5111,11
		CIRCUIT TIPUS BALISES TRAM 7	1	24	0,01859	5,00%	**1,2**	1,00	20	1,00	20	1,00	20	20	20	0,83	6	0,15	6	57	E	1	0,75	42,75	0,03	0,13%	OK	OK	1	3	6,0	10	OK	0,04	5111,11
		CIRCUIT TIPUS BALISES TRAM 8	1	24	0,01859	5,00%	**1,2**	1,00	18	1,00	18	1,00	18	18	18	0,75	6	0,14	6	57	E	1	0,75	42,75	0,03	0,12%	OK	OK	1	3	6,0	10	OK	0,04	5111,11
		CIRCUIT TIPUS BALISES TRAM 9	1	24	0,01859	5,00%	**1,2**	1,00	16	1,00	16	1,00	16	16	16	0,67	6	0,12	6	57	E	1	0,75	42,75	0,02	0,10%	OK	OK	1	3	6,0	10	OK	0,04	5111,11
		CIRCUIT TIPUS BALISES TRAM 10	1	24	0,01859	5,00%	**1,2**	1,00	14	1,00	14	1,00	14	14	14	0,58	6	0,11	6	57	E	1	0,75	42,75	0,02	0,09%	OK	OK	1	3	6,0	10	OK	0,04	5111,11
		CIRCUIT TIPUS BALISES TRAM 11	1	24	0,01859	5,00%	**1,2**	1,00	12	1,00	12	1,00	12	12	12	0,50	6	0,09	6	57	E	1	0,75	42,75	0,02	0,08%	OK	OK	1	3	6,0	10	OK	0,04	5111,11
		CIRCUIT TIPUS BALISES TRAM 12	1	24	0,01859	5,00%	**1,2**	1,00	10	1,00	10	1,00	10	10	10	0,42	6	0,08	6	57	E	1	0,75	42,75	0,02	0,06%	OK	OK	1	3	6,0	10	OK	0,04	5111,11
		CIRCUIT TIPUS BALISES TRAM 13	1	24	0,01859	5,00%	**1,2**	1,00	8	1,00	8	1,00	8	8	8	0,33	6	0,06	6	57	E	1	0,75	42,75	0,01	0,05%	OK	OK	1	3	6,0	10	OK	0,04	5111,11
		CIRCUIT TIPUS BALISES TRAM 14	1	24	0,01859	5,00%	**1,2**	1,00	6	1,00	6	1,00	6	6	6	0,25	6	0,05	6	57	E	1	0,75	42,75	0,01	0,04%	OK	OK	1	3	6,0	10	OK	0,04	5111,11
		CIRCUIT TIPUS BALISES TRAM 15	1	24	0,01859	5,00%	**1,2**	1,00	4	1,00	4	1,00	4	4	4	0,17	6	0,03	6	57	E	1	0,75	42,75	0,01	0,03%	OK	OK	1	3	6,0	10	OK	0,04	5111,11
		CIRCUIT TIPUS BALISES TRAM 16	1	24	0,01859	5,00%	**1,2**	1,00	2	1,00	2	1,00	2	2	2	0,08	9	0,02	1,5	23	E	1	0,75	**17,25**	**0,02**	**0,08%**	OK	OK	1	3	1,5	10	OK	0,22	851,85
																										2,65%								

Armari	Circuit	Descripció	Fases	Voltatge (V)	Resistivitat (Ω mm2/m)	Max. cdt (%)	Max. cdt (V)	Cosφ	Potència activa (W)	Factor de corrección	Potència activa corregida P (W)	Simultaneïtat	Potència activa en funcionament normal (W)	Potència aparent S (VA)	Potència aparent en funcionament normal (VA)	Intensitat (A)	Longitud (m)	Secció calculada (mm²)	Secció comercial (mm²)	Max. Intensitat per secció comercial (A)	Mètode d'instal·lació	Factor correcció per temperatura ambient	Factor correcció per agrupació de circuits	Max. Intensitat calculada (A)	cdt (V)	cdt (%)	Criteri intensitat	Criteri cdt	No mànegues	No de conductors	Secció (mm²)	In (A)	Criteri Protecció	Itram (Ω)	Icc (A)
		DERIVACIÓ TIPUS 200A	3	380	0,01859	1,5%	**5,7**	0,85	115.000	1,00	110.000	1,00	115.000	129.412	129.412	196,62	20	18,88	95	271	E	1	0,75	**203,25**	**1,13**	**0,30%**	OK	OK	1	3	95,0	200	OK	0,01	24277,78
		DERIVACIÓ TIPUS 160A	3	380	0,01859	1,5%	**5,7**	0,85	90.000	1,00	85.000	1,00	90.000	100.000	100.000	151,93	20	14,59	70	223	E	1	0,75	**167,25**	**1,19**	**0,31%**	OK	OK	1	3	70,0	160	OK	0,01	17888,89
		DERIVACIÓ TIPUS 125A	3	380	0,01859	1,5%	**5,7**	0,85	70.000	1,00	65.000	1,00	70.000	76.471	76.471	116,19	20	11,16	50	174	E	1	0,75	**130,50**	**1,27**	**0,33%**	OK	OK	1	3	50,0	125	OK	0,01	12777,78
		DERIVACIÓ TIPUS 100A	3	380	0,01859	1,5%	**5,7**	0,85	55.000	1,00	55.000	1,00	55.000	64.706	64.706	98,31	20	9,44	35	143	E	1	0,75	**107,25**	**1,54**	**0,40%**	OK	OK	1	3	35,0	100	OK	0,02	8944,44
		DERIVACIÓ TIPUS 63A	3	380	0,01859	1,5%	**5,7**	0,95	40.000	1,00	35.000	1,00	40.000	36.842	36.842	55,98	20	6,01	25	115	E	1	0,75	**86,25**	**1,37**	**0,36%**	OK	OK	1	3	25,0	63	OK	0,03	6388,89
		DERIVACIÓ TIPUS 50A	3	380	0,01859	1,5%	**5,7**	0,95	25.000	1,00	30.000	1,00	25.000	31.579	31.579	47,98	20	5,15	16	91	E	1	0,75	**68,25**	**1,83**	**0,48%**	OK	OK	1	3	16,0	50	OK	0,05	4088,89

APÈNDIX Nº 2. ESTUDI LUMÍNIC



Projecte Constructiu per l'adequació del Taller Sagrera pel manteniment de 44 trens

Observaciones preliminares

Indicaciones para planificación:

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Projecte Constructiu per l'adequació del Taller Sagrera pel manteniment de 44 trens

Created with DIALux

Contenido

Portada 1
Observaciones preliminares 2
Contenido 3
Contactos 4
Descripción 5
Lista de luminarias 6

Fichas de producto

Philips - WT210C LED50S/840 PSU TW1 PC L1200 (1x 50S/840) 7

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

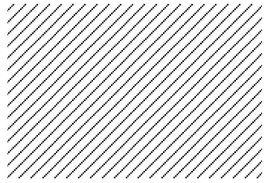
Fossat tipus

Resumen / Escena de luz 1 8
Plano de situación de luminarias 11
Lista de luminarias 14
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 15
Fossat / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 17
Sota tren / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 18

Glosario 20

Projecte Constructiu per l'adequació del Taller Sagrera pel manteniment de 44 trens

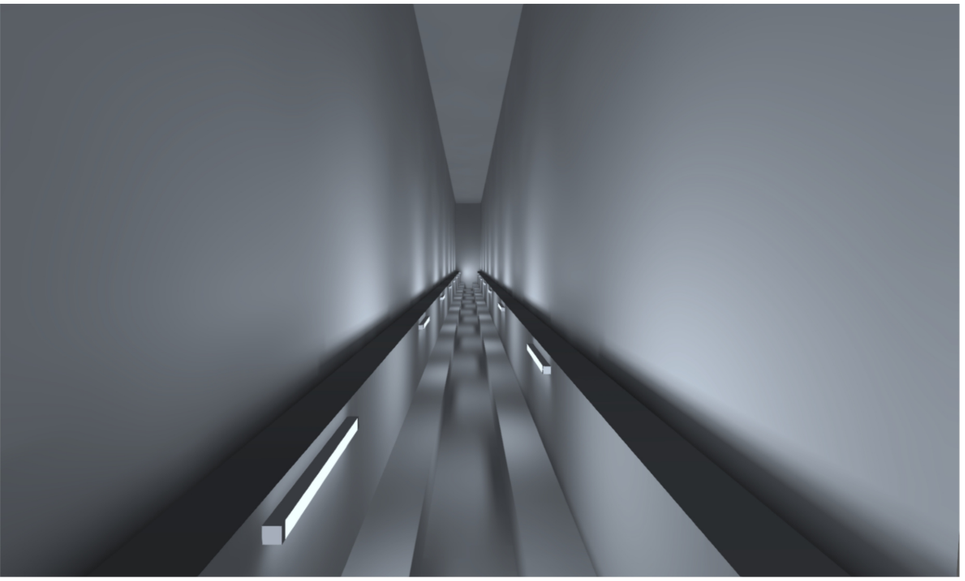
Contactos



Enginyer Industrial
Albert Martínez

Ayesa

amartinezmi@ayesa.com



Descripción

Enginyer Industrial
Albert Martínez

Ayesa

amartinezmi@ayesa.com

Projecte Constructiu per l'adequació del Taller Sagrera pel manteniment de 44 trens

Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
75015 lm	585.0 W	128.2 lm/W

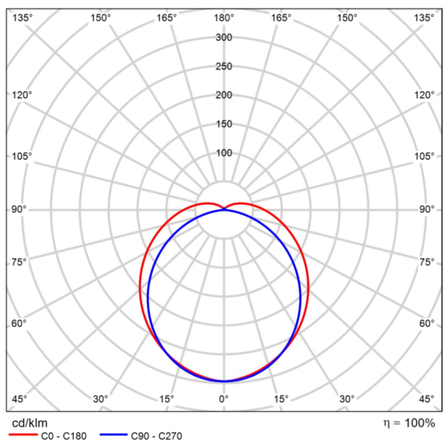
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
15	Philips	911401828084	WT210C LED50S/840 PSU TW1 PC L1200	39.0 W	5001 lm	128.2 lm/W

Ficha de producto

Philips - WT210C LED50S/840 PSU TW1 PC L1200

N° de artículo	911401828084
P	39.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	5000 lm
$\Phi_{Luminaria}$	5001 lm
η	100.01 %
Rendimiento lumínico	128.2 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

CoreLine tubular estanca cumple el compromiso de CoreLine de ofrecer luminarias innovadoras, fáciles de usar y de alta calidad. Una luminaria fiable y eficiente con una vida útil muy prolongada, CoreLine tubular estanca viene en dos versiones que satisfacen las necesidades de diversas aplicaciones. La luminaria está sellada y es resistente al amoniaco (tubo de PMMA) por lo que es adecuada para la iluminación de granjas ganaderas, establos y aplicaciones alimentarias, mientras que la versión en PC ofrece un diseño moderno e industrial adecuado para una amplia gama de aplicaciones de iluminación general. Ambas versiones vienen con una elevada protección contra el polvo, el agua y los impactos, lo que las hace relevantes para determinadas aplicaciones. Las luminarias CoreLine tubulares estancas WT210C prometen ahorro energético y un menor mantenimiento. A la vez, pueden instalarse rápidamente y sin herramientas gracias al cableado pasante preinstalado y a un conector externo estanco, por los que no es necesario abrir la luminaria. Estas soluciones de iluminación estancas son flexibles para su montaje en techos o suspendidas, tanto en entorno de interior como de exterior.



CDL polar

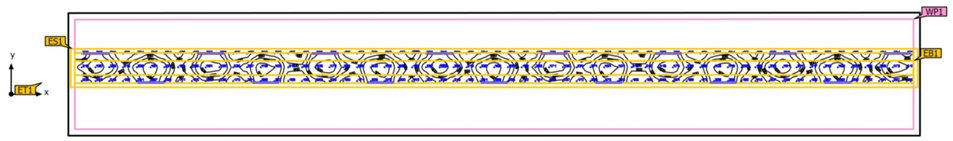
Valoración de deslumbramiento según UGR

ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H 2H	22.3	23.6	22.8	24.0	24.5	21.1	22.4	21.5	22.8	23.2
3H	24.6	25.8	25.1	26.3	26.7	22.6	23.8	23.1	24.2	24.7
4H	25.9	27.0	26.4	27.5	27.9	23.2	24.3	23.7	24.8	25.3
6H	27.2	28.3	27.7	28.8	29.3	23.6	24.7	24.1	25.1	25.6
8H	28.0	29.0	28.5	29.5	30.0	23.7	24.7	24.2	25.2	25.7
12H	28.8	29.8	29.3	30.3	30.8	23.8	24.8	24.3	25.2	25.8
4H 2H	22.9	24.1	23.4	24.5	25.0	22.0	23.1	22.5	23.6	24.1
3H	25.5	26.5	26.0	27.0	27.5	23.7	24.7	24.3	25.2	25.7
4H	26.9	27.8	27.5	28.3	28.9	24.5	25.4	25.1	25.9	26.5
6H	28.5	29.3	29.1	29.8	30.4	25.1	25.9	25.7	26.4	27.0
8H	29.4	30.1	29.9	30.7	31.3	25.3	26.0	25.9	26.6	27.2
12H	30.4	31.0	30.9	31.6	32.2	25.4	26.1	26.0	26.7	27.3
8H 4H	27.3	28.0	27.9	28.6	29.2	25.3	26.0	25.8	26.5	27.2
6H	29.1	29.8	29.7	30.3	31.0	26.2	26.8	26.8	27.4	28.0
8H	30.2	30.8	30.8	31.4	32.0	26.6	27.1	27.2	27.7	28.4
12H	31.5	31.9	32.1	32.5	33.2	26.9	27.3	27.5	27.9	28.6
12H 4H	27.3	28.0	27.9	28.6	29.2	25.5	26.2	26.1	26.7	27.4
6H	29.3	29.8	29.9	30.4	31.1	26.6	27.1	27.2	27.7	28.4
8H	30.4	30.9	31.1	31.5	32.2	27.1	27.6	27.7	28.2	28.9
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias										
S = 1.0H	+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H	+0.3 / -0.3					+0.2 / -0.3				
S = 2.0H	+0.4 / -0.4					+0.3 / -0.6				
Tabla estándar	BK12					BK14				
Sumando de corrección	15.2					10.1				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 5000lm Flujo luminoso total										

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Fossat tipus (Escena de luz 1)

Resumen



Base	241.57 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 39.2 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	5.701 m – 7.050 m
Altura de montaje	1.230 m
Altura $_{Plano\ útil}$	0.400 m
Zona marginal $_{Plano\ útil}$	0.311 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Fossat tipus (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	263 lx	≥ 100 lx	✓	WP1
	U_o (g_1)	0.51	≥ 0.25	✓	WP1
	Potencia específica de conexión	2.75 W/m²	–		
		1.04 W/m²/100 lx	–		
Áreas de la tarea visual	$\bar{E}$ Área de tarea	333 lx	≥ 100 lx	✓	ET1
	U_o (g_1) Área de tarea	0.40	≥ 0.25	✓	ET1
	$\bar{E}$ Área circundante	163 lx	≥ 100 lx	✓	ES1
	U_o (g_1) Área circundante	0.47	≥ 0.40	✓	ES1
	$\bar{E}$ Área de fondo	–	≥ 33.3 lx	✗	EB1
	U_o (g_1) Área de fondo	-	≥ 0.10		EB1
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	31	≤ -1	✗	
Valores de consumo(2)	Consumo	643 kWh/a	máx. 8500 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	2.42 W/m²	–		
		0.92 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 5.913 m x 40.927 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas de tránsito - Instalaciones ferroviarias (61.10.5 Áreas de tráfico en salas de mantenimiento para vehículos sobre raíles (sin tráfico de vehículos adicional))

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Fossat tipus (Escena de luz 1)

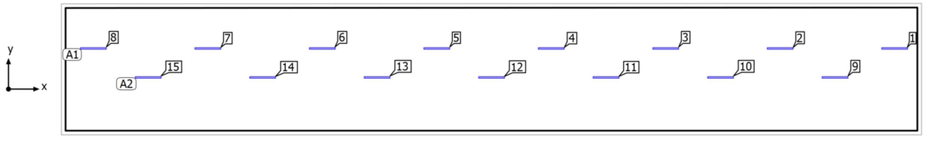
Resumen

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
15	Philips	911401828084	WT210C LED50S/840 PSU TW1 PC L1200	31	39.0 W	5001 lm	128.2 lm/W

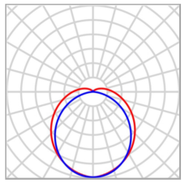
Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Fossat tipus

Plano de situación de luminarias



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Fossat tipus

Plano de situación de luminarias



Fabricante	Philips	P	39.0 W
N° de artículo	911401828084	$\Phi_{Luminaria}$	5001 lm
Nombre del artículo	WT210C LED50S/840 PSU TW1 PC L1200		
Lámpara	1x 50S/840		

8 x Philips WT210C LED50S/840 PSU TW1 PC L1200

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	42.578 m / 1.986 m / 1.230 m
Dirección X	8 Uni., Centro - centro, 5.500 m
Organización	A1

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
42.578 m	1.986 m	1.230 m	1
37.078 m	1.986 m	1.230 m	2
31.578 m	1.986 m	1.230 m	3
26.078 m	1.986 m	1.230 m	4
20.578 m	1.986 m	1.230 m	5
15.078 m	1.986 m	1.230 m	6
9.578 m	1.986 m	1.230 m	7
4.078 m	1.986 m	1.230 m	8

7 x Philips WT210C LED50S/840 PSU TW1 PC L1200

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	39.712 m / 0.524 m / 1.230 m

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
39.712 m	0.524 m	1.230 m	9

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Fossat tipus

Plano de situación de luminarias

Dirección X	8 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Organización	A2

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
34.212 m	0.524 m	1.230 m	10
28.712 m	0.524 m	1.230 m	11
23.212 m	0.524 m	1.230 m	12
17.712 m	0.524 m	1.230 m	13
12.212 m	0.524 m	1.230 m	14
6.712 m	0.524 m	1.230 m	15

Projecte Constructiu per l'adequació del Taller Sagrera pel manteniment de 44 trens

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Fossat tipus

Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
75015 lm	585.0 W	128.2 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
15	Philips	911401828084	WT210C LED50S/840 PSU TW1 PC L1200	39.0 W	5001 lm	128.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Fossat tipus (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Fossat tipus (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Fossat Iluminancia perpendicular Altura: 0.400 m, Zona marginal: 0.311 m	263 lx (≥ 100 lx) ✓	135 lx	493 lx	0.51 (≥ 0.25) ✓	0.27	WP1

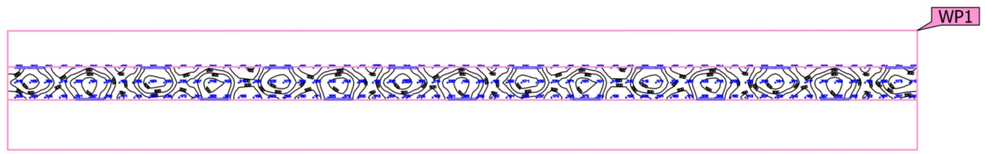
Áreas de la tarea visual

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Sota tren Iluminancia perpendicular Altura: 1.900 m, Área circundante: 0.200 m	333 lx (≥ 100 lx) ✓	133 lx	719 lx	0.40 (≥ 0.25) ✓	0.18	ET1
Área circundante 3 Iluminancia perpendicular Altura: 1.900 m	163 lx (≥ 100 lx) ✓	76.3 lx	273 lx	0.47 (≥ 0.40) ✓	0.28	ES1
Área de fondo 3 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	 (≥ 33.3 lx) ✗			- (≥ 0.10)	-	EB1

Perfil de uso: Áreas de tránsito - Instalaciones ferroviarias (61.10.5 Áreas de tráfico en salas de mantenimiento para vehículos sobre raíles (sin tráfico de vehículos adicional))

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Fossat tipus (Escena de luz 1)

Fossat



Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Fossat Iluminancia perpendicular Altura: 0.400 m, Zona marginal: 0.311 m	263 lx (≥ 100 lx) ✓	135 lx	493 lx	0.51 (≥ 0.25) ✓	0.27	WP1

Perfil de uso: Áreas de tránsito - Instalaciones ferroviarias (61.10.5 Áreas de tráfico en salas de mantenimiento para vehículos sobre raíles (sin tráfico de vehículos adicional))

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Fossat tipus (Escena de luz 1)

Sota tren

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Fossat tipus (Escena de luz 1)

Sota tren

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Sota tren Iluminancia perpendicular Altura: 1.900 m, Área circundante: 0.200 m	333 lx (≥ 100 lx) ✓	133 lx	719 lx	0.40 (≥ 0.25) ✓	0.18	ET1
Área circundante 3 Iluminancia perpendicular Altura: 1.900 m	163 lx (≥ 100 lx) ✓	76.3 lx	273 lx	0.47 (≥ 0.40) ✓	0.28	ES1
Área de fondo 3 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	(≥ 33.3 lx) ✗			- (≥ 0.10)	-	EB1

Perfil de uso: Áreas de tránsito - Instalaciones ferroviarias (61.10.5 Áreas de tráfico en salas de mantenimiento para vehículos sobre raíles (sin tráfico de vehículos adicional))

Glosario

A

A	Símbolo para una superficie en la geometría
Altura interior del local	Designación para la distancia entre el borde superior del suelo y el borde inferior del techo (para un local en su estado terminado).
Autonomía de la luz del día	Describe qué porcentaje del tiempo de trabajo diario se cubre con la iluminación solar necesaria. La iluminancia nominal se utiliza a partir del perfil de la habitación, a diferencia de lo descrito en la norma EN 17037. El cálculo no se realiza en el centro de la habitación sino en el punto de medición del sensor colocado. Se considera que una habitación está suficientemente iluminada con luz solar si alcanza al menos un 50 % de autonomía con luz solar.

Á

Área circundante	El área circundante limita directamente con el área de la tarea visual y debe contar con una anchura de al menos 0,5 m, según DIN EN 12464-1. Se encuentra a la misma altura que el área de la tarea visual.
Área de fondo	El área de fondo limita, según DIN EN 12464-1, con el área inmediatamente circundante y alcanza los límites del local. En el caso de locales grandes, el área de fondo tiene al menos 3 m de anchura. Es horizontal y se encuentra a la altura del suelo.
Área de la tarea visual	El área requerida para llevar a cabo una tarea visual según DIN EN 12464-1. La altura corresponde a la altura a la que se lleva a cabo la tarea visual.

C

CCT	(ingl. correlated colour temperature) Temperatura del cuerpo de un proyector térmico, que se utiliza para la descripción de su color de luz. Unidad: Kelvin [K]. Entre menor sea el valor numérico, más rojo, a mayor valor numérico, más azul será el color de luz. La temperatura de color de lámparas de descarga gaseosa y semiconductores se denomina, al contrario de la temperatura de color de los proyectores térmicos, como "temperatura de color correlacionada". Correspondencia entre colores de luz y rangos de temperatura de color según EN 12464-1: Color de luz - temperatura de color [K] blanco cálido (ww) < 3.300 K blanco neutro (nw) ≥ 3.300 – 5.300 K blanco luz diurna (tw) > 5.300 K

Glosario

Cociente de luz diurna	Relación entre la iluminacia que se alcanza en un punto en el espacio interior, debida únicamente a la incidencia de luz diurna, y la iluminancia horizontal en el espacio exterior bajo cielo abierto. Símbolo: D (ingl. daylight factor) Unidad: %
CRI	(ingl. colour rendering index) Denominación para el índice de reproducción cromática de una luminaria o de una fuente de luz según DIN 6169: 1976 o . CIE 13.3: 1995. El índice general de reproducción cromática Ra (o CRI) es un coeficiente adimensional que describe la calidad de una fuente de luz blanca en lo que respecta a su semejanza a una fuente de luz de referencia, en los espectros de remisión de 8 colores de prueba definidos (ver DIN 6169 o CIE 1974).

D

Densidad lumínica	Medida de la "impresión de claridad" que el ojo humano percibe de una superficie. Es posible que la superficie misma ilumine o que refleje la luz que incide sobre ella (valor de emisor). Es la única dimensión fotométrica que el ojo humano puede percibir. Unidad: Candela por metro cuadrado Abreviatura: cd/m^2 Símbolo: L

E

Eta (η)	(ingl. light output ratio) El grado de eficacia de funcionamiento de luminaria describe qué porcentaje del flujo luminoso de una fuente de luz de radiación libre (o módulo LED) abandona la luminaria instalada. Unidad: %

Glosario

Evaluación energética	Basado en un procedimiento de cálculo horario de la luz solar en espacios interiores, teniendo en cuenta la geometría del proyecto y los sistemas de control de la luz solar existentes. También se tiene en cuenta la orientación y ubicación del proyecto. El cálculo utiliza la potencia del sistema especificada de las luminarias para determinar la demanda de energía. Se asume una relación lineal entre la potencia y el flujo luminoso en el estado atenuado para las luminarias controladas por la luz solar. Los tiempos de uso y la iluminancia nominal se determinan a partir de los perfiles de uso de los espacios. Las luminarias encendidas que se excluyen explícitamente del control también tienen en cuenta los tiempos de uso especificados. Los sistemas de control de la luz solar usan una lógica de control simplificada que los cierra con una iluminancia horizontal de 27.500 lx. El año natural 2022 se usa solo como referencia. No es una simulación de este año. El año de referencia solo se utiliza para asignar los días de la semana a los resultados calculados. No se contempla el cambio al horario de verano. El tipo de cielo de referencia utilizado es el cielo medio descrito en CIE 110 sin luz solar directa. El método fue desarrollado junto con el Fraunhofer Institute for Building Physics y está disponible para su revisión por parte del Grupo de trabajo conjunto 1 ISO TC 274 como una extensión del método basado en regresión anual anterior.

F

Factor de degradación	Véase MF
Flujo luminoso	Medida para la potencia luminosa total emitida por una fuente de luz en todas direcciones. Es con ello un "valor de emisor" que especifica la potencia de emisión total. El flujo luminoso de una fuente de luz solo puede determinarse en el laboratorio. Se diferencia entre el flujo luminoso de lámpara o de módulo LED y el flujo luminoso de luminaria. Unidad: Lumen Abreviatura: lm Símbolo: Φ

G

g_1	Con frecuencia también U_o (ingl. overall uniformity) Denomina la uniformidad total de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente de E_{min} y $\bar{E}$ y se utiliza, entre otras, en normas para la especificación de iluminación en lugares de trabajo.
g_2	Denomina en realidad la "desigualdad" de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente entre E_{min} y E_{max} y por lo general es relevante solo como evidencia de iluminación de emergencia según EN 1838.

Glosario

Grado de reflexión	El grado de reflexión de una superficie describe qué cantidad de la luz incidente es reflejada. El grado de reflexión se define mediante la coloración de la superficie.
Grupo de control	Un grupo de luminarias que se atenúan y controlan juntas. Para cada escena de iluminación, un grupo de control proporciona su propio valor de atenuación. Todas las luminarias dentro de un grupo de control comparten este valor de atenuación. Los grupos de control con sus luminarias los determina DIALux automáticamente en función de las escenas de iluminación creadas y sus grupos de luminarias.

I

Iluminancia, adaptativa	Para la determinación de la iluminancia media adaptativa sobre una superficie, ésta se rasteriza en forma "adaptativa". En el área en que hay las mayores diferencias en iluminancia dentro de la superficie, la rasterización se hace más fina, en el área de menores diferencias, se realiza una rasterización más gruesa.
Iluminancia, horizontal	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano horizontal (éste puede ser p.ej. una superficie de una mesa o el suelo). La iluminancia horizontal se identifica por lo general con las letras E_h.
Iluminancia, perpendicular	Iluminancia perpendicular a una superficie, medida o calculada. Este se debe considerar en superficies inclinadas. Si la superficie es horizontal o vertical, no existe diferencia entre la iluminancia perpendicular y la vertical u horizontal.
Iluminancia, vertical	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano vertical (este puede ser p.ej. la parte frontal de una estantería). La iluminancia vertical se identifica por lo general con las letras E_v.
Intensidad lumínica	Describe la intensidad de luz en una dirección determinada (valor de emisor). La intensidad lumínica es el flujo luminoso Φ, entregado en un ángulo determinado Ω del espacio. La característica de emisión de una fuente de luz se representa gráficamente en una curva de distribución de intensidad luminosa (CDL). La intensidad lumínica es una unidad básica SI. Unidad: Candela Abreviatura: cd Símbolo: I
Intensidad lumínica	Describe la relación del flujo luminoso que cae sobre una superficie determinada y el tamaño de esta superficie ($lm/m^2 = lx$). La iluminancia no está vinculada a una superficie de un objeto. Puede determinarse en cualquier punto del espacio (interior o exterior). La iluminancia no es una propiedad de un producto, ya que se trata de un valor del receptor. Para su medición se utilizan aparatos de medición de iluminancia. Unidad: Lux Abreviatura: lx Símbolo: E

Projecte Constructiu per l'adequació del Taller Sagrera pel manteniment de 44 trens

Glosario

L

LENI	(ingl. lighting energy numeric indicator) Indicador numérico de energía de iluminación según EN 15193 Unidad: kWh/m^2 año
LLMF	(ingl. lamp lumen maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas, tiene en cuenta la disminución del flujo luminoso de una lámpara o de un módulo LED en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin disminución de flujo luminoso).
LMF	(ingl. luminaire maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de luminaria, tiene en cuenta el ensuciamiento de la luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de luminaria se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).
LSF	(ingl. lamp survival factor)/según CIE 97: 2005 Factor de supervivencia de la lámpara, tiene en cuenta el fallo total de una luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de supervivencia de la lámpara se expresa como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (dentro del tiempo considerado, no hay fallo, o sustitución inmediata tras un fallo).

M

MF	(ingl. maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento, número decimal entre 0 y 1, describe la relación entre el valor nuevo de una dimensión de planificación fotométrica (p.ej. iluminancia) y el valor de mantenimiento tras un tiempo determinado. El factor de mantenimiento tiene en cuenta el ensuciamiento de lámparas y locales, así como la disminución de flujo luminoso y el fallo de fuentes de luz. El factor de mantenimiento se considera en forma general aproximada o se calcula en forma detallada según CIE 97: 2005, por medio de la fórmula RMF x LMF x LLMF x LSF.

O

Observador UGR	Punto de cálculo en el espacio, para el cual el DIALux determina el valor UGR. La posición y altura del punto de cálculo deben corresponder a la posición del observador típico (posición y altura de los ojos del usuario).

Glosario

P

P	(ingl. power) Consumo de potencia eléctrica Unidad: Vatio Abreviatura: W
Plano útil	Superficie virtual de medición o de cálculo a la altura de la tarea visual, por lo general sigue la geometría del local. El plano útil puede también dotarse de una zona marginal.

R

$R_{(UG)}$ max	(engl. rating unified glare) Medida del deslumbramiento psicológico en espacios interiores. Además de la luminancia de las luminarias, el valor del nivel de $R_{(UG)}$ también depende de la posición del observador, la dirección visual y la luminancia ambiental. El cálculo se realiza mediante el método de la tabla, consulte CIE 117. Entre otras cosas, EN 12464-1:2021 especifica unos valores $R_{(UG)}$ - $R_{(UGL)}$ máximos permisibles para varios lugares de trabajo en interiores.
Rendimiento lumínico	Relación entre la potencia luminosa emitida Φ [lm] y la potencia eléctrica consumida P [W] Unidad: lm/W. Esta relación puede formarse para la lámpara o el módulo LED (rendimiento lumínico de lámpara o del módulo), para la lámpara o módulo junto con su dispositivo de control (rendimiento lumínico del sistema) y para la iluminaria completa (rendimiento lumínico de luminaria).
RMF	(ingl. room maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento del local, tiene en cuenta el ensuciamiento de las superficies que rodean el local en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento del local se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).

S

Superficie útil - Cociente de luz diurna	Una superficie de cálculo, dentro de la cual se calcula el cociente de luz diurna.

Projecte Constructiu per l'adequació del Taller Sagrera pel manteniment de 44 trens

Glosario

U

UGR (max)	(ingl. unified glare rating) Medida para el efecto psicológico de deslumbramiento de un espacio interior. Además de la luminancia de la luminaria, el valor UGR depende también de la posición del observador, la dirección de observación y la luminancia del entorno. Entre otras, en la norma EN 12464-1 se especifican valores UGR máximos permitidos para diversos lugares de trabajo en espacios interiores.

Z

Zona marginal	Zona circundante entre el plano útil y las paredes, que no se considera en el cálculo.

APÈNDIX Nº 3. INFORME AEROTERMOS

INFORME SISTEMA DE CALEFACCIÓ AEROTERMOS DE TALLER SAGRERA

Característiques principals

El taller de Sagrera disposa d'un sistema de climatització amb aerotermos distribuïts en tres ramals d'aigua calenta amb conducció de canonada de ferro.

Línia central amb 23 aerotermos, ramal línia dreta amb 22 aerotermos i ramal línia esquerra amb un total de 14 aerotermos.

Les canonades son de ferro negre i s'aprecia a la vista que esta en bon estat. Els aerotermos que s'han classificat en quatre tipus ("V","H","D","&"), excepte d'uns quans nous, la resta té un deteriorament pel propi envelliment dels equips pels pas del temps.

Tipo "V" aerotermo sense lames amb reixa

Tipo "H" aerotermo amb lames

Tipo "D" arotermo antics amb lama mòbil

Tipo "&" aerotermo de difusor

L'accessibilitat a les vàlvules del aerotermos és dificultós degut a la pròpia alçada on esta ubicats els aerotermos, però aquestes vàlvules pràcticament estan obertes a cadascú dels equips per tal de que circuli l'aigua calenta per l'interior.

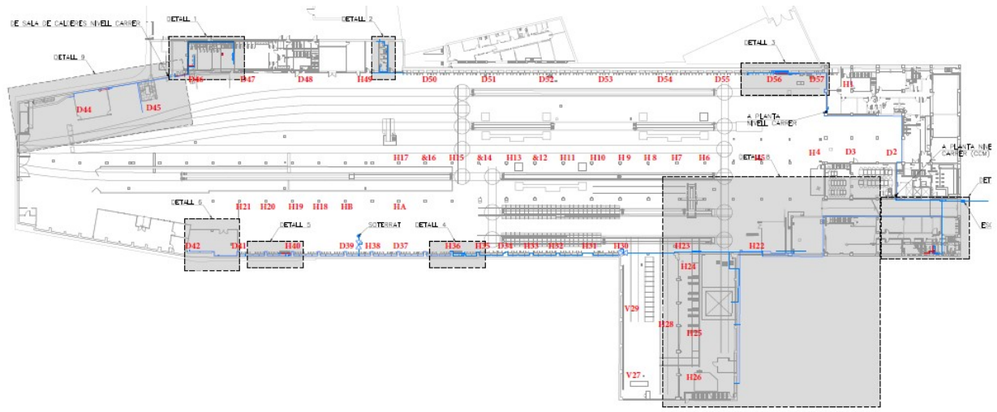
L'alimentació elèctrica disposa d'una línia d'alimentació per cada una de les línies de calefacció. 2NC-4, 2NC-5 i 2NC-6.

Cadascú dels aerotermos, en un principi, disposa d'un guardamotor. Però no tots son fàcilment accessibles per tal de posar en marxa o parar de forma individual. La línia de la esquerra va directament a una armari elèctric tancat que esta a un alçada considerable. La línia de la dreta una gran part dels guardamotors son inaccessibles, i la posta en marxa o aturada de l'aerotermo s'ha de fer mitjançant un prologandor (pal). Causa de que alguns del guardamotor presenten deteriorament o estan avariats.

La línia central uns guardamotors son més accessibles que d'altres.

Descripció

Esquema de la distribució dels aerotermos:



S'han posat en marxa tots el aerotermos per verificar el seu funcionament o no. El resum de la posta en marxa es el següent:

Línia dreta

Línia aerotermos dreta				
Model	número	Selector	Claus de pas	
H	22	Trencat	OPEN	aturat
H	23	OFF	OPEN	aturat
H	24	OFF	OPEN	aturat
H	25		OPEN	aturat
H	26	OFF	OPEN	aturat
V	27	OFF(1,7)	OPEN	aturat
V	28		OPEN	aturat
V	29	OFF(1,8)	OPEN	aturat
H	30	Trencat	OPEN	marxa
H	31	Trencat	OPEN	aturat
H	32	Trencat	OPEN	aturat
H	33	Trencat	OPEN	aturat
D	34	OFF	OPEN	aturat
H	35	OFF	OPEN	aturat
H	36	Trencat	OPEN	aturat
D	37	Trencat	OPEN	aturat
H	38	OFF	OPEN	aturat
D	39	Trencat	OPEN	aturat
D	40	Trencat	OPEN	aturat
H	41	OFF	OPEN	aturat
D	42	ON	OPEN	marxa
D	43	OFF	OPEN	aturat

Edificio Cubic · Av. Alcalde Barnils, 72 · 1ª Pl. · 08174 · Sant Cugat del Vallès (Barcelona) | T. 93 454 15 00 | F. 93 452 07 58
geinstal@geinstal.com | www.geinstal.com

Línia amb el selector fora de l'alçada normal per posar en marxa l'aerotermo. Selectors avariats/trencats. Selector parats per no utilització. Els aerotermos tipus "V" els selectors estan sobre 1,8m d'alçada, aquest son accessibles.

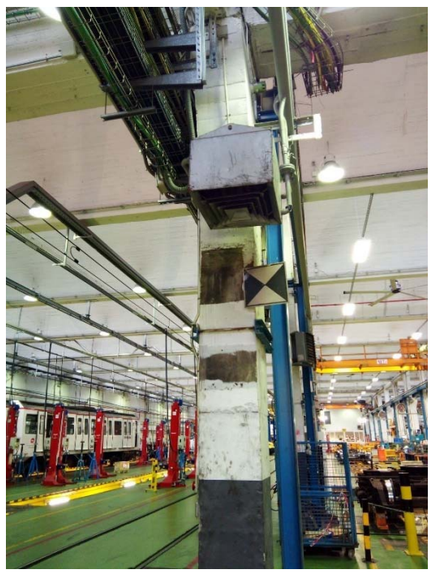
Línia dreta. Aerotermo *"H" lames*

Línia dreta. Aerotermo *"D" més antic lama mòbil*

Línia central

Línia aerotermos central				
Model	número	Selector	Claus de pas	
H	1			marxa
D	2	OFF	OPEN	aturat
D	3	OFF	OPEN	aturat
H	4	No hi ha	CLOSE	aturat
H	5	ON	OPEN	marxa
H	6	ON	OPEN	marxa
H	7	ON	OPEN	marxa
H	8	ON	OPEN	marxa
H	9	ON	OPEN	marxa
H	10	ON	OPEN	marxa
H	11	OFF	OPEN	aturat
&	12	ON	OPEN	marxa
H	13	ON	OPEN	marxa
&	14	ON	CLOSE	marxa
H	15	ON	OPEN	marxa
&	16	OFF	OPEN	aturat
H	17	OFF	OPEN	aturat
H	18	OFF	OPEN	aturat
H	19	OFF	OPEN	aturat
H	20	OFF	OPEN	aturat
H	21	OFF	OPEN	aturat
H	A	OFF	OPEN	aturat
H	B	OFF	OPEN	aturat

Edificio Cubic · Av. Alcalde Barnils, 72 · 1ª Pl. · 08174 · Sant Cugat del Vallès (Barcelona) | T. 93 454 15 00 | F. 93 452 07 58
geinstal@geinstal.com | www.geinstal.com



Línia central. Aerotermo *“&” difusor*

Línia central. Aerotermo *“H” lames*

Línia esquerra

línia aerotermos esquerra				
Model	número	Selector	Claus de pas	
D	44	No hi ha	OPEN	marxa
D	45	No hi ha	OPEN	aturat
D	46	No hi ha	OPEN	aturat
D	47	No hi ha	OPEN	aturat
D	48	No hi ha	OPEN	aturat
H	49	No hi ha	OPEN	marxa
D	50	No hi ha	OPEN	aturat
D	51	No hi ha	OPEN	aturat
D	52	No hi ha	OPEN	aturat
D	53	No hi ha	OPEN	marxa
D	54	No hi ha	OPEN	aturat
D	55	No hi ha	OPEN	aturat
D	56	No hi ha	OPEN	aturat
D	57	No hi ha	OPEN	aturat

Aquí s’identifica selector/guardamotor inexistent per que esta alimentats des de una armari elèctric tancat a forta alçada. Aquesta línia d’aerotermos pràcticament no es fa servir.

Línia esquerra. Aerotermo *“D” antic de lama mòbil*

Resum

Aquest informe no intenta detectar millores de la configuració els sistema de climatització, si no del estat de funcionament, on queda reflectit a les taules de l’informe.

Aerotermos en poca facilitat de manipulació per part del personal de taller, per poder parar o posar en marxa. Selectors trencats.

Aerotermos, manegues i vàlvules amb el lògic envelliments natural per la seva antiguitat, però que no s’ha detectat que aquest no funcionin. Alguns no s’han pogut comprovar per que l’accés al quadre d’alimentació és inaccessible per a la seva manipulació.

Un altra tema que ens han comentat a taller és la molèstia del soroll dels aerotermos més nous, quan aquest estan en marxa, però estimen que és el soroll normal del ventilador. Per tant no proposem cap millora.

Proposem com a millora col·locar la posta en marxa dels aerotermos, on es pugui, lo més accessible possible.

Sant Cugat del Vallès, a 31 de gener de 2020

Edificio Cubic · Av. Alcalde Barnils, 72 · 1ª Pl. · 08174 · Sant Cugat del Vallès (Barcelona) | T. 93 454 15 00 | F. 93 452 07 58
geinstal@geinstal.com | www.geinstal.com

ANNEX 5. ORGANITZACIÓ DE LES OBRES

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 4

2 CONDICIONANTS IDENTIFICATS 4

3 FASES CONSTRUCTIVES I AFECTACIONS....4

3.1 FASE 1 4

3.2 FASE 2 5

3.3 FASE 3 5

3.4 FASE 4 6

3.5 FASE 5 6

3.6 FASE 6 7

3.7 FASE 7 7

1 INTRODUCCIÓ

Aquest annex s'inclou dins del "Projecte constructiu per l'adequació del taller Sagrera pel manteniment de 44 trens". Dins d'aquest document es descriuen les actuacions fonamentals a realitzar dintre de l'àmbit de projecte i la seqüència en què es preveu la seua execució, així com els principals condicionants identificats a tenir en compte.

La fixació a nivell de detall del programa de treballs correspondrà a l'adjudicatari de l'obra, tenint en compte els mitjans de què disposi i el rendiment dels equips, el qual haurà de comptar amb l'aprovació de la Direcció d'Obra.

2 CONDICIONANTS IDENTIFICATS

Els condicionants generals a tenir en compte en la definició del Pla d'Obra són els següents:

- Amb caràcter general, totes les fases corresponents als treballs en les diverses zones del taller s'hauran de compatibilitzar amb el funcionament habitual de la base de manteniment de Sagrera.

En aquest sentit, durant la realització dels treballs objecte del present projecte constructiu, s'haurà de mantenir o bé l'actual via 1 o bé la via 3 en servei, per tal de realitzar el manteniment de les unitats mitjançant els equipaments disposats (fossat, gats hidràulics, etc). Tan sols es realitzaran treballs a una via al mateix temps.

- L'execució de les fases 3 i 4 serà prioritària en el temps si bé és condicionada pels treballs a executar contemplats a la fase 2 relatius a les instal·lacions elèctriques que s'executaran en paral·lel i que hauran de quedar finalitzats abans de la posada en servei dels diferents nous equips instal·lats a les fases 3 i 4.

- L'execució de les fases 3 i 4 es realitzarà seguint aquest mateix ordre, executant-se en primer lloc la instal·lació de la premsa i a continuació la de les voltejadores.

- El projecte preveu dos equips de mà d'obra destinats a l'obra civil i arquitectura o acabats, per la qual cosa, el solapament de les diferents fases contemplarà la limitació de no realitzar actuacions d'obra civil simultàniament a més de dues zones.

- Les activitats que suposin una generació de soroll i pols excessiva durant la seva realització tan sols es podran dur a terme durant les franges horàries definides per TMB i la DO, que a efectes del projecte s'estima que representen un total de 2 hores per jornada habitual. Aquestes franges hauran de ser acordades amb TMB i la DO.

- Es tractarà de minimitzar la generació de fums dièsel a l'interior del taller durant l'execució dels treballs, prioritzant l'ús d'eines i vehicles elèctrics.

- L'adjudicatari de l'obra, abans de l'inici dels treballs, haurà de procedir a l'elaboració i validació (per part de la DO/TMB) de detall del programa de treballs.

En qualsevol cas l'adjudicatari de les obres haurà de concretar amb el grau de detall necessari (franges diàries i/o horàries) el programa detallat de treballs que haurà de ser validat prèviament al inici dels treballs per la Direcció d'Obra i/o l'Explotador.

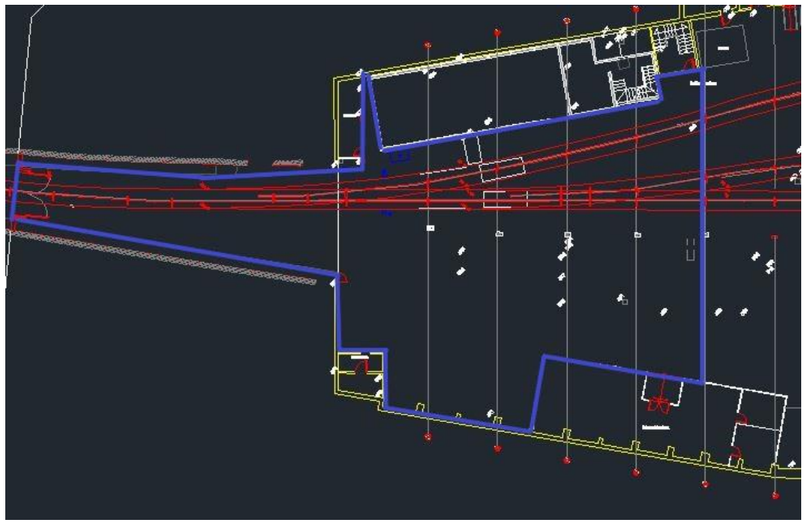
3 FASES CONSTRUCTIVES I AFECTACIONS

D'acord amb l'apartat 2. Condicionants identificats, per a l'execució del present projecte constructiu, s'ha proposat la divisió de les actuacions en set fases a realitzar de manera solapada o consecutiva tot respectant els condicionants identificats exposats anteriorment, segons es presenta a la proposta de pla de treballs de l'Annex 06.

3.1 FASE 1

En aquesta fase es realitzen les actuacions a la zona de vies anomenada "telescopi" i el seu entorn. Els treballs que calgui realitzar en la zona propera a les vies on no es pugui realitzar treball en cas de trànsit de material rodant hauran de planificar-se amb antelació amb TMB i la DO per tal de realitzar-se en franges horàries de la jornada on no afectin el trànsit de trens. Les actuacions en aquesta fase són les següents:

- Instal·lació de llums de senyalització al sostre de la zona
- Reparació i pintat del paviment de la zona.



Il·lustració 1. Zona d'actuació per a la reparació i pintat de superfície durant la Fase 1

3.2 FASE 2

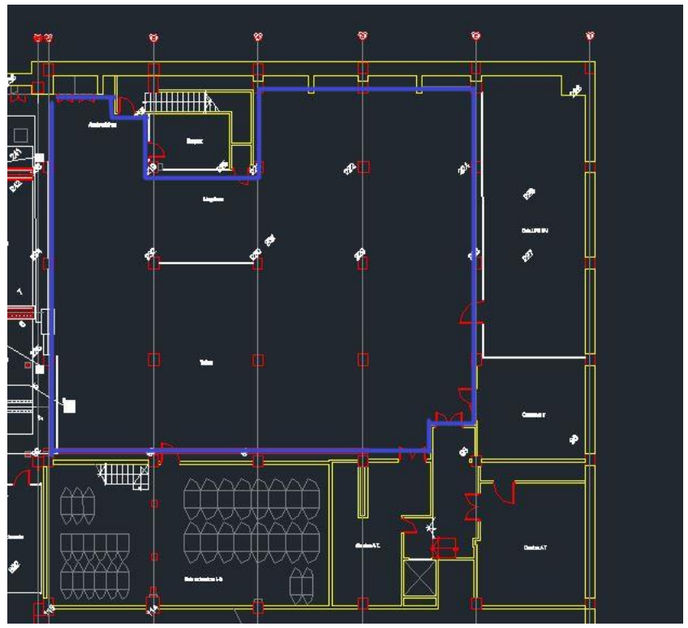
En aquesta fase es realitzen actuacions principalment d'instal·lacions a diverses zones de taller. Les actuacions en aquesta fase són les següents:

- Comprovació i aixecament de plànols d'instal·lacions existents fora de servei
- Instal·lació de vàlvula de tall a escomesa AFS. Aquesta actuació es realitzarà fora del recinte del taller i en paral·lel a la resta de tasques. Caldrà que la data i franja horària de l'actuació s'acordi amb l'explotador i sigui validada per TMB i la DO ja que pot suposar el tall del subministrament d'aigua al taller i les dependències durant part de l'execució.
- Retirada d'instal·lacions fora de servei
- Muntatge de safates elèctriques, caixes de connexió i estesa de cablejat.
- Desmuntatge d'armaris elèctrics existents perimetrals i zona mecanitzat.
- Instal·lació de nous armaris elèctrics perimetrals i zona mecanitzat.
- Retirada de blindobarra.

La retirada de la blindobarra es realitzarà garantint que els elements que s'hi connectaven rebin subministrament elèctric a través de la nova estesa de cablejat. La blindobarra es desmuntarà un cop tota la instal·lació estigui ja en funcionament mitjançant els nous circuits cablejats.

La connexió dels nous circuits cablejats que substituiran les blindobarres a les proteccions elèctriques existents es realitzarà en horari nocturn o reduït i es garantirà el tall de tensió necessari, acordant prèviament la data i horaris del tall, que haurà de ser validat per TMB i la DO.

- Reparació de paviment i pintat a zona mecanitzat



Il·lustració 2. Zona de taller pintada i/o reparada durant la Fase 2

3.3 FASE 3

Durant aquesta fase es realitzen treballs principalment d'obra civil a la zona de la nova premsa. Les actuacions en aquesta fase són les següents:

- Retirada de tancament i equips existents. Desmantellament de transportador d'eixos
- Execució de fonamentació premsa i Instal·lació elèctrica i d'aire comprimit de la premsa
- Instal·lació de premsa
- Desballestament de premsa existent
- Repicat de paviment, neteja, imprimació i instal·lació Corkelast a tram de via transversal a via 4.
- Pintat de la zona

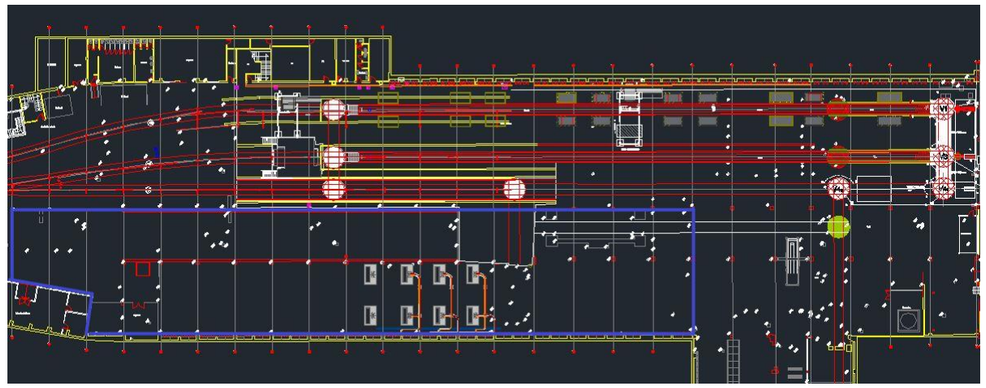
Il·lustració 3. Zona de taller pintada i/o reparada durant la Fase 3

3.4 FASE 4

Durant aquesta fase es realitzen treballs principalment d'obra civil a la zona de voltejadores i motors del taller. Les actuacions en aquesta fase són les següents:

- Desplaçament de calat de rodaments
- Desplaçament de zona de polit
- Execució de fonamentacions i instal·lacions voltejadores
- Instal·lació de voltejadores
- Execució fonamentació i instal·lacions de banc de proves
- Instal·lació de banc de proves

- Enderroc de muret existent zona carregador toro
- Desmuntatge de planxes d'acer i retirada d'instal·lacions
- Reblert de fossat i pavimentació
- Repicat de paviment, neteja, imprimació i instal·lació Corkelast a tram de via transversal a via 4.
- Pintat de la zona



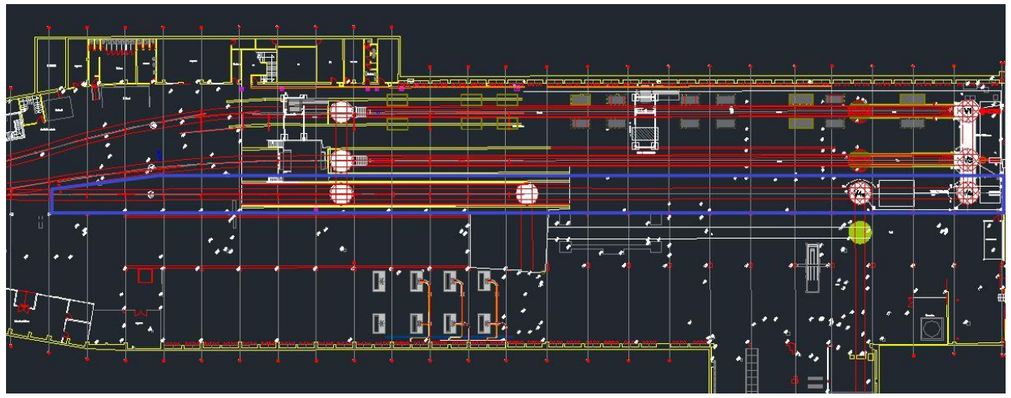
Il·lustració 4. Zona de taller pintada i/o reparada durant la Fase 4

3.5 FASE 5

Les actuacions en aquesta fase són les següents:

- Instal·lació nova caixa PROAT via 4. Aquesta actuació es realitzarà a la zona de seccionament de catenària garantint la descàrrega de tensió de les instal·lacions en el moment d'execució.
- Instal·lació de nou sinòptic a comandaments
- Retirada de llums de senyalització via 4
- Execució de rasa fins a fossat via 3 per a aire comprimit 13 bar. El tram d'aquesta actuació que es trobi dintre de l'àmbit de la zona de via 3 es realitzarà en una franja horària acordada i validada amb TMB i DO per tal de no afectar l'operativa del taller.
- Repicat de paviment, neteja, imprimació i instal·lació Corkelast a via 4.

- Pintat de la zona

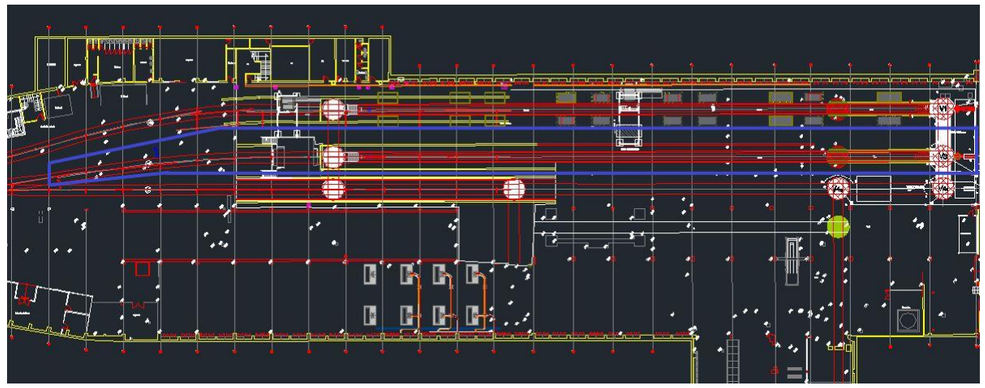


Il·lustració 5. Zona de taller pintada i/o reparada durant la Fase 5

3.6 FASE 6

Durant l'execució d'aquesta fase quedarà inhabilitada la via 1 i el seu fossat, realitzant-se totes les tasques que s'hi haguessin de fer a la via 3. Les actuacions en aquesta fase són les següents:

- Desinstal·lació de línies de vida existents. Per a la realització d'aquesta tasca es delimitarà correctament l'espai de treball i es garantirà el tall de tensió de la catenària de via 1.
- Instal·lació nova caixa PROAT via 1. Aquesta actuació es realitzarà a la zona de seccionament de catenària garantint la descàrrega de tensió de les instal·lacions en el moment d'execució.
- Perforació a fossat per balises del sistema d'avís òptic-acústic via 1
- Instal·lació de sistema d'avís òptic-acústic via 1
- Instal·lació d'enllumenat fossat via 1
- Instal·lació d'aire comprimit fossat via 1
- Instal·lació de polsadors d'emergència fossat via 1
- Pintat de la zona

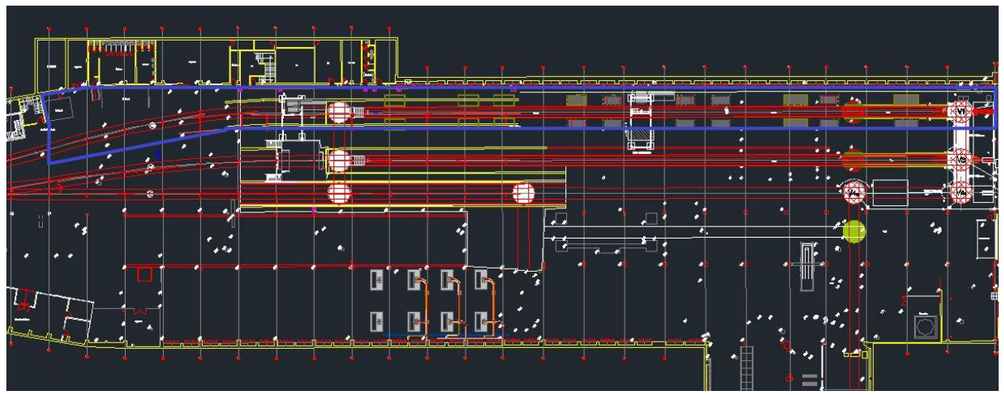


Il·lustració 6. Zona de taller pintada i/o reparada durant la Fase 6

3.7 FASE 7

Durant l'execució d'aquesta fase quedarà inhabilitada la via 3 i el seu fossat, realitzant-se totes les tasques que s'hi haguessin de fer a la via 1. Les actuacions en aquesta fase són les següents:

- Desinstal·lació de línies de vida existents. Per a la realització d'aquesta tasca es delimitarà correctament l'espai de treball i es garantirà el tall de tensió de la catenària de via 3.
- Perforació a fossat per balises del sistema d'avís òptic-acústic via 3
- Instal·lació de sistema d'avís òptic-acústic via 3
- Instal·lació d'enllumenat fossat via 3
- Instal·lació d'aire comprimit fossat via 3
- Instal·lació de polsadors d'emergència fossat via 3
- Pintat de la zona



Il·lustració 7. Zona de taller pintada i/o reparada durant la Fase 7

ANNEX 6. PLA D'OBRA

ANNEX 6. PLA D'OBRA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS 4

APÈNDIX Nº 1: CRONOGRAMA

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS

Aquest annex s'inclou dins del "Projecte constructiu per l'adequació del taller Sagrera pel manteniment de 44 trens". Dins d'aquest document es descriu la distribució temporal dels diferents treballs que conformen el present projecte constructiu tal i com s'indiquen a l'abast de la memòria del document numero 1 del present projecte.

La fixació a nivell de detall del programa de treballs correspondrà a l'adjudicatari de l'obra, tenint en compte els mitjans de què disposi i el rendiment dels equips, el qual haurà de comptar amb l'aprovació de la Direcció d'Obra.

Les diferents unitats es realitzaran en els terminis previstos tenint en compte les possibles relacions entre elles.

El pla d'obres estudiat per a les obres motiu d'aquest Projecte arrenca d'unes dades fonamentals, a saber:

- El mesurament de cada unitat principal de l'obra.
- El nombre de dies hàbils en cadascuna d'elles.

Un cop establertes les actuacions fonamentals i la seqüència cronològica de les mateixes, s'ha procedit a realitzar una estimació quantitativa de les activitats principals en què es descomponen i, tenint en compte els encavalcaments de les diferents activitats de cada actuació, s'han fixat les durades previstes en la programació global.

El pla de treballs permet a nivell indicatiu, ubicar temporalment les diferents activitats que integren el projecte. Degut a les zones on es localitzen les obres, el calendari de treballs s'haurà d'ajustar als requeriments fixats per la DO i TMB, respectant els horaris de treball que es determinin per tal de no afectar a l'operativa habitual del taller, tal i com es descriu a l'Annex d'organització de les obres.

A nivell de terminis s'ha considerat la simultaneïtat de tasques en la instal·lació seguint els criteris establerts anteriorment a l'Annex d'organització de les obres.

Com Apèndix 1 al present annex es presenta el diagrama de Gantt corresponent al Pla d'Obra general. Per a la seva realització es considera una designació dels dies i franges horàries a efectes orientatius amb una numeració genèrica i incloent un diagrama Espai-Temps.

APÈNDIX Nº 1. CRONOGRAMA

Transports Metropolitans de Barcelona

Projecte Constructiu per l'adequació del Taller Sagrera pel manteniment de 44 trens
Codi: PI_F.23650.3_PCONS

CONCEPTE	MESES: 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	SEMANAS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72																	
FASES D'EXECUCIÓ DEL TALLER DE SAGRERA																		
Fase 1 - Zona telescopi																		
Instal·lació de llums de senyalització a zona telescopi																		
Reparació de paviment i pintat de zona																		
Fase 2 - Zona mecanitzat i instal·lacions principals																		
Comprovació i aixecament de plànols d'instal·lacions existents fora de servei																		
Instal·lació de vàlvula de tall a escomesa AFS																		
Retirada d'instal·lacions fora de servei																		
Muntatge de safates elèctriques, caixes de connexió i estesa de cablejat																		
Desmuntatge d'armaris elèctrics existents perimetrals i zona mecanitzat																		
Instal·lació de nous armaris elèctrics perimetrals i zona mecanitzat																		
Retirada de blindobarra																		
Reparació de paviment i pintat a zona mecanitzat																		
Fase 3 - Zona taller premsa, neteja, depuradora i accés																		
Retirada de tancament i equips existents. Desmantellament de transportador d'eixos																		
Execució de fonamentació premsa i Instal·lació elèctrica i d'aire comprimit de la premsa																		
Instal·lació de premsa																		
Repicat de paviment, neteja, imprimació i instal·lació Corkelast a via transversal. Pintat de zona																		
Fase 4 - Zona tallers motor, eixos, bogies																		
Desplaçament de calat de rodaments																		
Desplaçament de zona de polit																		
Execució de fonamentacions i instal·lacions voltejadores																		
Instal·lació de voltejadores																		
Execució fonamentació i instal·lacions de banc de proves																		
Instal·lació de banc de proves																		
Enderroc de muret existent zona carregador toro																		
Desmuntatge de planxes d'acer i retirada d'instal·lacions																		
Reblert de fossat i pavimentació																		
Repicat de paviment, neteja, imprimació i instal·lació Corkelast a via transversal. Pintat de zona																		
Fase 5 - Zona via 4																		
Instal·lació nova caixa PROAT via 4																		
Instal·lació de nou sinòptic a comandaments																		
Retirada de llums de senyalització via 4																		
Execució de rasa fins a fossat via 3 per a aire comprimit 13 bar																		
Repicat de paviment, neteja, imprimació i instal·lació Corkelast a via 4. Pintat de zona																		
Fase 6 - Zona via 1																		
Desinstal·lació de línies de vida existents																		
Instal·lació nova caixa PROAT via 1																		
Perforació a fossat per balises del sistema d'avís òptic-acústic via 1																		
Instal·lació de sistema d'avís òptic-acústic via 1																		
Instal·lació d'enllumenat fossat via 1																		
Instal·lació d'aire comprimit fossat via 1																		
Instal·lació de polsadors d'emergència fossat via 1																		
Pintat de zona																		
Fase 7 - Zona via 3																		
Desinstal·lació de línies de vida existents																		
Perforació a fossat per balises del sistema d'avís òptic-acústic via 3																		
Instal·lació de sistema d'avís òptic-acústic via 3																		
Instal·lació d'enllumenat fossat via 3																		
Instal·lació d'aire comprimit fossat via 3																		
Instal·lació de polsadors d'emergència fossat via 3 i torn de rodes																		
Pintat de zona																		
Seguretat i Salut; Gestió de residus																		

ANNEX 7. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

1 OBJETO 6

2 PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA 6

3 ÁMBITO DE APLICACIÓN. 6

4 ANTECEDENTES. 6

5 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. 7

6 DATOS GENERALES 7

6.1 DATOS DEL PROMOTOR 7

6.2 AUTORES DEL PROYECTO 7

6.3 AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 7

7 DATOS DE LA OBRA 7

7.1 TIPOLOGÍA DE LA OBRA 7

7.2 ACTUACIONES A REALIZAR 7

7.3 LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS ASISTENCIALES, SALVAMENTO Y SEGURIDAD Y MEDIOS DE EVACUACIÓN 8

7.4 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DE LA OBRA 8

7.5 PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD 8

7.6 PLAZO DE EJECUCIÓN 8

7.7 MANO DE OBRA PREVISTA 8

8 CONDICIONES DEL ENTORNO 8

8.1 CARACTERÍSTICAS METEOROLÓGICAS 8

8.2 SERVICIOS AFECTADOS Y SERVIDUMBRES 8

9 INSTALACIONES PROVISIONALES 8

9.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA 8

9.2 INSTALACIÓN PROVISIONAL DE AGUA 9

9.3 INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO 10

9.4 OTRAS INSTALACIONES. PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS 10

10 CONDICIONES DE ACCESO A OBRA, PROTECCION Y SEÑALIZACION. 11

10.1 CONTROL DE DOCUMENTACIÓN PARA INICIAR LOS TRABAJOS 11

10.2 MEDIDAS DE CONTROL PARA ACCESO A OBRA 11

10.3 CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS 11

10.4 HORARIO DE TRABAJO 11

10.5 SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN DE LA OBRA 12

11 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR. 12

12 AREAS AUXILIARES 12

13 TRATAMIENTO DE RESIDUOS 13

14 TRATAMIENTO DE MATERIALES Y/O SUSTANCIAS PELIGROSAS 13

14.1 MANIPULACIÓN: 13

14.2 DELIMITACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE ZONAS DE ACOPIO: 13

14.3 EXPOSICIONES Y REGULACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE: 14

14.4 CONTROLES A EJECUTAR POR EL CONSTRUCTOR PARA GARANTIZAR LOS LÍMITES DE EXPOSICIÓN: 14

15 UNIDADES CONSTRUCTIVAS 14

16 MÉTODO EMPLEADO EN LA EVALUACIÓN DE RIESGOS 15

17 RIESGOS CONCURRENTES EN LAS INSTALACIONES DE TMB 15

18 ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS ACTIVIDADES DE EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO 15

18.1 MEDIDAS GENERALES DE SEGURIDAD 16

18.1.1 PERSONAL DE OBRA 16

18.1.2 COORDINACIÓN DE LOS TRABAJOS 16

18.1.3 SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS 16
18.1.4 ORDEN Y LIMPIEZA 16
18.1.5 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL 16
18.2 OPERACIONES PREVIAS: 16
18.2.1 IMPLANTACIÓN, VALLADO Y SEÑALIZACIÓN DE LA ZONA DE OBRAS 16
18.2.2 ACOMETIDAS PARA SERVICIOS PROVISIONALES DE OBRAS 17
18.2.3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA E ILUMINACIÓN 17
18.2.4 INSTALACIÓN PROVISIONAL DE AGUA Y SANEAMIENTO 18
18.2.5 REPLANTEO Y TOPOGRAFÍA 19
18.3 RECEPCIÓN DE CARGA Y ACOPIO DE MATERIALES Y MAQUINARIA, Y RETIRADA DE ESCOMBROS 20
18.4 DESMONTAJE Y RETIRADA DE INSTALACIONES EXISTENTES 21
18.5 APERTURA DE HUECOS EN PAREDES 21
18.6 CORTE CON DISCO DE DIAMANTE 22
18.7 DEMOLICIONES Y REPICADOS DE ELEMENTOS SUPERFICIALES: 23
18.8 EXCAVACIONES CON MEDIOS MECÁNICOS Y MANUALES PARA CIMENTACIÓN: 24
18.9 VERTIDO DE HORMIGÓN MEDIANTE CANALETA: 25
18.10 COLOCACIÓN DE EQUIPOS E INSTALACIONES 26
18.11 ALBAÑILERÍA EN GENERAL 27
19 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS DE OBRA 28
19.1 CAMIÓN GENERAL DE TRANSPORTE 29
19.2 FURGONETA / VEHÍCULO PARA TRANSPORTE DE PERSONAS 30
19.3 SIERRA DE DISCO PARA CORTE DE PAVIMENTO 31
19.4 HORMIGONERA ELÉCTRICA 32
19.5 MARTILLO NEUMÁTICO 33
19.6 COMPRESOR 34
19.7 GRUPO ELECTRÓGENO 34
19.8 MÁQUINAS HERRAMIENTAS 36
19.9 SIERRA CIRCULAR DE MESA 36
19.10 TALADRO PORTÁTIL 37
19.11 RADIAL DE CORTE 38
19.12 SOLDADURA OXIACETILÉNICA-OXICORTE 39
19.13 SOLDADURA ELÉCTRICA 40
19.14 HERRAMIENTAS MANUALES 41
20 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES 43
20.1 ANDAMIOS DE PIE 43
20.2 ESCALERAS DE MANO 45
20.3 PUNTALES 45
20.4 GUINDOLA DE SOLDADOR 46
20.5 CUBOS DE HORMIGONADO 47
20.6 GANCHOS, CABLES Y ESLINGAS 47
20.7 PLATAFORMAS ELEVADORAS 49
20.8 PANELES PARA ENCOFRAR 51
20.9 PASARELAS Y RAMPAS 51
21 MEDIO AMBIENTE LABORAL 52
21.1 AGENTES ATMOSFÉRICOS 52
21.2 ILUMINACIÓN 52
21.3 RUIDO 53
21.4 HUMO Y SUSTANCIAS PULVÍGENAS 53
21.5 ORDEN Y LIMPIEZA 54

21.6 RADIACIONES NO IONIZANTES 55
21.7 LASER.....56
22 MANIPULACIÓN DE MATERIALES. 57
23 MEDIOS DE UTILIDAD PREVENTIVA (MAUP).....58
24 SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA (SCP). 58
25 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI). 59
26 RECURSOS PREVENTIVOS. 59
27 RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS. 59
28 PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS. 60
29 FORMACIÓN DEL PERSONAL EN MATERIA DE SEGURIDAD.....60
29.1 JEFES DE OBRA Y ENCARGADOS.....60
29.2 PARA TODO EL PERSONAL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTA 60
30 VIGILANCIA DE LA SALUD. 60
31 PRIMEROS AUXILIOS. INSTALACIONES MÉDICAS. 61
32 PLAN DE EMERGENCIA Y ACTUACIÓN ANTE ACCIDENTADOS. 61
32.1 PLAN DE EMERGENCIA 61
32.2 ACTUACIÓN ANTE ACCIDENTES.....61
32.3 TELÉFONOS DE EMERGENCIAS Y PUNTOS DE REUNIÓN DE LOS CENTROS DE TRABAJO DE TMB 63
33 SEGUIMIENTO DE LA SEGURIDAD Y SALUD Y COORDINACIÓN DE TRABAJOS. 64
33.1 REUNIONES DE LOS RESPONSABLES DE PREVENCIÓN DE RIESGOS 64
33.2 COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES 64
33.3 COORDINACIÓN CON LAS ACTIVIDADES DE TMB 65
34 INFORMES Y RESULTADOS DE LA GESTIÓN 65
34.1 COMUNICADOS DE RIESGOS 65
34.2 INFORME DE ACCIDENTE/INCIDENTE..... 65
34.3 ÍNDICE DE SINIESTRALIDAD..... 65
35 PREVISIONES DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS POSTERIORES..... 66
APÈNDIX Nº 1: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES
APÈNDIX Nº 2: PRESSUPOST
APÈNDIX Nº 3: PLÀNOLS

1 OBJETO

El Estudio de Seguridad y Salud, da Cumplimiento a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, sobre Seguridad en las Obras de Construcción. Todo ello dentro del amplio Marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995 del 8 de Noviembre y sus posteriores ampliaciones y modificaciones (Real Decreto 171/2004 y otros…), Real Decreto 39/1997 del 17 de Noviembre (modificado por Reales Decretos 780/1998 y 604/2006), por el que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y demás Normativa concordante aplicable.

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución de los trabajos de ejecución de "Projecte constructiu per l'adequació del taller Sagrera pel manteniment de 44 trens", las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes, enfermedades profesionales y los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento. También establece las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

En aplicación del presente Estudio, el o los Contratistas elaborarán el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en dicho Estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

Se recuerda la obligatoriedad de qué a cada centro de trabajo haya un Libro de Incidencias para el seguimiento del Plan. Las anotaciones realizadas en el Libro de Incidencias relativas a las paralizaciones de obra y notificaciones de accidentes deberán ponerse en conocimiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de 24 horas.

Aun así, se recuerda que, según el art. 15º del Real decreto, los contratistas y subcontratistas tendrán que garantizar que los trabajadores reciban la información adecuada de todas las medidas de seguridad y salud en la obra.

Antes del comienzo de los trabajos se deberá realizar la comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente, la cual tendrá que incluir el Plan de Seguridad y Salud.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o cualquier integrante de la Dirección facultativa, en caso de apreciar un riesgo grave inminente para la seguridad de los trabajadores, podrá parar la obra parcial o totalmente, comunicándolo a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, al contratista, subcontratistas y representantes de los trabajadores.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas (art. 11º).

2 PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

El artículo 10 del R.D.1627/1997 establece que se aplicarán los principios de acción preventiva recogidos en el art. 15º de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durante la ejecución de la obra y en particular en las siguientes actividades:

1. El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpia
2. La elección del emplazamiento de los lugares y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación
3. La manipulación de los diferentes materiales y la utilización de los medios auxiliares
4. El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores
5. La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenaje y depósito de los diferentes materiales, en particular si se trata de materias y sustancias peligrosas
6. La recogida de los materiales peligrosos utilizados
7. El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros
8. La adaptación en función de la evolución de la obra del periodo de tiempo efectivo que se deberá dedicar a los diferentes trabajos o fases del trabajo
9. La cooperación entre los contratistas, sub-contratistas y trabajadores autónomos
10. Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca de la obra.

Con este Estudio de Seguridad y Salud se busca:

- Garantizar la salud e integridad de los trabajadores.
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por imprevisión o falta de medios.
- Delimitar y aclarar atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad y salud laboral.
- Definir los riesgos y aplicar las técnicas adecuadas para reducirlos o minimizarlos.

3 ÁMBITO DE APLICACIÓN.

El presente Estudio de Seguridad y Salud, será aplicable a todo aquello en lo que no contradiga la legislación vigente. Su aplicación será vinculante para todo el personal interno o externo que realice alguno de los trabajos contemplados o posteriormente incluidos en los Planes de Seguridad y Salud.

4 ANTECEDENTES.

Las obras previstas en el presente proyecto consisten en las actuaciones de adecuación del taller de la Sagrera para el mantenimiento de 44 trenes. Estas instalaciones están destinadas a taller de material

móvil del metro de Barcelona y otros servicios de ferrocarril. En los talleres se realiza el mantenimiento y la supervisión de los mismos.

5 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El RD1627 / 1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el apartado 2 del Artículo 4:

El promotor estará obligado, en la fase de redacción del proyecto, a elaborar un estudio de seguridad y salud, en los proyectos de obras bajo los siguientes supuestos:

a) El Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) será igual o superior a 450.759,09 €

PEC Trabajos = 920.827,56 €

PEC trabajos > 450.759,08 €

b) La duración estimada de la obra será superior a 30 días laborables, utilizando en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

Plazo de ejecución previsto= 44 semanas

El volumen de mano de obra estimada, entendiéndose como tal la suma de los días de trabajo total de los trabajadores en la obra, debe superior a 500.

Volumen de mano de obra total = (PEM € X 0,25) / 36 = 5.373,64 > 500

Este número se puede estimar con la siguiente expresión VMO = (PEM X MO) / CM

Siendo:

PEM= Presupuesto de Ejecución Material = 773.804,67 €

MO =Influencia del coste de la mano de obra en el PEM en tanto por uno (varía entre 0,25 y 0,5)

CM= Coste medio diario del trabajador de la construcción (varía entre 36,00 y 42,00 €)

c) Ser una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

- Aspectos Legales:

Cumplen con el Ordenamiento de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, al potenciar el Cumplimiento de los preceptos de Seguridad y Salud.

- Aspectos Humanos:

El trabajador debe tener una asistencia adecuada ante cualquier infortunio que se presente como consecuencia de la realización de sus tareas.

- Aspectos Económicos:

La Seguridad y la Salud Laboral a la vez que supone un esfuerzo económico es un valor con alta rentabilidad para la empresa.

6 DATOS GENERALES

6.1 DATOS DEL PROMOTOR

El promotor de las obras es FERROCARRILS METROPOLITANS DE BARCELONA, S.A., con C.I.F.: A-08005795, y con domicilio social en Barcelona, C/ 60, nombre 21-23, Sector A del Polígono Industrial de la Zona Franca, 08040 Barcelona.

6.2 AUTORES DEL PROYECTO

Los Autores del Proyecto son: Francisco Javier Valencia Vera, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertas, y Alberto Conesa Elena, Ingeniero Industrial, ambos de la empresa Ayesa Enginyeria i Serveis, S.A.

6.3 AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El autor del Estudio de Seguridad y Salud es Alberto Conesa Elena, Ingeniero Industrial de la empresa Ayesa Enginyeria i Serveis, S.A.

7 DATOS DE LA OBRA

7.1 TIPOLOGÍA DE LA OBRA

El presente proyecto tiene por objeto la definición de los trabajos a realizar para la adecuación del taller para mantenimiento de Sagrera de la red de Transports Metropolitans de Barcelona (TMB).

7.2 ACTUACIONES A REALIZAR

Las actuaciones previstas para poder llevar a cabo el proyecto de ampliación de almacén de material móvil son las siguientes:

- Obra civil e instalaciones para nueva prensa.
- Obra civil e instalaciones para dos nuevas volteadoras.
- Obra civil e instalaciones de nuevo banco de ensayos.

- Nuevos cuadros eléctricos en la zona de mecanizado y soldadura.
- Renovación de la iluminación y red de aire comprimido en las vías 1 y 3.
- Sistema de aviso óptico acústico en las vías 1 y 3.
- Sustitución de armarios eléctricos existentes y blindobarra perimetral en el taller.
- Pintado de la totalidad del pavimento y reparación de zonas específicas del taller.
- Suministro e instalación de detectores de tensión en la catenaria de la zona de telescopio. Emplazamiento

El presente proyecto se sitúa en el taller de TMB de la Sagrera de metro de Barcelona de la TMB ubicado en Carrer Josep Estivill, 47, 08027, Barcelona

7.3 LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS ASISTENCIALES, SALVAMENTO Y SEGURIDAD Y MEDIOS DE EVACUACIÓN

Emergencias	112
Hospital Dos de Maig (Carrer del dos de maig,301)	935 07 27 00
Hospital de la Santa Creu i Sant Pau (C/Sant Quintí, 89)	932 91 90 00
CAP Maragall (Pg. Maragall,52-54)	934 46 29 50
CAP La Sagrera (Carrer de Garcilaso, 1)	932 43 25 27

7.4 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DE LA OBRA

El Presupuesto de Ejecución Material (PEM) aproximado, con la Seguridad y Salud incluida, es de 773.804,67€

7.5 PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Presupuesto de Seguridad y Salud estimado de referencia (PEM) por este proyecto, es de 8.608,78 €. (ocho mil seiscientos ocho euros con setenta y ocho céntimos).

7.6 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución estimado de la obra es:

11 meses

7.7 MANO DE OBRA PREVISTA

Para realizar el cálculo de la mano de obra prevista para cada ámbito, se han realizado las siguientes hipótesis:

- Coste de la mano de obra = 25 % del PEM
- Coste horario medio de los trabajadores = 25 €/h
- 5 jornadas de 8 horas por semana
- Factor de punta = 1,35

Por lo tanto, la estimación de mano de obra en punta de cada ámbito es de: 10 PERSONAS

8 CONDICIONES DEL ENTORNO

8.1 CARACTERÍSTICAS METEOROLÓGICAS

Las obras a ejecutar se realizan en el término municipal de Barcelona, las condiciones climáticas que se pueden dar son lluvia, viento, y en verano la afectación solar. Se tiene en cuenta que las obras se realizan en el interior de un recinto.

8.2 SERVICIOS AFECTADOS Y SERVIDUMBRES

El presente proyecto no contempla la afectación a servicios existentes.

9 INSTALACIONES PROVISIONALES

9.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

Respecto a la instalación eléctrica provisional pueden existir dos opciones:

Se pueden realizar los trámites convenientes con los responsables de las instalaciones de TMB, para que una instaladora acreditada haga la conexión des de un punto a designar hasta los cuadros desde los cuales los Contratistas procederán a montar el resto de instalación eléctrica provisional de obra, conforme el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, según proyecto de un instalador autorizado. Esta instalación será a cargo del contratista.

En caso de imposibilidad de conexionado a la instalación existente, el Contratista tendrá la obligación de disponer de un sistema de suministro alternativo por su cuenta como disponer de grupos electrógenos.

En ambos casos, desde el punto de suministro:

Se realizará una distribución sectorizada, que garantice el adecuado suministro a todos los cortes y puntos de consumo de la obra, con conductor tipo V -750 de cobre de secciones adecuadas canalizadas en tubo de PVC, rígido blindado o flexible según su recorrido, pero siempre con el apantallamiento suficiente para resistir al paso de vehículos y tránsito normal de una obra.

La instalación eléctrica tendrá una red de protección de tierra mediante cable de cobre desnudo que estará conectado a una jabalina, placas de conexión a tierra, según cálculo del proyectista y comprobación del instalador.

Las medidas generales de seguridad en la instalación eléctrica y alumbrado provisional que se utilicen son las siguientes:

Conexión de servicio

- Se realizará de acuerdo con TMB.
- Su sección vendrá determinada por la potencia instalada.
- Existirá un módulo de protección (fusibles y limitadores de potencia).
- Estará situada siempre fuera del alcance de la maquinaria de elevación y las zonas sin paso de vehículos.

Cuadro General

- Dispondrá de protección frente a los contactos indirectos mediante diferencial de sensibilidad mínima de 300 mA. Para alumbrado y herramientas eléctricas de doble aislamiento su sensibilidad hará falta que sea de 30 mA.
- Dispondrá de protección frente a los contactos directos para que no existan partes en tensión a cuerpo descubierto (alcantarillas, tornillos de conexión, terminales automáticos, etc.).
- Dispondrá de interruptores de corte magnetotérmicos para cada uno de los circuitos independientes. Los de los aparatos de elevación tendrán que ser de corte omnipolar (cortarán todos los conductores, incluido el neutro).
- Irá conectado a tierra (resistencia máxima 78Ω). Al inicio de la obra se realizará una conexión a tierra provisional que tendrá que estar conectada al anillo de tierras, acto seguido tras realizados las cimentaciones.
- Estará protegida de la intemperie.
- Se recomienda el uso de llave especial para su apertura.
- Se señalizará con señal normalizada de advertencia de riesgo eléctrico (R.D. 485/97).

Conductores

- Dispondrán de un aislamiento de 1000 v de tensión nominal, que se puede reconocer por su impresión sobre el mismo aislamiento.
- Los conductores irán enterrados, o grapados a los paramentos verticales o techos alejados de las zonas de paso de vehículos y/o personas.
- Los empalmes tendrán que ser realizados mediante "juegos" de enchufes, nunca con regletas de conexión y retorcimientos
- Cuadros secundarios
- Seguirán las mismas especificaciones establecidas por el cuadro general y tendrán que ser de doble aislamiento.
- Ningún punto de consumo puede estar a más de 25 m de uno de estos cuadros.
- Aunque su composición variará según las necesidades, el emparejamiento más convencional de los equipos secundarios por planta es el siguiente:

· 1	Magnetotérmico general de 4P	30 A.
· 1	Diferencial de 30 A	30 mA.
· 1	Magnetotérmico 3P	20 mA.
· 4	Magnetotérmicos 2P	16 A.
· 1	Conexión de corriente 3P + T	25 A.
· 1	Conexión de corriente 2P + T	16 A.
· 2	Conexión de corriente 2P	16 A.
· 1	Transformador de seguridad	(220v./24 v.).
· 1	Conexión de corriente 2P	16 A.

Conexiones de corriente

- Irán provistas de alcantarillas de conexión a tierra, excepción hecha para la conexión de equipos de doble aislamiento.
- Se ampararán mediante un magnetotérmico que facilite su desconexión.
- Se usarán los siguientes colores:
- · Conexión de 24 v: Violeta.
- · Conexión de 220 v: Azul
- · Conexión de 380 v: Rojo
- No se emplearán conexiones tipo "ladrón"

Maquinaria eléctrica

- Dispondrá de conexión a tierra.
- Los equipos de elevación irán provistos de interruptor de corte omnipolar.
- Se conectarán a tierra las guías de los elevadores y los carriles de grúa o de otros aparatos de elevación fijos.
- El establecimiento de conexión a las bases de corriente, se hará siempre con clavija normalizada.

Alumbrado provisional

- El circuito dispondrá de protección diferencial de alta sensibilidad, de 30 mA.
- Los portalámparas deberán ser de tipo aislante
- Se conectará la fase en su punto central del portalámparas y el neutro al lateral más próximo a la abrazadera.
- Los puntos de luz en las zonas de paso se instalarán a los techos con el fin de garantizar la inaccesibilidad a las personas.

Alumbrado portátil

- La tensión de suministro no ultrapasará los 24 v o alternativamente dispondrá de doble aislamiento, Clase II de protección intrínseca en previsión de contactos indirectos.
- Dispondrá de mango aislante, carcasa de protección de la bombilla con capacidad antigolpes y apoyo de sostén.

9.2 INSTALACIÓN PROVISIONAL DE AGUA

Para el suministro de agua se pueden estudiar varias alternativas:

- Por parte del Contratista se realizarán las gestiones necesarias frente a los responsables de las instalaciones de TMB para instalar una derivación desde la tubería principal al punto donde se ha

de colocar el correspondiente contador, y desde el que puedan continuar el resto de canalización provisional por el interior de obra. Esta instalación será a cargo del contratista.
- En caso de imposibilidad de conexión, se dispondrán de depósitos o cisternas para poder disponer de agua para la ejecución de los trabajos.
- Para el consumo humano se tendrá que comprar agua envasada y almacenarla en obra a disposición de los trabajadores.

La distribución interior de obra podrá realizarse con cañería de PVC flexible con los ronzales de distribución y con caña galvanizada o cobre, dimensionado según las Normas Básicas de Edificación relativas a fontanería en los puntos de consumo, todo aquello garantizado en una total estanqueidad y aislamiento dieléctrico en las zonas necesarias.

9.3 INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

Desde el comienzo de obra, se conectará a la red de alcantarillado de las instalaciones de TMB, las instalaciones provisionales de obra que produzcan vertido de aguas sucias, dicha conexión será a cargo del contratista.

Si se produjera algún retraso en la obtención de los permisos, se tendrá que realizar, a cargo del contratista, una foso séptico o pozo negro con tratamiento bactericida.

Para los baños se podrán utilizar lavabos químicos o hacer uso de las instalaciones sanitarias de TMB previa autorización y coordinación con ellos.

9.4 OTRAS INSTALACIONES. PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Para los trabajos que conlleven la introducción de llama o de equipo productor de chispas en zonas con riesgo de incendio o de explosión, se deberá tener un permiso de forma explícita, hecho por una persona responsable, donde junto a las fechas de inicio y final, la naturaleza y la localización del trabajo, y el equipo a usar, se indicarán las precauciones a adoptar con respecto a los combustibles presentes (sólidos, líquidos, gases, vapores, polvo), limpieza previa de la zona y los medios adicionales de extinción, vigilancia y ventilación adecuados.

Las precauciones generales para la prevención y la protección contra incendios serán las siguientes:

- La instalación eléctrica deberá estar de acuerdo con lo establecido en la Instrucción MIBT 026 del vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión para locales con riesgo de incendios o explosiones.
- Se limitará la presencia de productos inflamables en los lugares de trabajo en las cantidades estrictamente necesarias para que el proceso productivo no se detenga. El resto se guardará en locales diferentes al de trabajo, y en el caso de que esto no fuera posible se hará en recintos aislados y acondicionados. En todo caso, los locales y los recintos aislados cumplirán lo especificado en la Norma Técnica " MIE- APQ -001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglamento sobre Almacenamiento de Productos Químicos.
- Se instalarán recipientes contenedores herméticos e incombustibles en que deberán depositar los residuos inflamables, recortes, etc.
- Se colocarán válvulas antirretornos de llama al soplete o en las mangueras del equipo de soldadura oxiacetilénica.
- Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos. Existirá una señalización indicando los lugares de prohibición de fumar, situación de extintores, caminos de evacuación, etc.
- Deben separarse claramente los materiales combustibles unos de otros, y todos ellos deben evitar cualquier tipo de contacto con equipos y canalizaciones eléctricas.
- La maquinaria, tanto fija como móvil, accionada por energía eléctrica, debe tener las conexiones de corriente bien realizadas, y en los emplazamientos fijos, se le deberá proveer de aislamiento en el suelo. Todos los desechos que se produzcan por el trabajo deben ser retirados con regularidad, dejando limpios diariamente los alrededores de las máquinas.
- Las operaciones de trasvase de combustible deben efectuarse con buena ventilación, fuera de la influencia de chispas y fuentes de ignición. Deben preverse las consecuencias de posibles derrames durante la operación, por lo que habrá que tener a mano, tierra o arena.
- La prohibición de fumar o encender cualquier tipo de llama debe formar parte de la conducta a seguir en estos trabajos.
- Cuando se trasvasen líquidos combustibles o llenen depósitos deberán pararse los motores accionados con el combustible que se está trasvasando.
- Cuando se hacen regatas o agujeros para permitir el paso de canalizaciones, deben obturar rápidamente para evitar el paso de humo o llama de un recinto del edificio a otro, evitando así la propagación del incendio. Si estos agujeros se han practicado en paredes cortafuegos o en techos, la mencionada obturación deberá realizarse de forma inmediata y con productos que aseguren la estanqueidad contra humo, calor y llamas.
- En las situaciones descritas anteriormente (almacenes, maquinaria fija o móvil, trasvase de combustible, montaje de instalaciones (instalaciones energéticas) y en aquéllas, otras en que se manipule una fuente de ignición, hay que colocar extintores, la carga y capacidad esté en consonancia con la naturaleza del material combustible y con su volumen, así como arena y tierra en donde se manejen líquidos inflamables, con la herramienta propia para extenderla. En el caso de grandes cantidades de acopios, almacenando o concentración de embalajes o avalanchas, deben completarse los medios de protección con mangueras de riego que proporcionen agua abundante.

Emplazamiento y distribución de los extintores en la obra

Los principios básicos para el emplazamiento de los extintores son:

- Los extintores manuales se colocarán, señalizados, sobre soportes fijados a paramentos verticales, pilares o postes, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m del suelo.
- En áreas con posibilidades de fuegos "A", la distancia a recorrer horizontalmente, desde cualquier punto del área protegida hasta alcanzar el extintor adecuado más próximo, no excederá de 25 m.
- En áreas con posibilidades de fuegos "B", la distancia a recorrer horizontalmente, desde cualquier punto del área protegida hasta alcanzar el extintor adecuado más próximo, no excederá de 15 m.
- Los extintores móviles deberán colocarse en aquellos puntos donde se estime que existe una mayor probabilidad de originarse un incendio, a ser posible, próximos a las salidas y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso. En locales grandes o cuando existan obstáculos que dificulten su localización, se señalará convenientemente su ubicación.

10 CONDICIONES DE ACCESO A OBRA, PROTECCION Y SEÑALIZACION.

10.1 CONTROL DE DOCUMENTACIÓN PARA INICIAR LOS TRABAJOS

Una vez contratadas las obras a ejecutar, la empresa ACHILLES (que gestiona los trámites de TMB) contactará con las empresas adjudicatarias para solicitar la información y documentación necesarias para poder iniciar los trabajos en las instalaciones de TMB, esta documentación solicitada deberá ser colgada en la plataforma "CONTROLAR".

Mediante esta herramienta la empresa contratante entregará al adjudicatario de las obras las normativas específicas para la ejecución de los trabajos en su red, quien garantizará la difusión y el cumplimiento de estas normas por parte de todo su personal que trabaje en las instalaciones de la empresa contratante.

Es obligación de cada empresa contratista facilitar a ACHILLES la documentación requerida e introducir todos los datos necesarios al sistema, antes del inicio de las tareas. El sistema dispone de unos códigos de colores para indicar la situación documental de cada empresa y trabajador, también es obligación del adjudicatario mantenerlo correctamente durante toda la vigencia del pedido o contrato.

En cumplimiento de lo legalmente establecido en el ámbito de la Coordinación de Actividades Empresariales las empresas contratadas y subcontratadas deberán tener a disposición de Transports. Metropolitans de Barcelona la información permanentemente actualizada que se indica:

- Concierto con Servicio de Prevención Ajeno o justificación del Servicio de Prevención Propio.
- Evaluación de riesgos y Planificación de la Actividad Preventiva de las tareas contratadas.
- Inscripción en el REA según RD 1109/2007 (empresas de construcción)
- Adecuación de los equipos de trabajo a la normativa vigente
- Fichas de seguridad de los productos utilizados
- Relación actualizada de los trabajadores presentes en los centros de trabajo o en los tajos.
- Documentos TC's de los trabajadores
- Certificado del dictamen de la vigilancia de la salud y, explícitamente, si se trata de un trabajador de especial sensibilidad.
- Registro de la formación de cada trabajador en materia de Prevención de Riesgos Laborales.
- Formación específica de cada trabajador en función de las tareas que realiza: Recurso preventivo, Piloto Homologado de Seguridad, Carretilla automotora, Tractor de vía, Puente Grúa, Soldador, Instalaciones eléctricas,…
- Justificación de entrega de Equipos de Protección Personal a cada trabajador
- Procedimiento interno a seguir en caso de accidente laboral
- Relación de accidentes laborales y sus investigaciones (una vez iniciada la obra).

10.2 MEDIDAS DE CONTROL PARA ACCESO A OBRA

El Coordinador de Seguridad y Salud, en cumplimiento del apartado f) del artículo 9 del R.D. 1627/1997, establece que para el control del acceso de personas autorizadas a la obra deberán adoptarse las siguientes medidas:

- El contratista designará una persona responsable del control del acceso a la obra.
- El contratista establecerá un sistema de control para garantizar en cada jornada de trabajo que tan solo acceden a la obra trabajadores autorizados y acreditados en materia de PRL, y formará al responsable del control del acceso para su correcta aplicación.
- El contratista facilitará al responsable del control del acceso la relación de operarios autorizados y le dará instrucciones de cara a garantizar que accedan a la obra dotados de los equipos de protección individual necesarios, indicándoles las zonas por las que podrán circular, estacionarse y realizar operaciones de carga y descarga.
- El contratista comunicará al responsable del control del acceso los datos de las personas ajenas a la obra autorizadas por el promotor para visitar la misma en una fecha determinada y le facilitará instrucciones para garantizar que solo accedan a la misma con los equipos de protección individual adecuados y acompañados durante toda la visita por persona designada al efecto.
- La obra se encontrará adecuadamente vallada y cerrada y, si ello no fuera posible por la tipología de la obra (por ejem obra lineal), al menos se delimitará las zonas de actuación, como recinto de instalaciones provisionales, acopios, tajos abiertos…etc., el contratista establecerá un horario de apertura y cierre de la obra e impartirá las instrucciones necesarias de cara a asegurar que quede cerrada al final de cada jornada; igualmente, vigilará de forma periódica que el vallado se encuentre en correcto estado y exista en todo momento una buena señalización.
- En los accesos a la obra y en aquellos otros lugares en que se haya contemplado en el Plan de Seguridad y Salud, se colocarán señales de seguridad e informativas en relación con los riesgos a lo que pueden estar expuestos los trabajadores.
- En caso de concurrir varios contratistas, deberán reunirse sus prevencionistas y responsables del control de acceso de cara a unificar criterios y coordinar las acciones de control de forma que no quede ninguna de ellas sin cumplir en cumplimiento del RD 171/2004.

El contratista informará al coordinador de seguridad y salud de las medidas adoptadas en relación con lo dispuesto en los apartados anteriores.

10.3 CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS

En las entradas de obra se dispondrá de la señalización correspondiente.

Durante la circulación por las instalaciones de TMB se adoptarán las siguientes medidas:

- Los vehículos que acceden a las instalaciones deberán estar previamente autorizado y registrados en la plataforma ACHILLES.
- En las zonas de acceso se indicarán las indicaciones de la señalización (velocidad, zona de paso, etc.).
- Ningún vehículo se podrá quedar sin conductor, interrumpiendo la circulación en el interior de las instalaciones de TMB.
- No se permite viajar en los estribos, guardabarros o parachoques de los vehículos. El personal que viaje en un vehículo lo hará sentado y de forma que sus brazos y piernas no sobresalgan de los límites del mismo. Está prohibido subir o apearse de un vehículo en movimiento.

10.4 HORARIO DE TRABAJO

Por motivo de ejecutar los trabajos parcialmente dentro de las instalaciones de TMB, cada trabajo tendrá que realizarse en el horario que menos molestias ocasione y tendrá que subordinarse a los imprescindibles trabajos de mantenimiento general. En el momento de las obras se coordinará con el responsable de TMB.

El contratista deberá comunicar con tres días de antelación al inicio de los trabajos, garantizando que dispone del personal y materiales necesarios para no interrumpir la obra

10.5 SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN DE LA OBRA

Antes del inicio de la obra, cada contratista procederá a la delimitación y señalización de la zona de obras mediante los elementos adecuados a cada caso y con los carteles y rótulos que avisen de la prohibición de acceso de terceros en la zona.

El contratista deberá instalar las señales necesarias para indicar el acceso a las obras, así como cualquier alteración en el tráfico general motivado por los trabajos imprescindibles, tanto dentro de su recinto como en su zona de influencia. También se hará cargo de la señalización informativa para a los trabajadores de los centros de TMB donde se realiza la actuación (avisos de cierres de zonas, desvíos de recorridos) y de la afectación a la señalización propia de las instalaciones de la estación de autobuses donde se actúa.

En el caso de trabajos en horas nocturnas se deberá disponer de señalización luminosa.

Asimismo, el contratista deberá realizar la vigilancia permanente de la obra, desde su inicio hasta su entrega.

Condiciones de señalización:

- Las obras deberán delimitarse sectorizándose del resto de zonas de las instalaciones de TMB.
- Las obras deberán señalizarse conforme a la legislación vigente en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Se deberá colocar la señalización normalizada que recuerda tanto a los trabajadores de la obra como al posible tráfico de personas externas a la misma y al rodado de los riesgos, obligaciones y prohibiciones existentes.
- Todo el personal debe respetar rigurosamente las zonas delimitadas y señalizadas.
- Se deberá de mantener en todo momento el acceso peatonal a los lugares de trabajo mediante pasillos debidamente protegidos, señalizados y limpios, de aproximadamente 1 metro de anchura.

11 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Las instalaciones provisionales de obra se adaptarán a las características especificadas en los artículos 15 y 16 del R.D. 1627/97, de 24 de octubre, relativo a las DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

Para el servicio de limpieza de estas instalaciones higiénicas, se responsabilizará a una persona o un equipo, los cuales podrán alternar este trabajo con otros propios de la obra.

Para la ejecución de esta obra, se dispondrá de las instalaciones del personal que se definen y detallan acto seguido, y su ubicación se consensuará con los responsables de TMB:

Servicios Higiénicos:

Lavabos

Como mínimo uno por cada 10 personas.

Cabinas de evacuación

Se tienen que instalar una cabina de 1,5 m2 x 2,3 m de altura, dotada de placa turca, como mínimo, para cada 25 personas.

Local de duchas

Cada 10 trabajadores, dispondrán de una cabina de ducha de dimensiones mínimas de 1,5 m2 x 2,3 m de altura, dotada de agua fría-caliente, con suelo antideslizante.

Vestuarios:

Superficie aconsejable 2 m2 por trabajador contratado.

Comedor:

Diferente del local de vestuario. A efectos de cálculo deberá considerarse entre 1,5 y 2 m2 por trabajador que coma en la obra.

Equipado con banco alargado o sillas, próximo a un punto de suministro de agua (1 grifo y pica lavaplatos por cada 10 comensales), medios para calentar comidas (1 microondas por cada 10 comensales), y cubo hermético (60 l de capacidad, con tapa) para depositar la basura.

Asistencia a accidentados, botiquín:

Al no superar los 50 trabajadores simultáneos no será necesario disponer de un recinto destinado exclusivamente a las curas del personal de obra.

Se deberá disponer de un botiquín de bolsillo o portátil, custodiado por el encargado.

El Servicio de Prevención de la empresa contratista establecerá los medios materiales y humanos adicionales con el fin de ejecutar la Vigilancia de la Salud de acuerdo a lo que establece la ley 31/95.

El contenido del botiquín será el siguiente:

- desinfectantes i antisépticos autorizados,
- gasas estériles,
- algodón hidrófilo,
- vendas,
- esparadrapo,
- apósitos adhesivos,
- tijeras,
- pinzas,
- guantes de un solo uso.

El material de primeros auxilios se revisará periódicamente, y se repondrá de manera inmediata el material utilizado o caducado.

12 AREAS AUXILIARES

Las zonas de acopio y escombros provisional se dispondrá dentro de la zona de obras establecida y estarán balizadas, señalizadas e iluminadas adecuadamente.

De forma general el personal de obra (tanto propio como subcontratado) habrá recibido la formación adecuada referente a los principios de manipulación manual de materiales. De forma más singularizada,

los trabajadores responsables de la realización de maniobras con medios mecánicos tendrán una formación cualificada de sus cometidos y responsabilidades durante las maniobras.

Todos los contratistas serán responsables de mantener su zona de trabajo en perfectas condiciones de orden y limpieza, debiendo de establecer los recursos necesarios según la carga de trabajo (personal, almacenamientos y contenedores adecuados, gestión correcta de residuos generados, etc…).

Antes de la finalización de la jornada diaria de trabajo se procederá a dejar la zona en perfectas condiciones de orden y limpieza

13 TRATAMIENTO DE RESIDUOS

El Contratista es responsable de gestionar los sobrantes de la obra en conformidad con las directrices del D. 201/1994, de 26 de julio, regulador de los escombros y de otros residuos de construcción, a fin y efecto de minimizar la producción de residuos de construcción como resultado de la previsión de determinados aspectos del proceso, que hace falta considerar tanto en la fase de proyecto como en la de ejecución material de la obra.

Los residuos se entregarán a un gestor autorizado, financiando el contratista, los costes que esto comporte.

Las zonas de acopio de los diferentes contenedores de escombros, para hacer la clasificación, estarán balizadas, señalizadas e iluminadas adecuadamente.

Se ubicarán los contenedores dentro del cierre de obra, en la zona de implantación, y se llevarán los escombros a un gestor para hacer la separación.

De forma general el personal de obra (tanto propio como subcontratado) habrá recibido la formación adecuada respecto a los principios de manipulación manual de materiales. De forma más singularizada, los trabajadores responsables de la realización de maniobras con medios mecánicos tendrán una formación cualificada de sus cometidos y responsabilidades durante las maniobras

14 TRATAMIENTO DE MATERIALES Y/O SUSTANCIAS PELIGROSAS

El Contratista es responsable de asegurarse por mediación de la Área de Higiene Industrial de su Servicio de Prevención, la gestión del control de los posibles efectos contaminantes de los residuos o materiales empleados en la obra, que puedan generar potencialmente enfermedades o patologías profesionales a los trabajadores y/o terceros expuestos a su contacto y/o manipulación.

La asesoría de Higiene Industrial comprenderá la identificación, cuantificación, valoración y propuestas de corrección de los factores ambientales, físicos, químicos y biológicos, de los materiales y/o sustancias peligrosas, para hacerlos compatibles con las posibilidades de adaptación de la mayoría (casi en su totalidad) de los trabajadores y/o terceros ajenos expuestos. A los efectos de este proyecto, los parámetros de medida se establecerán mediante la fijación de los valores límite TLV (Threshold Limits Values) que hacen referencia a los niveles de contaminación de agentes físicos o químicos, por debajo de los cuales los trabajadores pueden estar expuestos sin peligro para su salud. El TLV se expresa con un nivel de contaminación mediana en el tiempo, para 8 h/día y 40 h/semana.

14.1 MANIPULACIÓN:

En función del agente contaminante, de su TLV, de los niveles de exposición y de las posibles vías de entrada al organismo humano, el Contratista deberá reflejar en su Plan de Seguridad y Salud las medidas correctoras pertinentes para establecer unas condiciones de trabajo aceptables para los trabajadores y el personal expuesto, de forma singular a:

- Amianto.
- Plomo. Cromo, Mercurio, Níquel.
- Sílice.
- Vinilo.
- Urea formol.
- Cemento.
- Ruido.
- Radiaciones.
- Productos tixotrópicos (bentonita)
- Pinturas, disolventes, hidrocarburos, pegamentos, resinas epoxi, grasas, aceites.
- Gases licuados del petróleo.
- Bajos niveles de oxígeno respirable.
- Animales.

14.2 DELIMITACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE ZONAS DE ACOPIO:

Las sustancias y/o los preparados se recibirán en la obra etiquetados de forma clara, indeleble y como mínimo con el texto en idioma español.

La etiqueta debe contener:

- Denominación de la sustancia de acuerdo con la legislación vigente o en su defecto nomenclatura de la IUPAC. Si es un preparado, la denominación o nombre comercial.
- Nombre común, si es el caso.
- Concentración de la sustancia, si es el caso. Si se trata de un preparado, el nombre químico de las sustancias presentes.
- Nombre, dirección y teléfono del fabricante, importador o distribuidor de la sustancia o preparado peligroso
- Pictogramas e indicadores de peligro, de acuerdo con la legislación vigente.
- Riesgos específicos, de acuerdo con la legislación vigente.
- Consejos de prudencia, de acuerdo con la legislación vigente.
- El número CEE, si tiene.
- La cantidad nominal del contenido (por preparados).

El fabricante, el importador o el distribuidor deberá facilitar al Contratista destinatario, la ficha de seguridad del material y/o la sustancia peligrosa, antes o en el momento de la primera entrega.

Las condiciones básicas de almacenamiento, acopio y manipulación de estos materiales y/o sustancias peligrosas, estarán adecuadamente desarrolladas en el Plan de Seguridad del Contratista, partiendo de las siguientes premisas:

- Comburentes, extremadamente inflamables y fácilmente inflamables:

Almacenamiento en lugar bien ventilado. Estará adecuadamente señalizada la presencia de comburentes y la prohibición de fumar.

Estarán separados los productos inflamables de los comburentes.

El posible punto de ignición más próximo estará suficientemente alejado de la zona de acopio.

- Tóxicos, muy tóxicos, nocivos, carcinógenos, mutagénicos, tóxicos para la reproducción:

Estará adecuadamente señalizada su presencia y dispondrá de ventilación eficaz.

Se manipulará con Equipos de Protección Individual adecuados que aseguren la estanqueidad del usuario, en previsión de contactos con la piel.

- Corrosivos, Irritantes, sensibilizantes:

Estará adecuadamente señalizada su presencia.

Se manipularán con Equipos de Protección Individual adecuados (especialmente guantes, gafas y máscara de respiración) que aseguren la estanqueidad del usuario, en previsión de contactos con la piel y las mucosas de las vías respiratorias.

14.3 EXPOSICIONES Y REGULACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE:

La calidad del aire se regulará en cualquier emplazamiento donde cualquier persona u otros operarios tengan que acceder. Los límites de exposición deben ser medidos en todas las 8 horas "Time Weighted Average (TWA) y en periodos de 10 minutos de referencia, excepto aquellos cuyo límite esté dentro de los periodos de referencia, en estos casos el contratista no tendrá que monitorizar la calidad del aire en ese periodo.

La exposición a sustancias peligrosas no deberá ser superior al 1% del Límite Máximo de Exposición (MEL) especificado en el Programa 1 del Cosh.

El nivel de exposición no deberá ser superior a 2,5 % del "Nivel de Exposición Profesional", definido para cada sustancia peligrosa listada en EH 40/93 (Occupational Exposure Limits 1993- publicada por Health and Safety executive).

Las medidas preventivas para la exposición a sustancias mixtas peligrosas para la salud se evaluarán de conformidad con la EH 40/93.

14.4 CONTROLES A EJECUTAR POR EL CONSTRUCTOR PARA GARANTIZAR LOS LÍMITES DE EXPOSICIÓN:

Las zonas generales de acceso al público se controlarán mediante el uso de listados y firmas, cierre de caminos, cierre de calzadas, etc. Las barreras serán suficientes para garantizar que personas no autorizadas puedan entrar en las zonas restringidas.

Todas las medidas adoptadas deberán ser conformes con los requisitos establecidos para el tráfico vehicular y peatonal, establecido en el resto del contrato.

La disposición de barreras y accesos a recintos tendrá la misión de controlar o prevenir la dispersión de sustancias peligrosas para la salud.

Ninguna de las operaciones que impliquen el uso de sustancias peligrosas se llevará a cabo si la velocidad del viento es superior a 20 mph (32 Km/h).

En el caso que la velocidad del tráfico, que esté a menos de 10 m de la operación a realizar, supere los 20 mph (32 Km/h) por periodos de 5 minutos o más, se procederá a suspender la operación.

15 UNIDADES CONSTRUCTIVAS

Las unidades constructivas correspondientes al presente proyecto son:

- Demoliciones:
  - Demolición de elementos enterrados a poca profundidad
  - Demolición de firmes y pavimentos
  - Demolición de estructuras
  - Demolición o arranque de elementos
- Movimiento de tierras
  - Excavación de terreno entre pantallas
  - Excavación en zanjas y pozos
  - Rellenos superficiales
  - Carga y transporte de tierras y escombros
- Cimientos
  - Superficiales (zanjas, pozos, losas, encepados, vigas de atado, muros guía, etc)
  - Profundos (pantallas)
- Estructuras
  - Estructuras de hormigón "in-situ" (encofrados, armaduras, hormigonado, etc)
  - Transporte i montaje de estructuras prefabricadas
- Pavimentos
  - Pavimentos amorfos (hormigón, subbases, tierra, zahorras, bituminosos, etc)
  - Pavimentos de piezas (piedra, cerámica, mortero, etc)
- Instalaciones de drenaje
  - Elementos colocados superficialmente (desagües, imbornales, etc)
  - Elementos enterrados (albañales, pozos, conductos, etc)
  - Elementos electromecánicos (bombas hidráuliques)

- Instalaciones eléctricas
  - Cables y elementos conductores
  - Bandejas, conductos y elementos auxiliares
  - Cuadros de control y elementos de protección y seguridad
- Instalaciones de alumbrado
  - Cables y elementos conductores
  - Bandejas, conductos y elementos auxiliares
  - Luminarias estancas y de emergencia
- Instalaciones de protección contra incendios
  - Cables y elementos conductores
  - Elementos de detección, i aviso (sensores, pulsadores, sirenas, etc)
  - Elementos de extinción
- Instalaciones de ventilación
  - Equipamientos electromecánicos de ventilación (ventiladores, toberas, deflectores, silenciadores)
  - Elementos de control y programación
- Instalaciones de comunicaciones
  - Cables y elementos de transmisión de datos
  - Bandejas, conductos y elementos auxiliares
  - Cuadros de control y armarios y elementos de conexión

16 MÉTODO EMPLEADO EN LA EVALUACIÓN DE RIESGOS

La metodología utilizada para realizar la evaluación de riesgos consiste en identificar el FACTOR DE RIESGO y asociarle los RIESGOS derivados de su presencia. En la identificación de los mismos se ha utilizado la lista "Riesgos de Accidentes y Enfermedades Profesionales" basada en la clasificación oficial del Parte de Accidente y en el conocimiento de la misma obra.

Para la evaluación de los riesgos se utiliza el concepto GRADO DE RIESGO (GR), obtenido de la valoración conjunta de la PROBABILIDAD (PB) de que se produzca el daño y la SEVERIDAD (SV) de las consecuencias del mismo.

Se han establecido cinco niveles de grado de riesgo obtenidos de las diferentes combinaciones de la probabilidad y severidad:

Severidad / Probabilidad	Alta (3)	Media (2)	Baja (1)
Alta (3)	Muy Alto (MA) (9)	Alto (A) (6)	Moderado (M) (3)
Media (2)	Alto (A) (6)	Moderado (M) (4)	Bajo (B) (2)
Baja (1)	Moderado (M) (3)	Bajo (B) (2)	Muy Bajo (MB) (1)

En el caso de la probabilidad se valora teniendo en cuenta las características de la unidad de obra a ejecutar, las medidas de prevención existentes y su adecuación a la normativa vigente, así como los datos de obras realizadas anteriormente, estadísticas, siendo la experiencia acumulada por el Servicio de Prevención y la investigación de los accidentes, consecuencias, de donde se valora la severidad de cada uno de los riesgos detectados.

Esta evaluación de riesgos será difundida a todo el personal, propio o subcontratado, que ejecuta labores de obra y se guardará registro de ello.

La evaluación de riesgos se revisará y actualizará:

- Cuando se ejecuten nuevas actividades no contempladas inicialmente ni evaluadas.
- Cuando algún lugar de trabajo haya sufrido variaciones que representen riesgos a la seguridad y salud de los trabajadores.
- Cuando se detecten daños a los trabajadores o se aprecien que las medidas de control existentes puedan ser inadecuadas o insuficientes.

17 RIESGOS CONCURRENTES EN LAS INSTALACIONES DE TMB

Se cumplirán todos los requerimientos en materia preventiva entregados por TMB relativos los riesgos y las medidas preventivas de sus instalaciones, junto con el plan de emergencia interior.

Esta normativa interna de TMB se cumplirá en todas las situaciones de trabajo pues en ellas estarán indicados los riesgos propios de las actividades de TMB a tener en cuenta a la hora de realizar todo tipo de trabajo dentro de las instalaciones

18 ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS ACTIVIDADES DE EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

Sin perjuicio de las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud aplicables a la obra establecidas en el anexo IV del Real decreto 1627/1997 de 24 de octubre, se enumeran a continuación los riesgos particulares de diferentes trabajos de obra, todo y considerando que algunos de ellos se pueden dar durante todo el proceso de ejecución de lo obra de derribo o bien ser aplicables a otros trabajos.

Se deberá tener especial cuidado en los riesgos más usuales en las obras, como por ejemplo son, caídas, cortes, quemaduras, erosiones y golpes, teniéndose que adoptar en cada momento la postura más adecuada para el trabajo que se realice.

Como criterio general primarán las protecciones colectivas en frente las individuales. Además, se habrán de mantener en buen estado de conservación los medios auxiliares, la maquinaria y las herramientas de trabajo. Por otro lado, los medios de protección tendrán que estar homologados según la normativa vigente.

18.1 MEDIDAS GENERALES DE SEGURIDAD

18.1.1 PERSONAL DE OBRA

La cualificación técnica del personal será la adecuada para la actividad que va a realizar.

Previamente al inicio de los trabajos, el personal de Obra será informado de los Riesgos a los que va a estar expuesto, indicándoles las Medidas Preventivas, la existencia del Plan de Seguridad, del Plan de Emergencia y la ubicación de las Instalaciones Higiénico Sanitarias.

El número de personas en cada actividad será el adecuado a la magnitud de los mismos. Se extremará la vigilancia sobre las subcontrataciones.

18.1.2 COORDINACIÓN DE LOS TRABAJOS

En caso de que puedan darse trabajos superpuestos o al mismo nivel en poco espacio y cuya realización simultánea suponga un riesgo evidente para quien los desarrolla, se procederá de la siguiente forma:

Inmediata suspensión de los trabajos.

Establecer por la Dirección de obra y la coordinación de Seguridad la prioridad de los trabajos.

18.1.3 SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS

En todos los trabajos que revistan peligro y que puedan afectar a personal de otros tajos, se señalizará adecuadamente la zona, levantando esta una vez finalizados los trabajos que originaron el riesgo.

Todo el personal debe respetar rigurosamente las zonas acotadas y señalizadas.

18.1.4 ORDEN Y LIMPIEZA

Se mantendrán despejados los accesos y zonas de paso.

Se eliminarán los materiales desechables disponiendo de recipientes o zonas definidos para su depósito. Los materiales se almacenarán y apilarán correctamente.

Está prohibido realizar la limpieza de prendas de personal con aire comprimido cuando las lleven puestas, con el fin de evitar la incrustación de partículas en el cuerpo.

18.1.5 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Todos los materiales y Prendas de Seguridad serán de marcas y modelos homologados según la legislación vigente. Será obligatorio el uso de Casco, Gafas y Botas de Seguridad por todo el recinto de la obra.

Además de estas Prendas básicas, cada trabajador dispondrá y hará uso de los equipos de protección personal necesarios para su trabajo.

18.2 OPERACIONES PREVIAS:

18.2.1 IMPLANTACIÓN, VALLADO Y SEÑALIZACIÓN DE LA ZONA DE OBRAS

Conjunto de trabajos destinados a dejar el lugar donde se va a realizar la obra y zona aneja de personal preparado para el inicio de la misma, incluyendo la colocación de cerramiento y señalización.

Se delimitará el recinto y se realizará el vallado de acuerdo con los planos y antes del inicio de la obra, para impedir así el acceso libre a personas ajenas a la obra.

Se colocarán vallas cerrando todo el perímetro abierto de la obra, las cuales serán resistentes y tendrán una altura de 2.00 m.

a) Riesgos más frecuentes y su evaluación

RIESGO	PB	SV	GR
Ruido	A	B	M
Sobreesfuerzos, golpes y atrapamientos durante el montaje del cerramiento perimetral	B	M	B
Caídas al mismo nivel	M	M	M
Caídas a diferente nivel	B	A	M
Polvo	A	B	M
Contactos eléctricos	B	A	M

b) Normas básicas de seguridad

- Correcta organización del trabajo: preparación de los lugares de trabajo, manteniendo orden en fase de recepción de maquinarias y medios auxiliares.
- Formación e información a los trabajadores acerca de la planificación y organización de los trabajos. Planificación ergonómica del trabajo.
- Se procederá a la colocación del vallado perimetral de la zona de obras.
- Organización de las zonas de paso y almacenamiento
- Planificación de áreas y lugares de trabajo
- Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones
- Se pondrá especial atención a la vegetación y accidentabilidad del terreno (pozos, desniveles, etc.). No se moverán piedras manualmente para prevenir picaduras de animales escondidos bajo ellas.
- Se establecerán accesos señalizados para vehículos.
- Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones de la obra deberá de quedar debidamente señalizado.
- Se dispondrá en obra un Cartel de obra, en el que se puedan contemplar todas las indicaciones y señalización de obra.

- El vallado dispondrá de luces para la señalización nocturna en los puntos donde haya circulación de vehículos.
- El personal se situará fuera del radio de acción de los vehículos
- No se deben acopiar tierras ni materiales a menos de 1 m aprox. de la zona o perímetro de vallado.
- Mantener el orden y la limpieza de los tajos.
- Establecer zonas de acopio fuera de los lugares de paso.
- Prohibir el paso por lugares en donde exista riesgo de caída de objetos.
- Queda expresamente prohibida la permanencia de personal en las zonas con riesgo de caída, balanceo, vuelco o deslizamiento de las cargas a elevar o de otras que puedan verse afectadas por esta elevación.
- Queda prohibido situarse bajo las cargas suspendidas y se evitará permanecer en su radio de acción.
- Toda la maquinaria dispondrá de bocina de marcha atrás.
- Las maniobras de la maquinaria serán dirigidas y supervisadas por un señalero distinto del conductor.
- Se usará ropa de trabajo acorde a las condiciones climáticas.

c) Protecciones colectivas

- Barandillas de protección
- Barrera vial de seguridad tipo "New jersey".
- Balizamiento.
- Cerramiento perimetral.
- Conos de señalización.
- Cuerdas guías de cargas suspendidas a gancho de grúa.
- Extintores contra incendios.
- Plataformas (chapas) de acero.
- Valla móvil peatonal.

d) Protecciones Individuales

- Calzado de seguridad, con plantilla de seguridad y puntera reforzada
- Calzado de seguridad de goma, provisto de plantilla y puntera de acero.
- Casco de seguridad de polietileno dotado de arnés graduable contra golpes
- Guantes de cuero flor y loneta
- Mascarilla activa para polvo
- Ropa de trabajo (monos o buzos de algodón)
- Ropa impermeable fabricada en material plástico o sintético termosoldado.
- Chaleco reflectante

18.2.2 ACOMETIDAS PARA SERVICIOS PROVISIONALES DE OBRAS

a) Riesgos más frecuentes y su evaluación

RIESGO	PB	SV	GR
Caídas a diferente nivel	B	A	M
Caídas al mismo nivel	M	M	M
Cortes por manejo de herramientas	M	M	M
Explosión por fuga de gas	M	M	M
Sobreesfuerzos	B	M	B
Contactos eléctricos	B	A	M

b) Normas básicas de seguridad

- Correcta organización y planificación del trabajo, preparación de los lugares de trabajo, manteniendo siempre orden y limpieza.
- Se informará a los responsables de la zona de campamento para subcontratistas de su disposición y se organizarán los trabajos en función de la localización de los mismos. No se procederá a realizar ningún tipo de trabajo sin haber cortado el suministro de los servicios existentes que puedan ser afectados, ya sean aéreos o subterráneos, y sin haber señalizado y protegido debidamente loas mismas.
- Formación e información en trabajos con riesgo de contacto eléctrico.

c) Protecciones colectivas

- Usar una instalación eléctrica provisional para conectar las herramientas necesarias.
- Usar sistemas de protección contra contactos eléctricos directos e indirectos según lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Resguardos fijos y vallas de delimitación.

d) Protecciones Individuales

- Calzado de seguridad, con plantilla de seguridad, puntera reforzada y aislantes
- Casco de seguridad categoría 3
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Guantes de cuero flor y loneta, y aislantes de electricidad
- Ropa de trabajo (monos o buzos de algodón)
- Chaleco reflectante

18.2.3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA E ILUMINACIÓN

a) Riesgos más frecuentes y su evaluación

RIESGO	PB	SV	GR
Caídas de personas a distinto nivel	B	M	B
Caídas de personas al mismo nivel	B	B	MB
Caída de objetos en manipulación	B	M	B
Atrapamiento por o entre objetos	B	A	M
Golpes por objetos o herramientas	B	M	B
Pisadas sobre objetos	B	B	MB

Sobreesfuerzos	B	M	B
Exposición a contactos eléctricos	B	A	M
Atropellos o golpes con vehículos	B	A	M
Contactos eléctricos directos	B	A	M
Contactos eléctricos indirectos	B	A	M

b) Normas básicas de seguridad

- Se nombrará en la obra a una persona responsable de la instalación eléctrica, que, en todo caso, deberá ser instalador autorizado.
- Las revisiones periódicas irán acompañadas de la firma del responsable, todas ellas quedarán documentadas.
- La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.
- Esta se hará mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.
- La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentado a 24 voltios.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.
- En lugares especialmente peligrosos se instalará una iluminación especial.
- Al realizar el diseño de la iluminación se incluirá un sistema de iluminación de emergencia.
- Todos los frentes de trabajo y caminos de acceso a dichas áreas se iluminarán a lo largo de toda su longitud en intervalos de no más de 20 m, usando lámparas de más de 100 W.
- En aquellos lugares donde pueda existir gas inflamable, el espacio entre lámparas puede incrementarse en no más de 6 m.
- Cualquier área de trabajo o de mantenimiento, ya sea en pozos verticales o inclinados, se señalizará mediante luces intermitentes.
- Toda máquina de perforación carga o transporte debe tener una iluminación adecuada para realizar el trabajo con comodidad y exactitud. Además, debe llevar otro tipo de iluminación secundaria para alertar de la presencia de la máquina y de las posibles maniobras que pueda realizar.
- Cuando se usa maquinaria estacionaria, el área se debe iluminar de tal manera que puedan verse las partes móviles. El nivel de luminiscencia recomendado es de 160 lux en aquellas partes móviles.
- En trabajos nocturnos, presentan el problema añadido de conseguir una iluminación adecuada, tanto en la zona de trabajo como en los desplazamientos autónomos para cada brigada. Para los operarios, en el tiempo de desplazamiento y en los momentos en que su puesto de trabajo no esté en la zona de máxima iluminación de la brigada, lo más eficaz es una linterna incorporada al casco, preferiblemente a la linterna habitual de mano.
- Cuando hay instalación eléctrica alimentada por un grupo electrógeno autónomo, la protección que se adoptará contra los riesgos de contactos indirectos deberá hacerse extensiva además de todos los receptores, equipos y masas de la instalación, a las masas del grupo y sus equipos auxiliares susceptibles de adquirir tensiones peligrosas respecto a tierra al nivel exigido para los receptores.
- Las distribuciones a los diferentes cuadros, cuando sea posible se realizarán de forma aérea para evitar paso continuado de maquinaria móvil por encima de las mangueras eléctricas produciendo el consiguiente deterioro o enterrarlos protegidos.
- La manipulación de cuadros o elementos que puedan permanecer en tensión se realizará con guantes de protección dieléctrica.
- Se evitarán empalmes confeccionados con cintas aislantes, estableciendo prolongadores mediante clavijas móviles estancas.
- Toda conexión eléctrica se realizará mediante clavijas, impidiendo las conexiones directamente con los conductores.
- Se exigirá que todas las mangueras contengan el conductor correspondiente a tierra.
- Deberá comprobarse periódicamente la efectividad de las protecciones.
- Se exigirá limpieza de los cuadros que permanecerán cerrados permanentemente.
- Una vez terminado el trabajo se desconectará la máquina o herramienta.
- Correcta organización del trabajo (programación y coordinación), preparación de los lugares de trabajo, manteniendo orden en fase de recepción de maquinaria, medios auxiliares y materiales.
- Respetar la normativa sobre instalaciones eléctricas (Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión).
- Revisiones periódicas del buen estado de las instalaciones.
- Trabajadores cualificados y debidamente formados. Protocolos de trabajos.

c) Protecciones colectivas

- Anclajes para amarre de cinturones de seguridad
- Andamio metálico tubular
- Barandillas con rodapiés
- Conexiones eléctricas de seguridad
- Interruptor diferencial de 30 mA y de 300 mA
- Toma de tierra normalizada general de obra y para grupos generadores autónomos
- Conexión a la puesta a tierra de maquinaria, vestuarios, casetas, andamios, etc. Control del estado de aislamiento de la instalación

d) Protecciones Individuales

- Calzado de seguridad, con plantilla de seguridad, puntera reforzada y aislantes
- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Cinturones de seguridad contra caídas
- Guantes de cuero flor y loneta, y aislantes de electricidad
- Ropa de trabajo (monos o buzos de algodón)

18.2.4 INSTALACIÓN PROVISIONAL DE AGUA Y SANEAMIENTO

a) Riesgos más frecuentes y su evaluación

RIESGO	PB	SV	GR
Caídas a distinto nivel	B	A	M
Caídas al mismo nivel	M	M	M
Cortes por manejo de herramientas	M	M	M
Afecciones ambientales por fugas o derrames	M	M	M

Sobreesfuerzos	B	M	B
Contactos eléctricos	B	M	B

b) Normas básicas de seguridad

- Solicitación y realización de acometida de agua, electricidad (potencia necesaria) y saneamiento, con la mayor antelación posible.
- Los tubos se colocarán de forma que no pueden rodar.
- Las bombas de impulsión y retorno tendrán sus motores eléctricos unidos a tierra y dispondrán de manómetro. Las uniones y empalmes de tuberías se realizarán con acoplamientos adecuados y revisados diariamente.
- Se preverá la forma de eliminación de vertidos, para no enfangar la obra.
- Las reparaciones se harán por personal competente, cortándose previamente la corriente y avisando si es necesario con cartel al efecto; las herramientas tendrán el aislamiento en buen estado y las Protecciones Individuales serán homologadas.
- El acopio de tuberías se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello calzos preparados al efecto. El transporte de tuberías se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados. Estos útiles se revisarán periódicamente, con el fin de garantizar su perfecto estado de empleo.
- Si los productos revisten toxicidad ecológica intensa, el punto de almacenamiento no se ubicará en vaguadas o terrenos extremadamente permeables para minimizar los efectos de un derrame ocasional.

c) Protecciones colectivas

- Correcta señalización de la zona.

d) Protecciones Individuales

- Casco de seguridad
- Mono de Trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero
- Gafas protección.

18.2.5 REPLANTEO Y TOPOGRAFÍA

Operaciones destinadas a realizar el replanteo sobre el terreno.

Esta es una actividad que se desarrolla desde el inicio de la obra hasta el final de la misma y consiste en la medida física del terreno dejando marcas físicas y medidas de referencia, datos geométricos para poder todas las actividades y elementos constructivos.

a) Riesgos más frecuentes y su evaluación

RIESGO	PB	SV	GR
Caídas al mismo nivel	M	M	M
Caídas a distinto nivel	B	A	M
Caída de objetos	B	M	B
Golpes en brazos, piernas con la maza al clavar estacas y materializar puntos de referencia.	B	M	B
Proyección de partículas	B	M	B
Golpes contra objetos	B	M	B
Atropellos por maquinaría o vehículos, por presencia cercana a la misma en labores de comprobación	B	A	M
Ambientes de polvo en suspensión	M	M	M
Contactos eléctricos directos, con la mira en zonas de cables aéreos	B	A	A
Riesgos de accidentes de tráfico dentro y fuera de la obra "in itinere"	B	A	M
Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (insolación,	M	M	M
Riesgo de picaduras de insectos y reptiles	M	B	B
Torceduras	B	M	B

b) Normas básicas de seguridad

- El atuendo de los operarios será el adecuado a la climatología del lugar, teniendo en cuenta la obligada exposición a los elementos atmosféricos. Será imprescindible el uso de chalecos reflectantes. Todo el equipo debe utilizar botas antideslizantes y especiales para evitar caídas por las pendientes y al mismo nivel. Obligatorio el uso del casco de seguridad dentro de la obra.
- Se debe evitar permanecer durante el replanteo, en zonas donde puedan caer objetos, por eso se avisará a los equipos de trabajo para que eviten acciones que puedan dar lugar a proyecciones de objetos o herramientas mientras se está trabajando en la zona.
- Para clavar las estacas con ayuda de los punzones largos se tendrá que utilizar guantes y punzones con protectores de golpes en las manos.
- Debe evitarse el uso de punzones que presenten deformaciones en la zona de golpeo, para evitar el riesgo de proyección de partículas de acero, en la cara y ojos. Se utilizarán gafas antipartículas durante estas operaciones.
- Las piquetas de replanteo una vez clavadas se señalizarán convenientemente con cintas, para evitar caídas.
- En los trabajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la permanencia de los equipos de replanteo, respetando la distancia de seguridad que fijara en función de los riesgos previsibles. En casos de necesidad, la posición de los topógrafos y ayudantes se señalará adecuadamente, de manera que sean visibles a los operadores de máquinas y camiones.
- Para el acceso a coronaciones de desmontes, será necesario el anclado del peón a terreno firme mediante arnés fijado a una pica en terreno estable, específicamente habilitada al efecto, u otros medios equivalentes que soporten el peso de un hombre, siempre y cuando no se pueda disponer de protecciones colectivas para tal operación.
- La línea de vida será homologada (cable y anclajes) y contará con su correspondiente certificado. Contará con las instrucciones de montaje en su conjunto y cálculo de su resistencia. Los trabajadores que la utilicen deberán estar formados a tal efecto y autorizados para su uso.

- Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, han de llevarse a cabo con arnés de sujeción anclado a puntos fijos de las estructuras, si no existen protecciones colectivas. Se accederá siempre por escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como estructuras tubulares y escaleras fijas.
- El equipo se desplazará a los tajos en un vehículo todo terreno o furgoneta, dependiendo de las condiciones del terreno. Este vehículo será revisado con periodicidad y conducido normalmente por un mismo operario, que vendrá obligado a circular de forma ordenada por los viales de obra. Cuando sea necesario alejarse del vehículo de obra, éste habrá de ser aparcado en un lugar visible para el resto de personas de la obra.
- Se colocarán adecuadamente los equipos de topografía en los vehículos de transporte, evitando que puedan moverse y sean causa de lesiones a los propios ocupantes del vehículo.
- En el vehículo se tendrá continuamente un botiquín que contenga los mínimos para atenciones de urgencia, así como, antiinflamatorios para aplicar en caso de picaduras de insecto.
- Se tendrán especialmente en cuenta los trabajos simultáneos, tanto en fase de desmonte, explanaciones, etc., para evitar posibles atropellos, caídas de objetos etc.
- No se procederá a realizar las labores de replanteo sin haber instalado las protecciones colectivas correspondientes para salvar huecos y desniveles.
- Los operarios tendrán formación específica en materia de seguridad y tendrán comunicación constante con el responsable de prevención ante las dudas que puedan surgirles en zonas que no cuenten con medidas de protección colectivas.

c) Protecciones colectivas

- Orden y limpieza de la obra
- Correcta señalización de la zona.
- Delimitación de las áreas de trabajo con conos.

d) Protecciones Individuales

- Casco con barbuquejo.
- Guantes de lona y piel.
- Mono de trabajo.
- Botas de seguridad antideslizantes.
- Botas de agua.
- Impermeables.
- Gafas antiproyecciones.
- Chalecos reflectantes.

18.3 RECEPCIÓN DE CARGA Y ACOPIO DE MATERIALES Y MAQUINARIA, Y RETIRADA DE ESCOMBROS

Conjunto de trabajos cuyo objeto es asegurar la ordenada y adecuada carga, recepción y disposición, para facilitar su posterior uso, de todos los materiales y máquinas que son trasladados a obra, así como la retirada de residuos. Incluye la carga y descarga de los equipos y materiales, esto es, las maniobras de enganche, izado, arriado, colocación y almacenamiento en el lugar de acopio o cota de ubicación.

a) Riesgos más frecuentes y su evaluación

RIESGO	PB	SV	GR
Caídas a diferente nivel	B	A	M
Caídas al mismo nivel	M	M	M
Sobreesfuerzos	B	M	B
Contactos con energía eléctrica	B	A	M
Atrapamiento entre piezas	M	M	M
Golpes por manejo de herramientas y objetos pesados	B	M	B
Cortes por manejo de herramientas o piezas	M	M	M

b) Normas básicas de seguridad

- Correcta organización del trabajo, preparación de los lugares de trabajo, manteniendo orden en fase de recepción de la maquinaria y los medios auxiliares.
- Se seguirán las normas de montajes de los medios auxiliares.
- Toda la maquinaria de la obra estará homologada y en buen estado, tendrá un programa de mantenimiento y se utilizará según indica su manual de uso.
- En fase de montaje de todo tipo de medio auxiliar y maquinaria se utilizarán las protecciones colectivas e individuales necesarias.
- Formación e información a los trabajadores: uso correcto de la maquinaria, montaje correcto, riesgos, etc.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de manera repartida, compensando las cargas de la manera más adecuada y uniformemente colocada.
- El "colmo" del material a transportar no superará una pendiente ideal en torno al 5%.
- Se regará la carga de materiales sueltos y se cubrirán las cargas con una lona sujeta con flejes de sujeción.
- No se realizarán vaciados de caja con movimientos simultáneos de avance o retroceso con la caja en movimiento ascendente o descendente.
- Cuando el conductor abandone la cabina estando dentro de la obra, ha de colocarse el casco.
- Se circulará por los caminos señalizados en el interior de la obra, para acceder a las distintas zonas.
- Las maniobras de los vehículos de transporte las dirigirá personal especializado.
- Las rampas de acceso no han de superar el 20%.
- Durante la carga y descarga de los materiales se mantendrán las distancias de seguridad con relación a los desniveles del terreno.
- Antes de iniciar las maniobras de carga o descarga se inmovilizarán las ruedas con cuñas o topes en la orilla de los cortes del terreno.
- El acceso a la caja de carga de los vehículos de transporte se efectuará por medio de escaleras.
- Cuando existan líneas de tendido eléctrico, - aéreas o subterráneas -, que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión; Si ello no es posible, se asegurará, mediante la oportuna señalización y, en su caso, protección, que vehículos e instalaciones se mantienen alejados de las líneas.
- Cuando se utilicen postes provisionales para colgar el cableado se tendrá especial cuidado de no ubicarlos a menos de 2'00 m. de carreteras, y los puntos de sujeción estarán perfectamente aislados.
- El personal se situará fuera del radio de acción de los vehículos.

- Siempre que sea posible, las máquinas circularán en dirección cuesta arriba o cuesta abajo, pero no de costado, para así evitar movimientos que puedan provocar su vuelco.
- Siempre que sea posible, se evitará aparcar en la calzada.

c) Protecciones colectivas

- Anclajes para amarre de cinturones de seguridad
- Cuerdas fiadoras
- Señalización de tráfico de obra
- Redes, barandillas y rodapiés
- Barandillas de protección sobre pies derechos
- Barrera vial de seguridad tipo "NEW JERSEY"
- Conos de señalización
- Cuerdas para la guía de cargas suspendidas a gancho de grúa
- Extintores contra incendios
- Valla móvil peatonal

d) Protecciones Individuales

- Tapones de látex adaptables y ajustables al pabellón auditivo
- Casco de seguridad de polietileno, dotado de arnés graduable contra golpes
- Guantes de loneta y cuero
- Calzado de seguridad de goma, provisto de plantilla y puntera de acero
- Calzado de seguridad, provisto de plantilla y puntera de acero, antideslizante
- Ropa impermeable fabricada en material plástico o sintético en diversos colores, termosoldado
- Ropa específica para facilitar la visibilidad del operario, compuesta por chaleco de material plástico provisto de bandas fluorescentes
- Ropa para casos en que se deba de potenciar la visibilidad del operario, compuesta por pantalón de color reflectante amarillo fosforito y chaqueta de igual color, provista de bandas fluorescentes
- Faja para esfuerzos dorsolumbares
- Muñequeras para esfuerzos

18.4 DESMONTAJE Y RETIRADA DE INSTALACIONES EXISTENTES

Trabajos encaminados al desmontaje y retirada de las instalaciones que no sirvan y sean objeto de sustitución, por medios manuales.

a) Riesgos más frecuentes y su evaluación

RIESGO	PB	SV	GR
Caídas de personas a distinto nivel	B	M	B
Caídas de personas al mismo nivel	B	B	MB
Caída de altura por hundimiento	B	M	B
Caída de materiales por desplome o derrumbe de elementos estructurales	B	N	B
Contactos eléctricos	B	A	M
Choques y golpes en la cabeza	B	M	M
Cortes	M	M	M
Proyección violenta de partículas	B	B	M
Pisadas sobre objetos punzantes	B	B	B
Atmósferas saturadas de polvo	A	B	M
Exposición a vibraciones	B	M	B
Exposición a ruido	A	B	M
Sobreesfuerzos	B	M	B

b) Normas básicas de seguridad

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- El desmontaje de las instalaciones se realizará por personal especializado.
- Se dispondrán de andamios y/o plataformas elevadoras adecuadas para proceder al desmontaje. Los medios auxiliares dispondrán de su manual de uso, certificados, y el personal estará autorizado.
- Será obligatorio el uso de arnés de seguridad en las plataformas elevadoras, y durante el montaje del andamio.
- El espacio donde estén almacenados los escombros estará acotado y vigilado.
- No se depositará el material desmontado sobre los andamios.

c) Protecciones colectivas

- Señalización de las áreas de trabajo
- Señalización de obra
- Vallas de cierre
- Cierre perimetral de la obra
- Protecciones de las herramientas
- Las propias de andamios y plataformas elevadoras

d) Protecciones individuales

- Calzado de seguridad, con plantilla de seguridad y puntera reforzada
- Casco de seguridad categoría 3
- Protector auditivo
- Guantes de cuero, cota de malla, etc.
- Ropa de trabajo en perfecto estado de conservación.
- Arnés de seguridad.

18.5 APERTURA DE HUECOS EN PAREDES

Trabajos encaminados a la apertura de huecos en las paredes y muros existentes.

a) Riesgos más frecuentes y su evaluación

RIESGO	PB	SV	GR
Caídas de personas a distinto nivel	B	M	B
Caídas de personas al mismo nivel	B	B	MB

Caída de materiales	B	A	M
Choques y golpes en la cabeza	B	M	M
Cortes	M	M	M
Proyección violenta de partículas	B	M	M
Pisadas sobre objetos punzantes	B	B	B
Atmósferas saturadas de polvo	A	B	M
Exposición a vibraciones	B	M	A
Exposición a ruido	A	B	M
Sobreesfuerzos	B	M	B

b) Normas básicas de seguridad

- Antes de iniciar los trabajos todas las protecciones colectivas e individuales se encontrarán correctamente montadas, así como se dispondrá de los EPI necesarios.
- Se dispondrán de andamios y/o plataformas elevadoras adecuadas para proceder a la apertura de los huecos. Los medios auxiliares dispondrán de su manual de uso, certificados, y el personal estará autorizado.
- Será obligatorio el uso de arnés de seguridad en las plataformas elevadoras, y durante el montaje del andamio.
- Se protegerán los elementos que puedan ser dañados durante la demolición.
- Se delimitará y señalizará la zona inferior donde se realizan los trabajos, para evitar el paso y/o permanencia de personal bajo la zona de caída y proyección de material.
- Se mantendrán libres de materiales y escombros las zonas de trabajo, en especial los procedentes de recorte de materiales, restos de elementos derribados, etc.
- Se mantendrá en todo momento el orden y la limpieza.
- Se garantizará la iluminación correcta, tanto de las zonas de trabajo como de las de paso.
- Se procurará en todo momento evitar la acumulación de materiales procedentes del derribo.
- Durante la demolición se debe regar los escombros producidos y las zonas de trabajo de forma regular para evitar polvaredas.
- Antes de comenzar los trabajos, éstos serán planificados y supervisados por un técnico competente.
- Se seguirán las instrucciones particulares dadas para el uso de las máquinas.
- Los trabajos serán realizados por personal cualificado.
- La maquinaria y herramientas que se usen deberán estar provistas de marcado CE y manual de instrucciones.
- Se utilizarán gafas de protección en buen estado para las labores de corte y demolición
- Si el elemento a demoler puede afectar a zonas de trabajo o paso de terceros, se tomarán las medidas necesarias para evitar la caída o proyección de materiales sobre dichas zonas, se deberá sectorizar y apantallar.

c) Protecciones colectivas

- Vallas de cierre
- Cierre perimetral de la obra
- Sectorización de zonas de trabajo con zonas de paso
- Señalización de las áreas de trabajo
- Señalización de obra
- Barandillas de seguridad
- Protecciones de las herramientas
- Línea de vida
- Gancho de anclaje del cinturón de seguridad

d) Protecciones individuales

- Calzado de seguridad, con plantilla de seguridad y puntera reforzada
- Casco de seguridad categoría 3
- Protector auditivo
- Guantes de cuero, cota de malla, etc.
- Mascarilla antipolvo.
- Ropa de trabajo en perfecto estado de conservación.
- Arnés de seguridad

18.6 CORTE CON DISCO DE DIAMANTE

Corresponden a los cortes de pavimentos y elementos estructurales (paredes) con máquina de agua y de disco de diamante.

a) Riesgos más frecuentes y su evaluación

RIESGO	PB	SV	GR
Pisadas sobre objetos	M	B	B
Golpes y contactos con elementos móviles, inmóviles y	M	M	M
Cortes y amputaciones de extremidades superiores	B	A	M
Descargas eléctricas	M	B	M
Rotura del disco	B	A	M
Proyección de partículas de diamante	B	A	M
Proyección de fragmentos o partículas	M	M	M
Ruido	M	B	B
Vibraciones	M	B	B
Incendios	B	M	B

b) Normas básicas de seguridad

- No poner en funcionamiento la máquina cuando presente anomalías que puedan afectar a las personas.
- Mantener limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplazar los que falten.
- El mantenimiento, revisiones, y reparaciones generales sólo se llevarán a cabo por personal autorizado. No se manipularán los dispositivos de seguridad bajo ningún concepto.
- Utilizar ropa de trabajos ajustada, No utilizar anillos, colgantes, etc.
- La limpieza y el mantenimiento se harán con la máquina parada y sin posibilidad de movimiento o funcionamiento.

- Mantener el área de trabajo ordenada y limpia de materiales, herramientas, utensilios, etc.
- Prestar atención a cualquier elemento que esté en movimiento a la zona de trabajo.
- Comprobar que todas las rejas, carcasas y protecciones de los elementos móviles estén correctamente instalados.
- Comprobar que ninguna persona se encuentre en el radio de acción del equipo o zona de actuación. Se delimitará la zona de trabajo debajo del corte para impedir el paso de personas.
- Comprobar el estado y sujeción de útiles, herramientas y accesorios, así como la se idoneidad.
- Verificar la existencia de las protecciones eléctricas necesarias.
- Las tapas de los bornes no pueden estar descubiertas.
- Comprobar el estado de los pulsadores o elementos de desconexión y parada de emergencia.
- Conectar la máquina a cuadros con las protecciones eléctricas oportunas.
- Evitar la entrada de humedad en los componentes eléctricos.
- Comprobar que el mango es de material aislante.
- No utilizar conductores eléctricos con un estado de conservación deficiente.
- Realizar las conexiones mediante enchufes y componentes normalizados. No hacer conexiones empalmes manuales.
- Se entregará al personal encargado de la utilización de la máquina las siguientes recomendaciones:
    - Utilizar siempre el equipo de protección individual (EPI) adecuado para cada trabajo.
    - Para evitar lesiones en los ojos, utilizar siempre unas gafas de seguridad anti-proyecciones de partículas y utilizarlas siempre que se realicen cortes.
    - Comprobar que funcionan correctamente todos los dispositivos de seguridad, medición y control.
    - Antes de conectar / encender el equipo asegúrese de que nadie está en su área de riesgo.
    - Ponga en marcha el equipo conforme a las instrucciones del fabricante.
    - Compruebe que la tensión de alimentación se corresponde con las de funcionamiento del equipo.
    - Compruebe que el sentido de giro es el correcto.
    - Inspeccione visualmente las uniones: bulones, tuercas, soldaduras, corrosión, grietas, desprendimientos de pintura, etc.
    - Utilice la máquina para las funciones para las que ha sido diseñada.
    - No dejar abandonado el equipo con el motor funcionando.
    - Deténgase el equipo conforme a las instrucciones del fabricante.
    - Realice limpieza general del equipo
- La guarda de siempre debe estar instalada cuando la sierra está en uso.
- Acordonado visiblemente toda la zona de trabajo de manera que ninguna persona tenga acceso a la zona de peligro mientras que la sierra esté en funcionamiento.
- Este equipo sólo será utilizado por personal instruido y autorizado, con una formación específica y adecuada.
- En caso de observar cualquier anomalía durante la utilización del equipo, comunicarlo inmediatamente.

d) Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de agua con plantilla y puntera reforzada.
- Gafas antiimpactos.
- Guantes protectores.
- Protectores auditivos
- Ropa de trabajo
- Arnés de seguridad en caso de riesgo de caída en altura.

18.7 DEMOLICIONES Y REPICADOS DE ELEMENTOS SUPERFICIALES:

Corresponden a la demolición del pavimento de hormigón y el repicado de paredes.

La maquinaria que se utilizará será: martillo rompedor, matillo picador, medios mecánicos, herramientas manuales y medios auxiliares.

a) Riesgos más frecuentes y su evaluación

RIESGO	PB	SV	GR
Atropellos y colisiones por máquinas y vehículos	B	A	M
Atrapamientos	B	A	M
Aplastamientos	B	A	M
Caídas en altura	B	M	B
Caídas al mismo nivel	M	M	M
Desprendimiento de cargas	M	M	M
Proyección de partículas	M	M	M
Ambiente peligno	B	B	MB
Ruido	B	M	B
Vibraciones	B	M	B
Golpes con objetos y herramientas	M	M	M
Heridas producidas por objetos punzantes	B	B	MB
Radiaciones	B	M	B
Quemaduras en operaciones de oxicorte	B	M	B
Contactos eléctricos	B	A	M

b) Normas básicas de seguridad

- Se efectuará un reconocimiento previo de los elementos a demoler, así como de su entorno, si se ven afectadas vías de circulación, conducciones y servicios.
- Protección de las zonas colindantes al trabajo y su señalización, acotándose las áreas de trabajo en evitación de daños a personas o vehículos.
- Para evitar la generación de polvo se regará la zona a demoler, si no es posible evitarlo se tendrá que utilizar mascarilla antipolvo.
- Los operarios de la maquinaria deberán estar habilitados por escrito y conocer las reglas y recomendaciones del manual de conducción y mantenimiento, suministrado por el fabricante.
- Todas las operaciones se realizarán sobre superficies estables.
- Es obligatorio el uso de todos los elementos de protección personal, especialmente cinturones de seguridad para trabajos en altura y uso de gafas anti-impactos y cascos anti-ruidos.

- En el transcurso de la demolición se regarán los elementos para evitar la formación de polvo.
- Se prohibirá la libre circulación de personas por la zona de trabajo.
- Los operarios tendrán que estar siempre en zonas que no tengan inestabilidad.
- Los operarios trabajarán siempre a nivel en ningún caso se colocarán por debajo del elemento que está derribando.
- No se simultanea trabajos a diferentes alturas a la verticalidad.
- Cuando los operarios no trabajen en zona protegida o en andamio y se encuentren a una altura superior a los 2 m utilizarán arnés de seguridad con los fiadores en cables correctamente anclados.
- En las operaciones de demolición mediante martillos rompedores es obligatorio el uso de cascos anti-ruidos dentro de la cabina y en caso de bajar de la misma, aplicación de la normativa existente respecto al resto de trabajadores.
- Es obligatoria la presencia de señales acústicas en los vehículos para que se pueda indicar el inicio de las maniobras.
- En el transporte del material de la demolición al vertedero, se tendrá en cuenta la distribución regular de la carga en la caja del camión y que la misma no sobresalga de su contorno para evitar vuelcos, colisiones y derrames.
- Las operaciones de carga y vertido de materiales serán supervisadas por un operario que guiará tanto al maquinista como al conductor en las maniobras necesarias para un correcto desarrollo de su trabajo.
- En acopios y vertederos se dispondrá un hombre para auxiliar a los conductores de camiones en la aproximación al lugar del vertido y en su defecto se dispondrán topes de tablones embridados y fijos al suelo junto al borde de vertido.
- Se prohíbe el vertido en el borde sin topes, a caída libre.
- El auxiliar no dará la espalda al vacío, ni se colocará junto al camión, para evitar ser atrapado por la caja o la carga en caso de vuelco. Deberá situarse de forma que el conductor pueda verle directamente, nunca a través de un retrovisor.
- Existe una normativa básica para todos estos trabajos que es el orden y la limpieza en cada uno de los trabajos, quedando las superficies de tránsito libres de obstáculos.

Martillos rompedores

- Se prohibirá la permanencia de personal dentro de la zona de seguridad que delimitará el radio de giro de la máquina.
- Habrá que proveer de señales acústicas a los vehículos para que puedan indicar el inicio de maniobras marcha atrás, y habrá que mantener el control adecuado de revisión sobre frenos y luces, y estará dirigida por operarios expertos y autorizados.
- Se delimitará convenientemente la zona de caída de escombros
- Se prohíbe situarse sobre los elementos que son objeto de demolición

Martillos picadores manuales

- Se prohíbe dejar el martillo neumático clavado sobre el elemento objeto de demolición y conectado al circuito de presión.
- Se procurará alejar el compresor de la zona de trabajo para evitar el aumento del nivel de ruido
- Se prohíbe situarse sobre los elementos que son objeto de demolición.
- Se delimitará convenientemente la zona de caída de escombros y se prohíbe trabajar en la misma vertical.

c) Protecciones colectivas

- Vallas de cierre
- Cierre perimetral de la obra
- Protecciones colectivas de zonas con riesgo de caída en altura (barandillas, redes, etc)
- Señalización de las áreas de trabajo
- Señalización de obra

d) Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Gafas antiimpactos.
- Guantes protectores.
- Mascarilla autofiltrante.
- Ropa de trabajo

18.8 EXCAVACIONES CON MEDIOS MECÁNICOS Y MANUALES PARA CIMENTACIÓN:

a) Riesgos más frecuentes y su evaluación

RIESGO	PB	SV	GR
Desprendimiento de tierras	B	A	M
Vuelco de maquinaria	M	M	M
Caída de personas al mismo nivel	B	B	MB
Caída de personas al interior de la excavación	B	M	B
Atrapamiento de personas con las máquinas	M	M	M
Proyección de partículas	B	M	B
Interferencias con conducciones enterradas	B	M	B
Caídas de objetos sobre los trabajadores	B	M	B
Ruido ambiental	B	A	M
Polvo	M	B	B
Sobreesfuerzos	B	M	B
Electrocución	B	A	M
Intoxicación por gases	M	M	M
Repercusión en elementos estructurales existentes	B	A	A

b) Normas básicas de seguridad

- Se acordonará el perímetro de la zona a excavar mediante malla naranja o vallas tipo ayuntamiento unidas unas con otras a dos metros del borde de la excavación, y se señalizará.

- Obligatoriedad del uso de todos los elementos de protección personal, ropa de trabajo, casco, botas y guantes.
- El personal que tenga de trabajar en el interior de las excavaciones conocerá los riesgos a los que puede estar sometido. Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por una persona capacitada, diferente de la del maquinista.
- En excavaciones cuya profundidad supere los 2,0 m., se mantendrá un operario de guardia en el exterior para actuar como ayudante en sus tareas y, en caso de emergencia, avisar y solicitar ayuda.
- El acceso y salida a la excavación se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas.
- La escalera sobrepasará en 1 m, el borde de la excavación.
- Quedan prohibidos los acopios a una distancia inferior a 2 m del borde de la excavación.
- Cuando la profundidad y el tipo de terreno de la excavación lo requieran, se adoptarán las medidas adecuadas para evitar desprendimientos.
- Cuando la profundidad de la excavación sea igual o superior a los 2,00 m se protegerán los bordes de coronación mediante barandillas situadas a una distancia mínima de 2 m del borde.
- Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2,00 m puede instalarse una señalización de peligro.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24v.
- Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.
- Cada jornada, antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el lugar de trabajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- El frente y los paramentos verticales de una excavación deben ir inspeccionados siempre al inicio de los trabajos, por Capataz o persona autorizada que señalará los puntos que deben tocarse antes de comenzar los trabajos.
- Colocación de testigos que indiquen los movimientos del terreno, cuando este sea inestable y/o para verificar la afectación a estructuras existentes.
- Las entibaciones se realizarán de arriba abajo. Y el desentibado se realizará de abajo a arriba.
- La maquinaria utilizada en el trabajo de movimiento de tierras estará asentada sobre una superficie de trabajo suficientemente sólida, capaz de soportar el peso de la máquina y de la carga que se le pueda añadir.
- Las maniobras de los camiones se dirigirán por una segunda persona.
- Siempre que existan interferencias entre los trabajos de movimiento de tierras y las zonas de circulación de peatones, máquinas o vehículos, se ordenará y controlará mediante personal auxiliar competente que vigile y dirija sus movimientos.
- Caso de tener que trabajar en el mismo borde de un desnivel, los operarios deberán emplear el arnés de seguridad convenientemente fijado.
- En caso de que la maquinaria deba permanecer en un lugar determinado, se impedirá el acceso a la misma mediante vallas protectoras.
- Se utilizarán las pasarelas de 0'60 m. para atravesar las zanjas de material adecuado y resistente.

c) Protecciones colectivas

- Anclajes especiales para la sujeción de elementos de seguridad
- Cerramiento perimetral
- Conexiones eléctricas de seguridad (elementos de la instalación)
- Conos de señalización
- Topes de final de recorrido de la maquinaria
- Plataformas (chapas) de acero
- Portátiles de seguridad para iluminación eléctrica
- Transformadores eléctricos con salida a 24 V (1000 W)
- Valla móvil peatonal
- Mangueras de material plástico para la protección de cables del tendido eléctrico

d) Protecciones Individuales

- Mascarilla activa para polvo.
- Cascos amortiguadores de ruido, dotados de pinza para colocarlos en cascos de seguridad, ajustables.
- Casco de seguridad de polietileno, dotado de arnés graduable contra golpes
- Guantes de loneta y cuero.
- Calzado de seguridad, provisto de plantilla y puntera de acero.
- Calzado de seguridad de goma, provisto de plantilla y puntera de acero.
- Ropa específica para facilitar la visibilidad del operario, compuesta por chaleco de material plástico provisto de bandas fluorescentes.
- Faja para esfuerzos dorsolumbares
- Muñequeras para esfuerzos.

18.9 VERTIDO DE HORMIGÓN MEDIANTE CANALETA:

a) Riesgos más frecuentes y su evaluación

RIESGO	PB	SV	GR
Caída a distinto nivel de personas u objetos al vacío	B	A	M
Hundimiento, rotura o reventón de encofrados	B	M	M
Pisadas de objetos punzantes	B	B	MB
Electrocución. Contactos eléctricos	B	A	M
Atrapamientos de miembros	B	A	M
Dermatitis (contactos con el hormigón)	M	B	B
Ruido ambiental y puntual	M	B	B
Proyección de gotas de hormigón a los ojos	M	M	M
Sobreesfuerzos	B	M	B

b) Normas básicas de seguridad

- Correcta organización del trabajo.
- Orden y limpieza en los lugares de trabajo.
- La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.
- Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera para evitar vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m del borde de la excavación.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.

- Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la zona a hormigonar protegiendo el tajo de guía de la canaleta.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a puntos sólidos, en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura y se habilitarán puntos de permanencia seguros, intermedios, en aquellas situaciones de vertido a media ladera.
- Trabajadores cualificados y oportunamente formados.

c) Protecciones colectivas

- Barandillas de seguridad
- Pasarelas de seguridad
- Topes de final de recorrido de la maquinaria
- Señalización de servicios afectados
- Apuntalamientos y entibaciones
- Cerramiento perimetral de obra

d) Protecciones Individuales

- Botas de PVC impermeables
- Calzado de seguridad, con plantilla de seguridad y puntera reforzada
- Casco de seguridad
- Casco protector auditivo
- Gafas de seguridad contra proyecciones y polvo
- Guantes de cuero flor y loneta
- Mascarillas simples de papel filtrante contra el polvo
- Ropa de trabajo (monos o buzos de algodón)

18.10<u>COLOCACIÓN DE EQUIPOS E INSTALACIONES</u>

Comprenderán los trabajos de montaje de los equipos y las instalaciones

a) Riesgos más frecuentes y su evaluación

RIESGO	PB	SV	GR
Caída de personas a distinto nivel	B	A	M
Caída de personas al mismo nivel	B	M	B
Caída de objetos en manipulación	B	M	B
Golpes con objetos o herramientas	B	M	B
Cortes con herramientas	M	M	M
Atrapamiento de extremidades	M	M	M
Cuerpos extraños en los ojos	B	M	M
Otras afecciones oculares	B	M	B
Electrocuciones	M	A	A
Afecciones respiratorias	M	M	M
Quemaduras	M	A	M
Incendios	B	M	A
Irradiación	M	M	M
Sobreesfuerzos	M	B	B

b) Normas básicas de seguridad

- Planificar los acopios de materiales de forma que permanezcan estables
- Delimitar el área de trabajo y señalización.
- Los nuevos equipos se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los equipos se deslicen o rueden.
- Adecuación de medios auxiliares para realizar los trabajos. En función de los accesos se determinará la utilización de escaleras de mano, plataformas elevadoras, andamios tubulares etc., de forma que los sellados, etc. se realicen de forma segura.
- Antes de comenzar el izado de una pieza debe comprobarse la solidez y resistencia del enganche.
- No se debe nunca permanecer bajo cargas suspendidas.
- Toda pieza prefabricada izada por la grúa no podrá ser soltada hasta que, por persona responsable, no se haya garantizado su estabilidad.
- En toda pieza de grandes dimensiones deberá ser dirigida la maniobra por una sola persona.
- Con fuerte viento deben paralizarse los trabajos de colocación o retirada de elementos de mucha longitud o superficie.
- Estudiar el emplazamiento y adecuada colocación de los camiones grúas utilizados en la elevación de los conductos.
- Se delimitará el área de trabajo. Medida que se extremará cuando afecte a zonas con circulación, complementándose con la señalización de tráfico reglamentaria.
- Comprobación del correcto funcionamiento de dispositivos de seguridad y emplazamiento de los gatos estabilizadores de los camiones grúas.
- El acceso a plataformas se realizará por los indicados para tal fin, a través de andamios con escalera incorporada. En alturas superiores a 5,00 m se exigen escaleras especiales con barandas y descansillos a no ser que exista otro acceso adecuado a la losa a través de la traza u otros puntos elevados próximos.
- Todo trabajo a realizar en altura y que no exista la protección colectiva perimetral será obligatorio el uso del arnés de seguridad amarrado a una línea de vida (anclada a punto fijo).

c) Protecciones colectivas

- Cuadros eléctricos con protección diferencial.
- Redes.
- Señalización de obra.
- Señalización de gálibo.
- Plataformas de trabajo adecuadas.
- Barandillas, rodapiés y otros elementos de protección de caídas

d) Protecciones Individuales

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Calzado de seguridad.
- Cinturón de seguridad tipo arnés

- Guantes de protección.
- Chaleco reflectante
- Gafas de seguridad anti-proyecciones.

18.11 ALBAÑILERÍA EN GENERAL

Comprenderán los trabajos de ejecución de tapado de huecos en paredes, así como ayudas a otros ramos.

a) Riesgos más frecuentes y su evaluación

RIESGO	PB	SV	GR
Caídas de personas a diferente nivel	B	M	B
Caídas de personas al mismo nivel	B	B	MB
Caída de objetos por desplome	B	M	B
Golpes contra objetos inmóviles	B	M	B
Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina	B	M	B
Cortes por manejo de piezas y herramientas	M	M	M
Salpicaduras de hormigón o mortero (dermatosis)	M	B	B
Proyección de partículas	B	M	M
Sobreesfuerzos	B	M	B
Caída de objetos desprendidos	B	M	B
Caídas de objetos por manipulación	B	M	B
Choques contra objetos inmóviles	B	M	M

b) Normas básicas de seguridad

Señalización.

- El orden y la limpieza en cada uno de los tajos, estando las superficies de tránsito libres de obstáculos (herramientas, materiales, escombros) los cuales pueden provocar golpes o caídas, obteniéndose de esta forma un mayor rendimiento y seguridad.
- Los trabajos en cerramientos se ejecutarán sobre andamios metálicos tubulares, constituidos con todos los elementos y sistemas de seguridad como escaleras, barandillas, pasamanos, superficies de trabajo suficiente, bridas, pasadores de anclaje... etc. con un perfecto anclaje, o sobre plataformas elevadoras.
- El transporte de material en el interior de la obra se realizará sobre carretillas, en prevención de esfuerzos.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra. Las herramientas eléctricas portátiles serán de la clase II (doble aislamiento).
- Las manipulaciones, traslados de sacos y de materiales en general, se realizarán mediante carretillas; o en todo caso siguiendo las normas básicas para el transporte manual de cargas.
- Apoyar los puntales metálicos sobre tablas o tablones de reparto. En caso necesario acuñarlos o clavarlos a los tablones, comprobar que están firmemente montados.
- Son de aplicación los procedimientos de trabajo seguro referentes a la maquinaria y estructuras auxiliares desmontables utilizables durante la construcción de fábricas. En cualquier caso, debe seguir el procedimiento específico para la utilización de cada una de ellas, contenido dentro de este mismo trabajo.
- Se le prohíbe expresamente, construir muros de fábrica de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes. Con esta acción se elimina el riesgo catastrófico de que la fábrica recién construida caiga sobre usted o sobre sus compañeros.
- No trabaje junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 horas. Con esta acción se elimina el riesgo catastrófico de que la fábrica recién construida caiga sobre usted o sobre sus compañeros.

Prohibiciones para los trabajos de albañilería en esta obra.

- El montar andamios de borriquetas sobre otros andamios; estas situaciones son muy peligrosas y son riesgos intolerables que usted no debe correr.
- Si considera que debe montar borriquetas sobre otros andamios, consulte con el Encargado; no las improvise siga sus instrucciones montando primero las protecciones colectivas que sean necesarias.
- Trabajar sin respetar el buen estado de las protecciones colectivas.
- Retirar las protecciones colectivas sin reinstalarlas tras realizar el trabajo que exija tal maniobra.
- Los trabajos en la vertical de otras tareas, sin interposición de viseras resistentes de recogida de objetos. Se trata de una situación peligrosa, si la detecta, consulte la solución con el Encargado).
- Trabajar al lado de huecos existentes en el suelo que no permanezcan cerrados con tapas fijas al forjado, para impedir caídas.
- Destapar todos los huecos de una vertical para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco y no volver a cubrirlo o aislarlo. Como principio general, los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura. Reponiéndose las protecciones deterioradas.
- No está permitido saltar del (forjado, peto de cerramiento o alféizares), a los andamios o viceversa, si estos no están sujetos a la fachada con elementos rígidos para evitar balanceos y caídas por esta causa.

c) Protecciones colectivas

- Señalización principalmente cuando se efectúen trabajos de cerramiento, delimitando la zona de caídas de objetos, evitando el paso del personal por la vertical de los trabajos.
- En los trabajos donde no sea posible la disposición de protecciones colectivas para evitar el riesgo de caída, se dispondrán puntos de anclaje del arnés de seguridad.
- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos en prevención de caídas.

d) Protecciones Individuales

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Protectores auditivos.
- Guantes de protecciones.
- Gafas de seguridad antiimpacto.
- Arnés de Seguridad
- Mascarilla celulosa.

- Botas de seguridad.

19 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS DE OBRA

Es obligatorio que la Maquinaria de Obra posea una homologación o certificado técnico y que haya pasado las revisiones periódicas correspondientes.

Es obligatorio usar dispositivo acústico de marcha atrás y rotativo luminoso, en las máquinas que lo requieran y llevar extintores para todas ellas.

Se entregará a los conductores de maquinaria las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el PSS. De dicha entrega quedará constancia por escrito.

La velocidad por la zona quedará limitada a 30km/h.

Medidas Generales para maquinaria pesada

Sólo las personas que cuenten con autorización pueden utilizar la maquinaría específica, existiendo en todo caso autorizaciones para la utilización de la maquinaria y equipos de trabajo.

Se respetará obligatoriamente, en todo momento, las instrucciones de uso de los diferentes equipos de trabajo y maquinaria.

Al comienzo de los trabajos, se comprobará que se cumplen las siguientes condiciones preventivas, de las que mostrará, en su caso, comprobantes que el coordinador de seguridad y salud de la obra pueda requerir.

Todos los conductores cuando abandonen la cabina de la máquina deberán llevar como mínimo los siguientes EPI: casco, botas de seguridad y chaleco reflectante.

Recepción de la máquina

- A su llegada a la obra, cada máquina debe llevar en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores.
- A su llegada a la obra, cada máquina irá dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Cada maquinista deberá poseer la formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, será sustituido o formado adecuadamente.
- La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas antivuelco y antiimpacto.
- Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco.
- La maquinaria irá dotada de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento.
- Los equipos de seguridad que lleven las máquinas estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento. Se prohíbe expresamente su modificación o manipulación, para evitar los accidentes.

Utilización de la máquina

- Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará siempre que los mandos de la máquina funcionan correctamente.
- Se prohibirá el acceso a la cabina de mando de la maquina cuando se utilicen vestimentas sin ceñir y joyas o adornos que puedan engancharse en los salientes y en los controles.
- Se impondrá la buena costumbre hacer sonar el claxon antes de comenzar a mover la máquina.
- El maquinista ajustará el asiento de manera que alcance todos los controles sin dificultad.
- Las subidas y bajadas de la máquina se realizarán por el lugar previsto para ello, empleando los peldaños y asideros dispuestos para tal fin y nunca empleando las llantas, cubiertas y guardabarros.
- No se saltará de la máquina directamente al suelo, salvo en caso de peligro inminente para el maquinista.
- Cuando se abandone cualquier máquina, se han de asegurar que no puede ser utilizada por una persona no autorizada, para ello se quitarán las llaves del contacto y se guardarán en un lugar seguro.
- Antes de arrancar el motor, el maquinista comprobará siempre que todos los mandos están en su posición neutra, para evitar puestas en marcha imprevistas.
- Antes de iniciar la marcha, el maquinista se asegurará de que no existe nadie cerca, que pueda ser arrollado por la máquina en movimiento.
- No se permitirá liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si fuese preciso arrancar el motor mediante la batería de otra máquina, se extremarán las precauciones, debiendo existir una perfecta coordinación entre el personal que tenga que hacer la maniobra. Nunca se debe conectar a la batería descargada otra de tensión superior.
- Cuando se trabaje con máquinas cuyo tren de rodaje sea de neumáticos, será necesario vigilar que la presión de los mismos es la recomendada por el fabricante. Durante el relleno de aire de los neumáticos el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión, pues el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.
- Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, deberá antes hacer descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de aparcamiento. Si se prevé una ausencia superior a tres minutos deberá, además, parar el motor.
- Se prohibirá encaramarse a la máquina cuando ésta esté en movimiento.
- Con objeto de evitar vuelcos de la maquinaria por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar a menos de tres metros del borde de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordes de explanaciones.
- Antes de realizar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.
- Se circulará con las luces encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.
- Estará terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello.
- No se utilizará nunca la máquina por encima de sus posibilidades mecánicas, es decir, no se forzará la máquina con cargas o circulando por pendientes excesivas.
- Es obligatorio el uso del cinturón de seguridad en las máquinas que dispongan del mismo.

Reparaciones y mantenimiento en obra

- En los casos de fallos en la máquina, se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de reanudar el trabajo.

- Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el útil de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la maquina bloqueada.
- Las reparaciones y mantenimiento se realizarán por una empresa especializada.
- No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, para evitar riesgos de incendios.
- No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los vapores desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras al operario.
- El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se efectuará siempre con el motor frío, para evitar quemaduras.
- El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras y guantes impermeables.
- En las proximidades de baterías se prohibirá fumar, encender fuego o realizar alguna maniobra que pueda producir un chispazo eléctrico.
- Las herramientas empleadas en el manejo de baterías deben ser aislantes, para evitar cortocircuitos.
- Se evitará siempre colocar encima de la batería herramientas o elementos metálicos, que puedan provocar un cortocircuito.
- Siempre que sea posible, se emplearán baterías blindadas, que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.
- Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podrían producir la inflamación del gasoil, además queda prohibido fumar.
- La verificación del nivel de refrigerante en el radiador debe hacerse siempre con las debidas precauciones, teniendo cuidado de eliminar la presión interior antes de abrir totalmente el tapón.
- Cuando deba manipularse el sistema eléctrico de la máquina, el operario deberá antes desconectar el motor y extraer la llave del contacto.
- Cuando deban soldarse tuberías del sistema hidráulico, siempre será necesario vaciarlas y limpiarlas de aceite.

19.1 CAMIÓN GENERAL DE TRANSPORTE

a) Riesgos más frecuentes y su evaluación

RIESGO	PB	SV	GR
Vuelco	B	M	B
Atrapamiento (apertura o cierre de la caja, movimiento de tierra)	M	A	M
Caídas (al subir o bajar de la caja)	B	M	B
Atropellos de personas	M	M	M
Colisión con otros vehículos	B	M	M

b) Normas básicas de seguridad

Relación no exhaustiva de las normas básicas de utilización:

- Se seguirán siempre las instrucciones que constan en la documentación entregada por el fabricante.
- Todos los camiones deben tener las revisiones pertinentes realizadas y al día.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de manera repartida, compensando las cargas de la manera más adecuada y uniformemente colocada.
- El "colmo" del material a transportar no superará una pendiente ideal en torno al 5%.
- Se regará la carga de materiales sueltos y se cubrirán las cargas con una lona sujeta con flejes de sujeción.
- No se realizarán vaciados de caja con movimientos simultáneos de avance o retroceso con la caja en movimiento ascendente o descendente.
- Las maniobras del camión las dirigirá personal especializado.
- El acceso a la caja se efectuará por medio de escaleras.
- Al acceder a la obra, se entregará a los conductores de los camiones la siguiente normativa de seguridad:

" Normas de seguridad para visitantes

- Atención, entra usted en una zona de riesgo. Siga las operaciones del señalero.

- Si desea abandonar la cabina del camión, utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado al llegar junto con esta nota.

- Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga.

- Una vez concluida su estancia en la obra, devuelva el casco al salir. Gracias."

<u>Normas preventivas para el Operador de tracto-camión con plataforma.</u>

- Haga sonar la bocina antes de iniciar la marcha.
- No admita cargas que no estén de acuerdo con las características y capacidad de la plataforma.
- Amarre adecuadamente las cargas.
- En los vehículos que se auto carguen, cerciórese de la eficacia del freno de aparcamiento tracto-camión-plataforma.
- Ante una parada de emergencia en pendiente, además de accionar los frenos, sitúe las ruedas delanteras o traseras con talud, según convenga.
- Después de un recorrido por agua o barro, o al salir del lavadero, compruebe la eficacia de los frenos.
- Extreme las precauciones en las pistas deficientes.
- En las pistas de obra, puede haber piedras caídas de otros vehículos. Extreme las precauciones.
- Evite la carga de maquinaria por el lateral de su plataforma.
- Sitúe los espejos retrovisores convenientemente.
- Cuando circule por vías públicas, cumpla la normativa del Código de Circulación vigente.
- No compita con otros conductores.
- Compruebe el buen funcionamiento de su tacógrafo, y utilice en cada jornada un disco nuevo (si está matriculado).

<u>Normas preventivas para operador de camión cuba de agua.</u>

- Por las características de su carga, extreme las precauciones de estabilidad en itinerarios peligrosos.
- Si la cuba lleva dispositivos de corte de riego, usar al cruzarse con otros vehículos.
- Cuando riegue, accione la doble intermitencia.

- Sitúe los espejos retrovisores convenientemente.
- Cuando circule por vías públicas, cumpla con la Normativa del Código de Circulación vigente.
- Ante una parada de emergencia en pendiente, además de accionar los frenos, sitúe las ruedas delanteras o traseras con talud, según convenga.
- Compruebe el buen funcionamiento de su tacógrafo y utilice en cada jornada un disco nuevo (si está matriculado).
- Después de un recorrido por agua o barro, o al salir del lavadero, compruebe la eficacia de los frenos.
- En las pistas de obra puede haber piedras caídas de otros vehículos. Extreme las precauciones.

Normas preventivas para el operador de camión de repostaje de gasoil.

- Al acercarse a alguna máquina, asegúrese de que el operador le ha visto.
- Revise la vigencia de su carné como conductor de mercancías peligrosas.
- Compruebe el buen funcionamiento de su tacógrafo y utilice en cada jornada un disco nuevo (si está matriculado).
- Tenga siempre a mano las recomendaciones dadas por la Empresa para situaciones de emergencia.
- Exija que cada máquina esté con su motor parado durante la operación de repostar.
- En terrenos pocos seguros, exija que la máquina a repostar se aproxime a usted y no usted a la máquina.
- Reposte haciendo contacto del volquete contra la boca de llenado para eliminar las corrientes estáticas.
- No fume, ni consienta que otros lo hagan, durante el repostaje.
- Sitúe los espejos retrovisores convenientemente.
- Cuando circule por vías públicas, cumpla con la Normativa del Código de Circulación vigente.
- Después de un recorrido por agua o barro, o al salir del lavadero, compruebe la eficacia de los frenos.
- En las pistas de obra puede haber piedras caídas de otros vehículos. Extreme las precauciones.
- Extreme las precauciones en las pistas deficientes.

Normas preventivas para Operador de vehículos ligeros.

- Tenga presente la fragilidad de su vehículo, ante cualquier máquina de la obra.
- Evite los golpes en los bajos de su vehículo. Entre otras averías, puede quedarse sin dirección o frenos.
- Estacione su vehículo donde no peligre ni obstaculice el trabajo de las máquinas.
- Limpie la matrícula y los faros antes de circular por carretera.
- Cuando circule por vías públicas, cumpla la Normativa del Código de Circulación vigente

c) Protecciones colectivas

- Delimitación zona de trabajo.
- Señalización, prohibición de acceso y control del área de trabajo
- Orden y limpieza

d) Protecciones Individuales

- Tapones de látex adaptables y ajustables al pabellón auditivo
- Casco de seguridad de polietileno, dotado de arnés graduable contra golpes
- Guantes de loneta y cuero
- Calzado de seguridad, provisto de plantilla y puntera de acero
- Ropa impermeable fabricada en material tipo hule similar al empleado en la actividad pesquera
- Ropa específica para facilitar la visibilidad del operario, compuesta por chaleco de material plástico provisto de bandas fluorescentes
- Faja para esfuerzos dorsolumbares
- Muñequeras para esfuerzos

19.2 FURGONETA / VEHÍCULO PARA TRANSPORTE DE PERSONAS

a) Riesgos más frecuentes y su evaluación

RIESGO	PB	SV	GR
Vuelco de la máquina en tránsito	B	M	B
Atropello de personas	B	A	M
Choque por falta de visibilidad	B	M	B
Caída de personas transportadas	B	A	M
Caída de personas al subir o bajar de la caja	M	A	M

b) Normas básicas de seguridad

- Todos los vehículos dedicados a transporte de materiales deberán estar en perfectas condiciones de uso. La empresa se reserva el derecho de admisión en función de la puesta al día de la documentación del vehículo, en especial en referencia a las revisiones técnica obligatorias.
- Son extensivas a este tipo de vehículos las exigencias y normas dadas en el punto correspondiente a los conceptos generales de las máquinas.
- Las cargas se repartirán sobre la caja con suavidad, evitando descargas bruscas y desde altura considerable que desnivela la horizontalidad de la carga y esfuerce más unas zonas que otras del camión. El "colmo de la carga" se evitará. Cuando la carga sea de materiales sólidos, la altura máxima será en función de la altura de gálibos permisible, la menor de las permitidas en el exterior o en el interior de la obra. Cuando el material sea disgregado, el montículo de carga formará una pendiente máxima, por todos sus lados del 5%.
- Se procurará que las cargas dispuestas a vertedero vayan húmedas, al objeto de evitar la formación de polvaredas. Es necesario cubrir mediante malla fina las cargas de materiales sueltos durante su transporte exterior de obra, para evitar derrames y riesgos derivados de los materiales caídos.
- En ningún caso el conductor del vehículo abandonará éste con el motor en marcha o sin inmovilizar debidamente.

Normas preventivas para el Operador del camión.

- Haga sonar la bocina antes de iniciar la marcha.
- No admita cargas que no estén de acuerdo con las características y capacidad de la plataforma.
- Amarre adecuadamente las cargas.

- En los vehículos que se auto carguen, cerciórese de la eficacia del freno de aparcamiento tracto-camión-plataforma.
- Ante una parada de emergencia en pendiente, además de accionar los frenos, sitúe las ruedas delanteras o traseras con talud, según convenga.
- Después de un recorrido por agua o barro, o al salir del lavadero, compruebe la eficacia de los frenos.
- Extreme las precauciones en las pistas deficientes.
- En las pistas de obra, puede haber piedras caídas de otros vehículos. Extreme las precauciones.
- Evite la carga de maquinaria por el lateral de su plataforma.
- Sitúe los espejos retrovisores convenientemente.
- Cuando circule por vías públicas, cumpla la normativa del Código de Circulación vigente.
- No compita con otros conductores.
- Compruebe el buen funcionamiento de su tacógrafo, y utilice en cada jornada un disco nuevo (si está matriculado).

Normas preventivas para el operador de camión de repostaje de gasoil.

- Al acercarse a alguna máquina, asegúrese de que el operador le ha visto.
- Revise la vigencia de su carné como conductor de mercancías peligrosas.
- Compruebe el buen funcionamiento de su tacógrafo y utilice en cada jornada un disco nuevo (si está matriculado).
- Tenga siempre a mano las recomendaciones dadas por la Empresa para situaciones de emergencia.
- Exija que cada máquina esté con su motor parado durante la operación de repostar.
- En terrenos pocos seguros, exija que la máquina a repostar se aproxime a usted y no usted a la máquina.
- Reposte haciendo contacto del volquete contra la boca de llenado para eliminar las corrientes estáticas.
- No fume, ni consienta que otros lo hagan, durante el repostaje.
- Sitúe los espejos retrovisores convenientemente.
- Cuando circule por vías públicas, cumpla con la Normativa del Código de Circulación vigente.
- Después de un recorrido por agua o barro, o al salir del lavadero, compruebe la eficacia de los frenos.
- En las pistas de obra puede haber piedras caídas de otros vehículos. Extreme las precauciones.
- Extreme las precauciones en las pistas deficientes.

Normas preventivas para Operador de vehículos ligeros.

- Tenga presente la fragilidad de su vehículo, ante cualquier máquina de la obra.
- Evite los golpes en los bajos de su vehículo. Entre otras averías, puede quedarse sin dirección o frenos.
- Estacione su vehículo donde no peligre ni obstaculice el trabajo de las máquinas.
- Limpie la matrícula y los faros antes de circular por carretera.
- Cuando circule por vías públicas, cumpla la Normativa del Código de Circulación vigente.

c) Protecciones colectivas

- No habrá nadie cerca del camión al maniobrar.
- Es conveniente que, además de la preceptiva luz de marcha atrás, tenga en la obra una sirena de marcha atrás.
- Antes de comenzar la descarga echará el freno de mano.

d) Protecciones Individuales

- Casco de seguridad (al bajar de la máquina).
- Ropa de trabajo adecuada.
- Chalecos reflectantes.
- Calzado antideslizante de seguridad impermeable

19.3 SIERRA DE DISCO PARA CORTE DE PAVIMENTO

a) Riesgos más frecuentes y su evaluación

RIESGO	PB	SV	GR
Caída de objetos por manipulación	B	B	MB
Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina	B	M	B
Golpes por objetos o herramientas	B	M	B
Proyección de fragmentos o partículas	M	A	A
Sobreesfuerzos	B	B	MB
Contactos térmicos	B	A	M
Contactos eléctricos (cuando la cortadora es eléctrica)	B	B	MB
Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos	B	M	B
Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos	B	M	M

b) Normas básicas de seguridad

Normas generales

- Utilizar cortadoras de pavimento homologadas.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Efectuar un estudio detallado de los planos de obra para descubrir posibles conducciones subterráneas, armaduras o similares.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Normas de uso y mantenimiento

- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Hay que cargar el combustible con el motor parado.
- Comprobar diariamente el estado de los discos de corte y verificar la ausencia de oxidación, grietas y dientes rotos.

- La hoja de la sierra ha de estar en perfecto estado y se tiene que colocar correctamente para evitar vibraciones y movimientos no previstos, que den lugar a proyecciones.
- El sistema de accionamiento tiene que permitir su parada total con seguridad.
- Escoger el disco adecuado según el material que haya que cortar.
- Evitar el calentamiento de los discos de corte haciéndolos girar innecesariamente.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Evitar inhalar vapores de gasolina.
- Tienen que ser reparadas por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- No golpear el disco al mismo tiempo que se corta.
- No se puede tocar el disco tras la operación de corte.
- Realizar los cortes por vía húmeda.
- Revisar periódicamente todos los puntos de escape del motor.
- Se tienen que sustituir inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- El cambio del accesorio tiene que realizarse con el equipo parado.
- Hay que verificar que los accesorios están en perfecto estado antes de su colocación.
- Escoger el accesorio más adecuado para cada aplicación.

c) Protecciones colectivas

- Esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.
- Antes de ponerla en funcionamiento, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores.
- En su utilización hay que verificar la ausencia de personas en el radio de afección de las partículas que se desprenden en el corte.
- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

d) Protecciones Individuales

- Casco.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas.
- Mascarilla.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

19.4 HORMIGONERA ELÉCTRICA

a) Riesgos más frecuentes y su evaluación

RIESGO	PB	SV	GR
Descargas eléctricas	M	M	M
Atrapamientos por órganos móviles	B	B	MB
Vuelco	M	B	B
Atropello al cambiar de emplazamiento	B	M	B
Polvo ambiental	M	M	M
Ruido ambiental	M	A	M
Salpicaduras en ojos	M	A	M

b) Normas básicas de seguridad

- Las hormigoneras pasteras no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros (como norma general), del borde (de excavación, zanja, vaciado y asimilables), para evitar los riesgos de caída a otro nivel.
- No se ubicarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa, para prevenir los riesgos por derrames o caídas de la carga.
- Tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión -correas, corona y engranajes-, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.
- La alimentación eléctrica se realizará a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución) eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.
- Las carcasas y demás partes metálicas estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.
- El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa, se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda de cuatro puntos seguros.

c) Protecciones colectivas

- Inspección y registro de máquina en buen estado (conexiones eléctricas, botoneras conexión de tierras volantes, bastidor, pestillos, resguardos engranajes)
- El cable de alimentación eléctrica tendrá el grado de aislamiento adecuado a la intemperie y su conexionado a bornes perfectamente protegido. No estará prensado por la carcasa.
- Carcasa conectada a tierra.
- Señalización, prohibición de acceso y control del área de trabajo
- Calzado de la máquina

d) Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Gafas antipartículas.
- Botas antideslizantes.

- Guantes de cuero.

19.5 MARTILLO NEUMÁTICO

a) Riesgos más frecuentes y su evaluación

RIESGO	PB	SV	GR
Vibraciones en miembros y órganos internos del cuerpo	M	A	M
Ruido	M	M	M
Polvo ambiental	M	M	M
Sobreesfuerzo	M	A	M
Rotura de manguera de baja presión	M	A	M
Caídas a distinto nivel	B	M	B
Caídas de objetos sobre otros lugares	B	A	M
Derrumbamiento del objeto (o terreno) que se trata con el martillo	B	A	M
Contactos eléctricos directos e indirectos	B	A	M
Proyección de objetos y/o partículas	B	M	M
Los derivados de los trabajos y máquinas de su entorno	M	B	M

b) Normas básicas de seguridad

- Se acordonará (o cerrará totalmente, según casos), la zona bajo los tajos de martillos, (rompedores, barrenadores, picadores, -usted define-), en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.
- Cada tajo con martillos estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
- Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a un examen médico mensual para detectar posibles alteraciones (oídos, órganos internos, huesos-articulaciones, etc.)
- En el acceso a un tajo de martillos, se instalarán sobre pies derechos, señales de "Obligatorio el uso de protección auditiva", "Obligatorio el uso de gafas antiproyecciones" y "Obligatorio el uso de mascarilla de respiración".
- Tener presente la medida precedente especialmente en tajos de rotura o de taladro de rocas asimilables, en especial, en lugares cerrados, (túneles, presas, trincheras, etc.).
- En esta obra los operarios encargados de manejar los martillos neumáticos, se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. Del recibí se dará cuenta al coordinador de seguridad.

Medidas de seguridad para los operarios de martillos neumáticos:

- El trabajo que se va a realizar puede desprender partículas que dañen su cuerpo por sus aristas cortantes y gran velocidad de proyección. Evite las posibles lesiones utilizando las siguientes prendas de proyección personal:
  - Para evitar las lesiones en los pies, utilice unas botas de seguridad.
  - Considere que el polvillo que se desprende, en especial el más invisible, que sin duda lo hay, aunque no lo perciba, puede dañar seriamente sus pulmones. Para evitarlo, utilice una mascarilla con filtro mecánico recambiable.
  - Si su martillo está provisto de culata de apoyo en el suelo, evite apoyarse a horcajadas sobre ella. Impida recibir más vibraciones de las inevitables.
- No deje su martillo hincado en el suelo, pared o roca. Piense que al querer después extraerlo puede serle muy difícil.
- Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado el puntero.
- Si observa deterioro o gastado, su puntero, pida que se lo cambien, evitará accidentes.
- No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión. Evitará accidentes.
- No deje su martillo a compañeros inexpertos, considere que ha utilizarlo, pueden lastimarse seriamente.
- Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.
- Evite trabajar encaramado sobre muros, pilares y similares. Pida que le monten plataformas de ayuda, evitará las caídas.
- El personal de esta obra que debe manejar los martillos neumáticos será especialista en estas máquinas.
- Se prohíbe el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado en previsión de los riesgos por impericia.
- Se prohíbe expresamente en la obra, el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la "banda" o "señalización de aviso" (unos 80 m. por encima de la línea)
- Es probable que sea difícil controlar un tajo como el descrito y prohibir que se sigan empleando los martillos ante urgencia en el plazo de ejecución, o situaciones asimilables o destajos.
- Tomar precauciones para que el Plan de Seguridad arbitre fórmulas concretas (presencia constante del Vigilante de Seguridad o del Encargado en el tajo), para evitar el riesgo de electrocución. Este tipo de trabajos ha originado accidentes mortales.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompen, en previsión de desplomes incontrolados.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 metros (como norma general), del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido.
- Puede mejorar la norma si el terreno o lugar de trabajo lo permite. Aleje siempre, lo más posible el compresor para mejorar las condiciones de trabajo.
- La circulación de personal en las proximidades del tajo de los martillos se encauzará por el lugar más alejado posible que permita el trazado de la circulación de obra.
- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno circundante (o elementos estructurales o no próximos), para detectar la posibilidad de desprendimientos de tierra y roca por la vibración transmitida al entorno.
- Extremar las precauciones si se deben utilizar martillos neumáticos en la base o en la cabeza de taludes.
- Evitar en lo posible utilizarlos en el interior de las vaguadas especialmente si son angostas, el ruido y vibraciones pueden provocar aludes o desprendimientos por "bolos" de roca ocultos.

c) Protecciones colectivas

- Se acordonará la zona bajo los tajos de martillos, en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.

- En el acceso a un tajo de martillos, se instalarán sobre pies derechos, señales de "OBLIGATORIO EL USO DE PROTECCIÓN AUDITIVA", "OBLIGATORIO EL USO DE GAFAS ANTIPROYECCIONES" y "OBLIGATORIO EL USO DE MASCARILLAS DE RESPIRACIÓN".
- Vigilancia en las inmediaciones de la zona de trabajo, dependencias o plantas vecinas y colocación de las protecciones complementarias que pudieran ser necesarias.

d) Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Gafas antipartículas.
- Calzado reforzado.
- Mandil de cuero.
- Mascarilla antipolvo.
- Protecciones auditivas.
- Guantes de cuero.

19.6 COMPRESOR

a) Riesgos más frecuentes y su evaluación

RIESGO	PB	SV	GR
Vuelco	B	M	B
Atrapamiento de personas durante las operaciones de mantenimiento	M	M	M
Desprendimiento durante el transporte en suspensión	B	M	B
Ruido	M	M	M
Rotura de manguera de baja presión	B	M	B
Los derivados de emanación de gases tóxicos por el escape del motor	M	B	B
Proyección de aire a presión y partículas	M	M	M
Explosión	B	M	M
Caídas a distinto nivel	B	A	M
Contactos eléctricos directos e indirectos	B	A	M
Caídas al mismo nivel	B	A	M

b) Normas básicas de seguridad

- Los compresores se ubicarán en los lugares señalados para ello, en prevención de riesgos por imprevisión o por creación de atmósferas ruidosas.
- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros, del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- El transporte en suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- El compresor quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Los compresores a utilizar serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir la contaminación acústica.
- Las carcasas protectoras de los compresores estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- La zona dedicada a la ubicación del compresor quedará acordonada en un radio de 4 m en su entorno, instalándose señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.
- Los compresores (no silenciosos) se ubicarán a una distancia mínima de trabajo de martillos no inferior a 15 m.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las mangueras a utilizar en esta obra estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir sin grietas o desgastes que puedan producir un reventón.
- El Vigilante de Seguridad controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.
- Los mecanismos de prevención o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.
- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas (a 4 o más metros de altura), en los cruces sobre los caminos de la obra.

c) Protecciones colectivas

- Inspección y registro de máquina en buen estado (motor, resguardos, ruido, etc.)
- Señalización, prohibición de acceso y control del área de trabajo
- Ubicación alejada de herramientas que utilicen el aire comprimido
- Calzado del compresor
- Zona de trabajo acordonada.
- Señalización de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.
- Tacos antideslizantes.
- Extintor de incendios.

d) Protecciones Individuales

- Casco de polietileno, con protectores auditivos incorporados.
- Taponcillos auditivos.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.

19.7 GRUPO ELECTRÓGENO

a) Riesgos más frecuentes y su evaluación

RIESGO	PB	SV	GR
Atrapamientos por órganos móviles	B	M	B

Contactos eléctricos directos	M	M	M
Contactos eléctricos indirectos	M	M	M
Los derivados de emanación de gases tóxicos por el escape del motor	B	M	B
Incendios	B	A	B
Ruido	M	M	M

b) Normas básicas de seguridad

Instalaciones temporales en obras; se basa en la llegada de los conductores de acometida, se dispondrá de un interruptor diferencial de sensibilidad mínima de 3.000 m. A.

Para que puedan funcionar los interruptores diferenciales el neutro del alternador tiene que estar unido a tierra. Por tanto, los esquemas más adecuados serán el T. T.

Los equipos de generadores de corriente han de situarse en zonas distantes de los lugares de trabajo y suficientemente ventiladas, delimitadas, con un cubeto de recogida de posibles fugas impermeabilizado.

Los operarios no han de estar sometidos durante la jornada laboral al ruido del motor del generador, y si se ha de situar el generador en un lugar cerrado ha de garantizarse una ventilación suficiente para eliminar el riesgo que pueden sufrir los operarios.

Las tensiones necesarias en obra son de 380 y 220 V, pudiéndose obtener tensiones de seguridad con ayuda de un transformador.

Sistema T. T.: Consiste en conectar a tierra el neutro del alternador.

Las masas de la maquinaría están conectadas a otra toma de tierra a través de los conductores de protección.

Debe de existir un cuadro eléctrico que disponga de protección diferencial y magnetotérmica, frente a las corrientes de defecto y contra sobrecargas y cortocircuitos.

Este sistema se realizará siguiendo las instrucciones que a continuación se detallan:

1) Se conectará el neutro del alternador a una tierra cuya resistencia no sea superior a 10 ohmios.

2) Todas las masas de los aparatos eléctricos, se unirán a un conductor de protección y este a su vez estará conectado eficazmente a una toma de tierra cuyo valor no será superior a 20 ohmios.

3) Cuando las masas de toda la maquinaria están puestas a tierra, y los valores de resistencia sean superiores a 80 ohmios, los interruptores diferenciales serán de alta sensibilidad (30 mA).

Esta protección puede establecerse para la totalidad de la instalación o individualmente para cada máquina o aparato utilizado.

Sistema TN: Consiste en conectar el neutro del alternador y las masas de la maquinaria a la misma toma, de tierra, por medio del conductor principal de tierra.

Este sistema tiene la ventaja de que utiliza una sola toma de tierra.

Cualquier intensidad de defecto franco fase-masa, provoca una intensidad elevada próxima al cortocircuito que hará actuar al interruptor automático en el caso de que existiese una avería en el diferencial en un tiempo mínimo, antes de producirse una situación de riesgo.

El conductor neutro estará unido eficazmente a tierra en forma tal que la resistencia de la toma de tierra sea lo más baja posible. Se recomienda sea igual o inferior a 2 ohmios, y nunca superior a 10 ohmios.

Al circular elevadas intensidades por los conductores de protección en el caso de defecto franco a tierra, estos tendrán que tener una sección determinada, que es función de la sección de los conductores de fase.

La sección para las líneas principales de tierra es decir el cable de unión del cuadro eléctrico a la toma de tierra, no será menor de 16 mm2 y en el caso de tener que enlazar las picas o tomas de tierra, la sección del cable no será inferior a 35 mm2.

La sección del conductor neutro debe ser igual a la correspondiente a los conductores de fase, para secciones hasta 50 mm2.

Cuadros eléctricos de obra: Entre el generador y la máquina deben instalarse cuadros eléctricos de obra, donde se ubicarán los dispositivos de protección contra corrientes de defecto (interruptores diferenciales) contra cortocircuitos y sobrecargas (interruptores automáticos).

En los cuadros eléctricos de obra no es aconsejable el uso de fusibles ya que este tipo de protección presenta dos serios inconvenientes:

1) Es muy fácil y muy habitual que los fusibles sean sustituidos por otros de menor calibre, o lo que es peor, que sean puenteados (trucados).

2) Caso de fusión de uno de ellos, la maquinaria trifásica queda funcionando a dos fases, con riesgo de quemarse por sobreintensidad. Los interruptores automáticos, sin embargo, actúan simultáneamente en las tres fases, interrumpiendo la alimentación de la máquina averiada.

Así los interruptores automáticos de protección general tendrán un poder de corte no inferior a 10 KA.

Los envolventes de los cuadros eléctricos serán de material aislante o de doble aislamiento.

Las mangueras utilizadas llevarán además de los conductores de alimentación eléctrica de la maquinaria el conductor de protección (color amarillo verde).

Los tomacorrientes serán de material aislante y estarán protegidos como mínimo contra las proyecciones de agua. Para saber a qué tensión están conectados se distinguirán por sus colores normalizados:

Violeta = 24 voltios. Frecuencia 50 Hz.

Blanco = 42 voltios. Frecuencia: 50 Hz.

Amarillo = 110 voltios. Frecuencia: 50 Hz.

Azul = 220 voltios. Frecuencia: 50 Hz.

Rojo = 380 voltios. Frecuencia: 50 Hz.

Verde = Frecuencia de 100 Hz a 300 Hz.

***c) Protecciones colectivas**

- Orden y limpieza de la obra
- Correcta señalización de la zona
- Se colocará un extintor debidamente señalizado

d) Protecciones Individuales

- Todos los equipos de protección individual llevarán el marcado CE
- Ropa de trabajo.
- Botas de aguas dieléctricas.
- Guantes dieléctricos de baja tensión.
- Protectores auditivos
- Mascarillas

19.8 MÁQUINAS HERRAMIENTAS

a) Riesgos más frecuentes y su evaluación

RIESGO	PB	SV	GR
Descargas eléctricas	M	A	M
Erosiones en las manos	M	M	M
Cortes	B	A	M
Los derivados de los trabajos con polvo ambiental	M	M	M
Pisadas sobre materiales (torceduras, cortes)	M	M	M
Los derivados del trabajo con producción de ruido	B	M	B
Quemaduras	B	A	M
Proyección de fragmentos	B	M	M
Caída de objetos	B	M	M
Vibraciones	B	M	M

b) Normas básicas de seguridad

- Los motores eléctricos de las máquinas herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar riesgos de atrapamientos o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas o mediante engranajes mecánicos, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica dispuesta de tal forma que, permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Se prohíbe realizar reparaciones o manipulaciones en la maquinaria accionada por transmisiones por correas, en marcha. Las reparaciones, ajustes, etc. se realizarán motor parado para evitar accidentes.
- Las máquinas herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas herramienta eléctricas a utilizar en esta obra estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Si alguna máquina herramienta no estuviera protegida eléctricamente mediante doble aislamiento, tendrá su carcasa (de protección del motor eléctrico etc.) conectada a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de obra.
- En ambientes húmedos, la alimentación para las máquinas herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformado a 24 V.
- Las máquinas herramienta a utilizar en lugares en los que existen productos inflamables o explosivos estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes.
- En prevención de los riesgos de inhalación de polvo ambiental, las máquinas- herramienta con producción de polvo se utilizarán en vía húmeda, para eliminar la formación de atmósferas nocivas.
- Las herramientas accionadas mediante compresor se utilizarán a una distan mínima del mismo de 10 m. (como norma general), para evitar el riesgo por a: nivel acústico.
- Se prohíbe la utilización de herramientas accionadas mediante combustible líquidos en lugares cerrados o con ventilación insuficiente.
- Se prohíbe el uso de máquinas herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Las conexiones eléctricas de todas las máquinas herramienta a utilizar en esta obra mediante demás estarán siempre protegidas por su correspondiente carcasa anti-contactos eléctricos.
- El transporte aéreo mediante gancho (grúa) de las máquinas herramientas (sierra, tronzadora, dobladora, etc.) se realizará ubicándola flejada en el interior de una batea emplintada resistente para evitar el riesgo de caída de la carga.

c) Protecciones colectivas

- Delimitación zona de trabajo.
- Señalización, prohibición de acceso y control del área de trabajo

d) Protecciones Individuales

- En general la adecuada a la función de la herramienta.
- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Gafas de seguridad antipolvo.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Chaleco reflectante
- Máscara antipolvo con filtro mecánico específico recambiable.

19.9 SIERRA CIRCULAR DE MESA

a) Riesgos más frecuentes y su evaluación

RIESGO	PB	SV	GR
Cortes y amputaciones extremidades superiores	M	A	M
Descargas eléctricas	B	M	B
Roturas del disco	B	M	B
Proyección de partículas	M	M	M
Incendios	B	M	B
Golpes por objetos	B	M	B
Abrasiones	B	M	M
Atrapamientos	B	M	M
Emisión de polvo	M	B	B
Ruido ambiental	B	B	B

b) Normas básicas de seguridad

- La máquina tendrá en todo momento colocada, la protección del disco y de la transmisión.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste.
- Asimismo, la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral.
- Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a 3 metros, como norma general, del borde de excavaciones, con la excepción de las que estén efectivamente protegidos (barandillas).
- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra estarán dotados de los siguientes elementos de protección:
- Carcasa de cubrición del disco
- Cuchillo divisor del corte
- Empujador de la pieza a cortar y guía
- Interruptor estanco
- Toma de tierra
- El personal indicado con la máquina desconectada de la red eléctrica comprobará diariamente el buen estado de los discos de corte, ordenando la sustitución inmediata de los deteriorados.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotados de clavijas estancas, a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar riesgos de tipo eléctrico.
- La toma de tierra de las mesas de sierra se realizará a través del cuadro eléctrico general o del de distribución, en combinación con los disyuntores diferenciales.
- Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre lugares encharcados, para evitar los riegos de caídas y los eléctricos.
- Se limpiarán las zonas afectadas de restos de material procedente de los cortes mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas.

Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco:

- Antes de poner la máquina en servicio comprobar que no está anulada la conexión a tierra: en caso afirmativo avisar al Supervisor de Seguridad para que sea subsanado el defecto, y no trabajar con la sierra, para evitar el riesgo de accidentes por causa de electricidad.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco en caso de no serlo actúe como en el caso anterior para evitar accidentes eléctricos.
- Utilice el empujador para manejar la madera; de no hacerlo, existe el riesgo c cortarse los dedos.
- No retire la protección del disco de corte. Si la madera "no pasa" el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
- Si la máquina se detiene por algún fallo de la misma retirase de ella y avise al Supervisor de Seguridad para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes reparaciones, puede sufrir accidentes. Desconecte el enchufe.
- Antes de iniciar el corte: con la máquina desconectada de la energía eléctrica gire el disco a mano. Hago que lo sustituyan si está fisurado rajado o le falta algún diente.
- Para evitar daños en los ojos solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre que tenga que cortar.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicos hincadas en la madera: que desea cortar.

Normas específicas para sierra de corte de material cerámico:

- Comprobar que el disco par corte cerámico no está fisurado. De ser así solicite al Supervisor de Seguridad que se cambie por otro nuevo. Esta operación del realizarse con la máquina desconectada de la red eléctrica.
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie o en un local ventilado y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Empapar de agua el material cerámico antes de cortar para evitar grandes cantidades de polvo.

c) Protecciones colectivas

- Delimitación zona de trabajo.
- Señalización, prohibición de acceso y control del área de trabajo
- Puesta a tierra de la máquina.
- Interruptor exterior de intemperie.

d) Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo

19.10TALADRO PORTÁTIL

a) Riesgos más frecuentes y su evaluación

RIESGO	PB	SV	GR
Contacto con la energía eléctrica	M	A	B

Atrapamientos	B	M	M
Erosiones en las manos	B	M	M
Cortes	B	A	M
Golpes por fragmentos en el cuerpo	B	M	B
Los derivados de la rotura de la broca	B	M	M
Los derivados del mal montaje de la broca	B	M	M

b) Normas básicas de seguridad

- Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes en su carcasa de protección (o la tiene deteriorada). En caso afirmativo, comuníquelo para que sea reparada la anomalía y no lo utilice.
- Compruebe que el estado del cable de la clavija de conexión rechace el aparato si aparece con repelones que dejen al descubierto hilos de cobre, o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, etc., evitará los contactos con la energía eléctrica.
- Elija siempre la broca adecuada para el material a taladrar. Considere que hay brocas para cada tipo de material, no las intercambie, en el mejor de los casos, las estropeará sin obtener buenos resultados y se expondrá a riesgos innecesarios.
- No intente realizar taladros inclinados "a pulso", puede fracturarse la broca y producirle lesiones.
- No intente agrandar el orificio oscilando en rededor la broca, puede fracturarse y producirse lesiones, si desea agrandar el agujero utilice brocas de mayor sección.
- El desmontaje y montaje de brocas no lo haga el mandril aún en movimiento, directamente con la mano. Utilice la llave.
- No intente realizar un taladro en una sola maniobra. Primero marque el punto a horadar con un puntero, segundo aplique la broca y emboquille, ya que puede seguir taladrando, evitará accidentes.
- No intente reparar el taladro ni lo desmonte. Pida que se lo reparen.
- No presione el aparato excesivamente, por ello no terminará el agujero antes. La broca puede romperse y causarle lesiones.
- Las piezas de tamaño reducido taládrelas sobre banco, amordazadas en tornillo sin fin, evitará accidentes.
- Las labores sobre banco ejecútelas ubicando la máquina sobre el soporte adecuado para ello.
- Taladrará con mayor precisión y evitará el accidente.
- Evite recalentar las brocas, girarán inútilmente y además pueden fracturarse y causarle daños.
- Evite posicionar el taladro aún en movimiento en el suelo, es una posición insegura.
- Desconecte el taladro de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones por el cambio de la broca.
- En esta obra, las taladradoras manuales estarán dotadas de doble aislamiento eléctrico.
- Los taladros portátiles serán utilizados, en esta obra por personal especializado.
- Se comprobará diariamente el buen estado de los taladros portátiles, retirando del servicio aquellas máquinas que ofrezcan deterioros que impliquen riesgos para los operarios.
- La conexión o suministro eléctrico a los taladros portátiles, se realizará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas macho-hembra estancas.
- Se prohíbe expresamente depositar en el suelo o dejar abandonado el taladro portátil conectado a la red eléctrica.

c) Protecciones colectivas

- Orden y limpieza de la obra
- Correcta señalización de la zona.

d) Protecciones Individuales

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante
- Guantes de cuero.
- Calzado con suela antideslizante (trabajos de acabado)
- Botas de seguridad.

19.11 <u>RADIAL DE CORTE</u>

a) Riesgos más frecuentes y su evaluación

RIESGO	PB	SV	GR
Descargas eléctricas	M	A	B
Los derivados del trabajo con producción de ruido	B	M	M
Proyecciones de partículas y polvo	B	M	M
Cortes	B	A	M
Proyección de fragmentos del disco de corte	B	M	B
Los derivados de la rotura del disco	B	A	M
Pisadas sobre materiales (torceduras, cortes)	B	M	M

b) Normas básicas de seguridad

- Antes de iniciar el corte, se procederá al replanteo exacto de la línea de sección a ejecutar.
- Tendrán todos sus órganos móviles protegidos con la carcasa.
- El manillar e mando de la radial de corte, se forrará con triple capa enroscada, de cinta autoadhesiva, para evitar contactos fortuitos con la energía eléctrica.
- El operario que maneje la radial deberá situarse en zonas debidamente protegidas.

c) Protecciones colectivas

- Orden y limpieza de la obra
- Correcta señalización de la zona.

d) Protecciones Individuales

- Casco de polietileno

- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla con filtro mecánico.
- Chaleco reflectante

19.12 SOLDADURA OXIACETILÉNICA-OXICORTE

a) Riesgos más frecuentes y su evaluación

RIESGO	PB	SV	GR
Quemaduras	M	M	M
Golpes	B	M	B
Explosiones	B	A	M
Incendios	B	M	B
Atrapamientos por caídas de las botellas	B	M	B
Caídas desde altura	B	A	M
Los derivados de la inhalación de vapores metálicos	B	M	M
Heridas en los ojos por cuerpos extraño	B	M	M

b) Normas básicas de seguridad

El suministro y transporte interno de obra de las botellas (o bombonas de gases licuados se efectuará según las siguientes condiciones:

- Estarán las válvulas de corte protegidas con las válvulas antirretomo cumpliendo la NTP-132/85 del I.N.S.H.T.
- No se mezclarán botellas de gases distintos
- Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.
- Los puntos 1, 2 y 3 se cumplirán tanto para bombonas o botellas llenas como para bombonas vacías.
- El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuara mediante carros portabotellas de seguridad.

Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.

Las botellas de gases licuados se acopiarán separados (oxígeno, acetileno, propano) con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las agotadas y las llenas.

El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de la obra (o en un lugar alejado de elementos estructurales que pudieran ser agredidos por accidente con ventilación constante y directa. Sobre la puerta de acceso, dotada de ce dura de seguridad (o de buen candado), se instalarán las señales de "peligro explosión" y "prohibido fumar".

El almacenamiento de botellas de gases se realizará en locales que cumplan las siguientes condiciones:

- Específicos y exclusivos para dicho uso.
- Separación de cada tipo de gas en compartimientos diferentes.
- Separación de botellas llenas y vacías.
- Ventilación.
- Alejamiento de zonas de trabajo.
- Incombustibilidad del local.
- La instalación eléctrica, caso de existir, será antideflagrante.
- Señalización del tipo de gas y prohibición de hacer fuego (extensible a toda la central).
- Dotación de extintores de polvo seco.
- No se almacenarán botellas de gas en los tajos, excepto las de uso durante la jornada.

La persona cualificada controlará que en todo momento se mantengan en posición vertical todas las botellas de acetileno.

Las válvulas de corte deberán ir protegidas con las correspondientes caperuzas protectoras.

A todos los operarios de soldadura oxiacetilénica o de oxicorte, se les entregará la siguiente lista de normas de prevención dando cuenta de la entrega a la o Jefatura de Obra:

- Se deben utilizar siempre carros portabotellas, ya que el trabajo se realiza cómodo y seguro.
- Debe evitarse que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura eliminarán posibilidades de accidente.
- Deben utilizarse las prendas de protección personal.
- No inclinar las botellas de acetileno para agotarlas, es peligroso.
- No deben utilizarse las botellas de oxígeno tumbadas, es peligroso si caen y ruedan de forma descontrolada
- Antes de encender el mechero, se deberá comprobar que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras, se evitarán accidentes.
- Antes de encender el mechero, se comprobará que están instaladas las válvulas antirretroceso, se evitarán explosiones.
- Si se desea comprobar que en las mangueras no hay fugas, deberán sumergirse bajo presión en un recipiente con agua; las burbujas delatarán la fuga. Si es así, se sustituirán por
- mangueras nuevas.
- No se abandonará el carro portabotellas en el tajo si debe ausentarse. Cerrar el paso de gas y llevarlo a un lugar seguro, se evitará correr riesgos al resto de los trabajadores.
- Siempre se debe abrir el paso del gas mediante la llave de la botella. Si se utiliza otro tipo de herramienta se puede inutilizar la válvula de apertura o cierre, con lo que en caso de emergencia no podrá controlar la situación.
- No se debe permitir que haya fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados. Para evitar posibles explosiones.
- No deposite el mechero en el suelo. Solicite que le suministren un portamecheros al Supervisor de Seguridad.
- Deberá estudiarse cuál es la trayectoria más adecuada y segura para tender la manguera. Se evitarán accidentes.

- Las botellas en servicio deben estar comprendidas entre los 5 y 10m de la zona de trabajo.
- Las mangueras de ambos gases se deberán unir entre sí mediante cinta adhesiva, para poder manejarla con mayor seguridad y comodidad.
- No utilizar mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de coloración le ayudará a controlar la situación.
- Se prohíbe utilizar acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre; por poco que parezca que contienen, será suficiente para que se produzca una reacción química y se forme un compuesto explosivo. El acetiluro de cobre.
- Si debe desprender pinturas mediante el mechero, pida que le doten de mascarilla protectora y asegúrese de que le dan los filtros específicos químicos, para los compuestos de la pintura que va usted a quemar. No corra riesgos innecesarios.
- Si se debe soldar sobre elementos pintados, o cortarlos, se procurará hacerlo al aire libre o en un local bien ventilado para evitar intoxicaciones.
- Las mangueras, una vez utilizadas, se recogerán en carretes adecuados.
- Se prohíbe fumar durante las operaciones de soldadura y oxicorte, o cuando se manipulen mecheros y botellas, así como en el almacén de las botellas.
- La conexión de mangueras se realizará por medio de abrazaderas, no por otro sistema como cinta aislante, alambre, etc.

c) Protecciones colectivas

- Inspección previa del área de trabajo y retirada de material combustible
- Comprobación del equipo (mangueras, llaves, reguladores, etc.)
- Botellas esbeltas atadas o en carro
- Mecheros para soldadura mediante mezcla de oxígeno con gas dotados de válvulas antirretroceso de la llama en prevención del riesgo de explosión.
- Extintor en una ubicación próxima y señalizado.
- El uso y almacenamiento de las botellas de gases en interior requerirá que el local correspondiente cuente con ventilación natural adecuada.

d) Protecciones Individuales

- Casco de polietileno (para los desplazamientos en la obra).
- Yelmo de soldador (casco + careta de protección).
- Pantalla de protección de sustentación manual.
- Gafas de seguridad con cristales absorbentes para los ayudantes de soldador.
- Cinturón de seguridad
- Ropa de trabajo.
- Mandil de cuero.
- Trajes de agua, prever un acopio en obra.
- Chalecos reflectantes cuando circule por obra.
- Guantes de cuero
- Manguitos de soldador.
- Polainas de cuero
- Botas de seguridad para trabajos con riesgos de accidentes mecánicos en los pies y en los lugares en que exista en alto grado la posibilidad de perforación da las suelas por clavos, virutas, cristales etc.

19.13 SOLDADURA ELÉCTRICA

a) Riesgos más frecuentes y su evaluación

RIESGO	PB	SV	GR
Quemaduras	M	M	M
Afecciones oculares	M	M	M
Incendios	B	M	B
Electrocuciones	M	M	M
Atrapamientos entre objetos	B	M	M
Explosión (retroceso de la llama)	B	A	M
Heridas en los ojos por cuerpos extraños	B	M	M
Pisadas sobre objetos punzantes o materiales	M	M	M

b) Normas básicas de seguridad

- Se protegerán siempre los trabajadores con la pantalla para no recibir radiaciones del arco voltaico.
- No se debe mirar directamente al arco, dado las graves lesiones en los ojos que puede producir.
- No se debe picar el cordón de soldadura sin protección ocular para evitar las esquirlas de cascarilla desprendida.
- No se deben tocar las piezas recientemente soldadas en evitación de quemaduras.
- Soldar siempre en un lugar bien ventilado, evitando con ello intoxicaciones y asfixia.
- No se debe utilizar el grupo si no lleva protector de clemas, para evitar el riesgo de electrocución.
- Cerciorarse de que están bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de la conexión.
- Los portaelectrodos tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.
- Las operaciones de soldadura a ejecutar en condiciones normales no se realizarán con tensiones superiores a 150 voltios si los equipos están alimentados por corriente continua.
- Se dispondrá de un extintor de polvo químico seco en los alrededores.
- No soldar cuando esté lloviendo.

c) Protecciones colectivas

- Inspección previa del área de trabajo y retirada de material combustible
- Comprobación del equipo (mangueras, llaves, reguladores, etc.)

d) Protecciones Individuales

- Casco de polietileno (para los desplazamientos en la obra).
- Yelmo de soldador (casco + careta de protección).
- Pantalla de protección de sustentación manual.
- Cinturón de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Mandil de cuero.
- Trajes de agua, prever un acopio en obra.

- Chalecos reflectantes cuando circule por obra.
- Guantes de cuero
- Manguitos de soldador.
- Polainas de cuero
- Botas de seguridad clase para trabajos con riesgos de accidentes mecánicos en los pies y en los lugares en que exista en alto grado la posibilidad de perforación da las suelas por clavos, virutas, cristales etc.

19.14 HERRAMIENTAS MANUALES

a) Riesgos más frecuentes y su evaluación

RIESGO	PB	SV	GR
Golpes en las manos y en los pies	B	M	M
Cortes en las manos	B	A	M
Proyección de partículas	B	M	M
Caídas al mismo nivel	M	M	M
Caídas a distinto nivel	M	A	M

b) Normas básicas de seguridad

- Solo se permitirá el uso de herramientas manuales o equipos portátiles de marcas certificadas y homologadas.
- No están permitidas las herramientas manuales de fabricación artesanal (hechizas) ni aquellas que no cuenten con la certificación de calidad de fabricación.
- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.
- Si las herramientas manuales se encuentran en mal estado, se les colocarán una tarjeta de NO USAR y se internará en el almacén de la obra.

NORMAS DE SEGURIDAD ESPECÍFICAS DE LAS HERRAMIENTAS MANUALES DE USO COMÚN:

Alicates

- Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre.
- Quijadas sin desgastes o melladas y mangos en buen estado.
- Tornillo o pasador en buen estado.
- Herramienta sin grasas o aceites.
- Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan. Además, tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies.
- No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas.
- Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar.
- No colocar los dedos entre los mangos.
- No golpear piezas u objetos con los alicates.
- Mantenimiento.

Cinceles

- Las esquinas de los filos de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar.
- Deben estar limpios de rebabas.
- Los cinceles deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven ni alabeen al ser golpeados. Se deben desechar los cinceles más o menos fungiformes utilizando sólo el que presente una curvatura de 3 cm de radio.
- Para uso normal, la colocación de una protección anular de esponja de goma, puede ser una solución útil para evitar golpes en manos con el martillo de golpear.
- Siempre que sea posible utilizar herramientas soporte.
- Cuando se pique metal debe colocarse una pantalla o blindaje que evite que las partículas desprendidas puedan alcanzar a los operarios que realizan el trabajo o estén en sus proximidades.
- Para cinceles grandes, éstos deben ser sujetados con tenazas o un sujetador por un operario y ser golpeadas por otro.
- Los ángulos de corte correctos son: un ángulo de 60º para el afilado y rectificado, siendo el ángulo de corte más adecuado en las utilizaciones más habituales el de 70º.
- Para metales más blandos utilizar ángulos de corte más agudos.
- Sujeción con la palma de la mano hacia arriba cogiéndolo con el pulgar y los dedos índice y corazón.
- El martillo utilizado para golpearlo debe ser suficientemente pesado.
- El cincel debe ser sujetado con la palma de la mano hacia arriba, sosteniendo el cincel con los dedos pulgar, índice y corazón.

Cuchillos

- Utilizar el cuchillo de forma que el recorrido de corte se realice en dirección contraria al cuerpo.
- Utilizar sólo la fuerza manual para cortar absteniéndose de utilizar los pies para obtener fuerza suplementaria.
- No dejar los cuchillos debajo de papel de deshecho, trapos etc. o entre otras herramientas en cajones o cajas de trabajo.
- Extremar las precauciones al cortar objetos en pedazos cada vez más pequeños.
- No deben utilizarse como abrelatas, destornilladores o pinchos para hielo.
- Las mesas de trabajo deben ser lisas y no tener astillas.
- Siempre que sea posible se utilizarán bastidores, soportes o plantillas específicas con el fin de que el operario no esté de pie demasiado cerca de la pieza a trabajar.
- Los cuchillos no deben limpiarse con el delantal u otra prenda, sino con una toalla o trapo, manteniendo el filo de corte girado hacia afuera de la mano que lo limpia.
- Uso del cuchillo adecuado en función del tipo de corte a realizar.

- Utilizar portacuchillos de material duro para el transporte, siendo recomendable el aluminio por su fácil limpieza. El portacuchillos debería ser desabatible para facilitar su limpieza y tener un tornillo dotado con palomilla de apriete para ajustar el cierre al tamaño de los cuchillos guardados.
- Guardar los cuchillos protegidos.
- Mantener distancias apropiadas entre los operarios que utilizan cuchillos simultáneamente.

Destornilladores

- Mango en buen estado y amoldado a la mano con o superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.
- El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular.
- Porción final de la hoja con flancos paralelos sin acuñamientos.
- Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos.
- Espesor, anchura y forma ajustado a la cabeza del tornillo.
- Utilizar sólo para apretar o aflojar tornillos.
- No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares.
- Siempre que sea posible utilizar destornilladores de estrella.
- La punta del destornillador debe tener los lados paralelos y afilado
- No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco.
- Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.

Punzones

- El punzón debe ser recto y sin cabeza de hongo.
- Utilizarlos sólo para marcar superficies de metal de otros materiales más blandos que la punta del punzón, alinear agujeros en diferentes zonas de un material.
- Golpear fuerte, secamente, en buena dirección y uniformemente.
- Trabajar mirando la punta del punzón y no la cabeza.
- No utilizar si está la punta deformada.
- Deben sujetarse formando ángulo recto con la superficie para evitar que resbalen.

Limas

- Mantener el mango y la espiga en buen estado.
- Mango afianzado firmemente a la cola de la lima.
- Funcionamiento correcto de la virola.
- Limpiar con cepillo de alambre y mantener sin grasa.
- Selección de la lima según la clase de material, grado de acabado (fino o basto).
- No utilizar limas sin su mango liso o con grietas.
- No utilizar la lima para golpear o como palanca o cincel.
- La forma correcta de sujetar una lima es coger firmemente el mango con una mano y utilizar los dedos pulgar e índice de la otra para guiar la punta. La lima se empuja con la palma de la mano haciéndola resbalar sobre la superficie de la pieza y con la otra mano se presiona hacia abajo para limar. Evitar presionar en el momento del retorno.
- Evitar rozar una lima contra otra.
- No limpiar la lima golpeándola contra cualquier superficie dura como puede ser un tornillo de banco.

Martillos y mazos

- Cabezas sin rebabas.
- Mangos de madera (nogal o fresno) de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.
- Fijado con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales
- Desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.
- Antes de utilizar un martillo asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza. Un sistema es la utilización de cuñas anulares.
- Seleccionar un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.
- Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.
- Sujetar el mango por el extremo.
- Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.
- En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo.
- No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.
- No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres.
- No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta
- No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.

Picos

- Mantener afiladas sus puntas y mango sin astillas.
- Mango acorde al peso y longitud del pico.
- Hoja bien adosada.
- No utilizar para golpear o romper superficies metálicas o para enderezar herramientas como el martillo o similares.
- No utilizar un pico con el mango dañado o sin él.
- Desechar picos con las puntas dentadas o estriadas.
- Mantener libre de otras personas la zona cercana al trabajo.

Sierras

- Las sierras deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas y estar bien ajustados.
- Mangos bien fijados y en perfecto estado.
- Hoja tensada.
- Antes de serrar fijar firmemente la pieza a serrar.
- Utilizar una sierra para cada trabajo con la hoja tensada (no excesivamente)

c) Protecciones colectivas

- En todo momento se mantendrán las zonas limpias y ordenadas.
- Los accesos de vehículos al área de trabajo, será independiente de los accesos de peatones.
- Cuando necesariamente los accesos hayan de ser comunes, se delimitará el de peatones por medio de vallas, aceras, o medios equivalentes.
- Cinta y cordón reflectante de balizamiento.
- Señales indicativas del riesgo.

d) Protecciones Individuales

- Cascos
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Botas de Seguridad.
- Ropa de trabajo
- Gafas contra proyección de partículas.

20 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES

Los medios auxiliares previstos a emplear se enumeran a continuación, sin que tengan carácter limitativo y a completar por el contratista.

- Andamios de pie
- Escaleras de mano
- Puntales
- Guindola de soldador
- Cubos de hormigonado
- Eslingas, cables y cadenas
- Plataformas elevadoras
- Paneles para encofrar
- Pasarelas y rampas

20.1 ANDAMIOS DE PIE

a) Riesgos más frecuentes y su evaluación

RIESGO	PB	SV	GR
Caídas debidas a la rotura de la plataforma de trabajo	B	A	M
Vuelco por falta de anclajes	B	A	M
Aplastamiento y atrapamientos durante el montaje	M	A	M
Caída y runa por formación incorrecta	B	A	M
Caída de materiales	M	M	M
Caída de altura o/a niveles inferiores	M	M	M
Sobreesfuerzos	M	M	B
Desplazamientos incontrolados del andamio (sobre ruedas)	B	M	M
Los inherentes al trabajo específico que deba desempeñar sobre ellos.	M	B	B

b) Normas básicas de seguridad

- La persona designada para las tareas de montaje, uso, inspección o desarme de andamios o plataformas de trabajo estará capacitada en Trabajos en Altura, disponiendo de la comprensión, conocimiento y habilidad para realizar tales tareas o trabajo de una manera segura.

Normas específicas para las actividades previas al montaje de andamios:

El andamio se organizará en forma adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo estas últimas extensivas a los restantes trabajadores de la obra.

Los caballetes estarán firmemente asentados para evitar todo corrimiento. Se desecharán los tablones con nudos o defectos peligrosos que comprometan su resistencia.

El piso del andamio estará constituido preferentemente por tablones de 7,5 cm de espesor.

La separación entre dos caballetes consecutivos se fijará teniendo en cuenta las cargas previstas y los tablones que constituyen el piso de la plataforma de trabajo.

De manera general, esta distancia no será mayor de 1,00 m para tablones de 40 mm de espesor, de 1,50 m para tablones de espesor comprendido entre 40 y 50 mm, y de 2,00 m para tablones de 50 mm o más de espesor.

En cualquier caso, la separación entre caballetes no sobrepasará los 3,50 m.

En caso de emplear tablones estandarizados de 4,00 m de longitud, que son apropiados para una separación entre caballetes de 3,60 m, se dispondrá de un tercer caballete intermedio entre ambos, sobresaliendo por lo tanto los tablones 20 cm a ambos extremos de los apoyos de los caballetes.

Las consideraciones a tener en cuenta serán:

- Para proceder a la construcción de un andamio o plataforma de trabajo se debe transportar los elementos de construcción, crucetas, diagonales, barandas, escaleras, marcos, pernos tablones, plataformas, garruchas, tacos y señalización adecuada al lugar de trabajo con la debida autorización y cuidado.
- El piso donde se armará el andamio o plataforma de trabajo será nivelado y firme. Un andamio no debe ser colocado sobre tierra, fango, césped, grava, o superficies irregulares. En estos casos, debajo del andamio debe colocarse madera firme de 10 o 12 pulgadas de ancho por 2 pulgadas de espesor que cubran dos patas y/o garruchas del andamio, a fin de evitar que las garruchas y/o patas se hundan.
- Los soportes, bases y cuerpo para todo andamio o plataforma de trabajo será de buena calidad, rígido, estable y con capacidad suficiente para soportar una carga equivalente a cuatro (4) veces la carga máxima que se pretende usar en el andamio incluyendo el peso del mismo andamio.
- Para la nivelación de los andamios se colocarán tornillos de ajuste solamente entre la base y la sección de la estructura vertical. Se prohíbe el uso de tornillos de ajuste de más de 30 cm de largo
- Cualquier elemento de un andamio o plataforma de trabajo (como soportes, cuerpo, diagonales, escaleras, soportes de pata, garruchas) que haya sido dañado por cualquier razón, debe ser inmediatamente reemplazado.
- Todas las garruchas usadas en andamios deben tener recubrimiento de goma y un sistema de frenos para mantener el andamio en posición y ser capaces de soportar 4 veces el peso de la carga máxima a utilizar. Las garruchas deben permanecer frenadas desde la construcción del andamio, solo se desactivará el freno al momento del traslado del andamio. Todas las garruchas de los andamios usarán adicionalmente tacos o cuñas de madera o metal que aseguren su inmovilización.
- La superficie de trabajo será de paneles metálicos o de tablones de madera tornillo, equivalente o mejor. Está estrictamente prohibido el uso de tablones de pino. Los tablones estarán libres de

nudos, rajaduras, astillados o cualquier otro defecto que disminuya su resistencia estructural, no pueden ser pintados o cubiertos por algún tipo de materiales o sustancias a fin de facilitar la verificación de su buen estado. El ancho de los tablones será de 25 o 30 cm y su espesor de 5 cm. No se admiten tablas de menor espesor colocadas una sobre otra por ser su resistencia la que corresponde a una sola tabla.

- La máxima longitud permitida para un tablón será determinada según la tabla a continuación:

Carga (Kg/m)	35	70	100	140
Longitud permisible (m)	3,00	2,50	1,80	1,00

- Todos los tablones del andamio o plataforma serán colocados juntos. Los tablones tendrán topes o ganchos seguros en ambos extremos para prevenir desplazamientos longitudinales y movimientos o desplazamiento lateral, además, deberán estar firmemente amarrados. Cada tablón sobrepasará su apoyo entre 15 y 30 cm.
- El acceso a la plataforma del andamio será por una escalera o un modo de acceso equivalente, absolutamente seguro. Esta estrictamente prohibido trepar y/o trabajar parado sobre el pasamanos, la baranda intermedia, las crucetas o el arriostre del andamio.
- Las plataformas de los andamios tendrán pasamanos a una altura de 1,05 m firmemente sujetos; barandas intermedias a una altura de 54 cm, rodapiés y deben estar completamente cubiertas con tablones.
- Todo soporte de baranda, pasamanos y baranda intermedia tendrá la capacidad de resistir una fuerza de 100 kg/m en cualquier dirección. En la construcción de barandas, pasamanos y barandas intermedias se usará tubos metálicos de preferencia de fierro galvanizado, o materiales que cumplan con la resistencia indicada. Sé prohíbe el uso como barandas de cabos de nylon o manila, alambre o elementos similares.
- Los rodapiés se ubicarán sobre las plataformas que se encuentren sobre 1,80 m y se instalarán al 100% de los lados de la misma. El ancho no será menor de 10 cm y su espesor de no menos de 2,5 cm. La sujeción será segura y capaz de soportar presiones producidas por las herramientas y materiales que se ubiquen dentro en la plataforma.
- Los andamios deben ser amarrados a estructuras estables, o estabilizados con soportes (arriostres), cuando tengan una altura mayor de tres (3) veces la dimensión más corta de su base. Por regla general, un andamio mayor de 2 cuerpos será asegurado en el 2do, 4to, 6to cuerpo, etc., en ambos lados.
- Los andamios también tendrán que estar arriostrados horizontalmente cada 9,00 m a estructuras estables, en estos casos los andamios deberán ser aprobados por el prevencionista de riesgos. El montaje de un andamio que sobrepase los 3 cuerpos de altura debe ser aprobado por el prevencionista de riesgos.
- Se prohíbe el uso de andamios expuestos a vientos fuertes.
- Los trabajadores usarán EPI contra caídas en el armado y desarmado de andamios.
- Se prohíbe usar los componentes de diferentes fabricantes en un mismo andamio.

<u>Normas específicas para las actividades durante el montaje de andamios:</u>

- Al trabajar en un andamio situado cerca de líneas o equipos eléctricos, los trabajadores deben asegurar que ninguna parte del andamio o de sus cuerpos puedan entrar en contacto con esas líneas o equipos de fuerza eléctrica, considerando las siguientes distancias mínimas:
    - 0,90 m de Sistemas Eléctricos de, menos o igual a 300 voltios.
    - 3,00 m de Sistemas Eléctricos de, más de 300 voltios.
- Las garruchas deben mantenerse frenadas mientras haya trabajadores en el andamio. Se prohíbe a los trabajadores permanecer en los andamios mientras estos son movidos.
- Cuando se use andamios con dos cuerpos juntos o de estructuras circulares (estanques) él traslape entre tablones no será menos de 30 cm.
- El uso de arnés de seguridad amarrado a una línea de vida o estructura resistente más cercana será obligatorio durante todo el tiempo que el trabajador se encuentre sobre un andamio.
- No se usará pasamanos, baranda intermedia en plataformas de trabajo de menos de 1,50 m de altura, salvo condiciones que hagan necesario su uso.
- Todo andamio o plataforma de trabajo que se encuentre en la obra contará con la tarjeta de identificación según muestra (ROJO, AMARILLO o VERDE).
- Sé prohíbe el uso de cualquier andamio o plataforma de trabajo que tenga instalada una TARJETA ROJA; solo está permitido armar, desarmar o reparar al andamio.
- El uso de la TARJETA AMARILLA, corresponde a andamios que por circunstancias de la disposición de la obra o de la tarea no cumplen con todos los requisitos de seguridad, en los cuales el trabajador deberá estar enganchado a una línea de vida o estructura en forma permanente durante la etapa de trabajo.
- El uso de la TARJETA VERDE, corresponde a andamios estructurales que cuenten con plataformas completas y barandas perimetrales estándar de doble nivel, accesos seguros y se encuentran arriostrados, sobre ellos, el personal según las circunstancias podrá encontrase sin enganchar su arnés de seguridad.
- Es responsabilidad del capataz de cada cuadrilla el inspeccionar diariamente el andamio o plataforma de trabajo sobre el que trabajará el personal que tenga a su cargo antes de usarlo e instalar y/o conservar la tarjeta de control apropiada.
- En caso de que existan dudas acerca de si el andamio construido cumple con este procedimiento el trabajador consultara con el prevencionista de riesgos antes de usarlo.
- El prevencionista de riesgos deberá asegurarse que el Check List para cada andamio ha sido confeccionado y firmado, y que se encuentra junto con la correspondiente tarjeta.

<u>Normas específicas para las actividades después del montaje de andamios:</u>

- Al término de la utilización del andamio o plataforma de trabajo se procederá a la respectiva verificación y colocación de su tarjeta según sea la condición en la cual se deje el andamio.
- En caso del desarme del andamio los elementos como: madera crucetas, marcos, serán llevados al lugar de almacenaje y apilados separadamente;
- La movilización de elementos mayores de 3,00 m de longitud será efectuado por 2 personas, una en cada extremo.

<u>Normas específicas para las actividades de mantenimiento de andamios:</u>

Se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones en la tapa de mantenimiento:

- Los andamios y plataformas de trabajo, incluyendo las vías de acceso deberán ser periódicamente revisados por personal competente y mantenidos en forma segura.
- Los andamios o plataformas de trabajo: elevados, dañados o débiles de cualquier manera, deberán ser retirados o reparados inmediatamente.
- Al personal no se le debe permitir trabajar sobre andamios debilitados o plataformas dañadas.

- Los andamios deberán ser inspeccionados diariamente por el personal responsable y los mismos trabajadores.

c) Protecciones colectivas

- Barandillas perimetrales completas de 105 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio o rodapiés.
- Cables de seguridad anclados a "puntos fuertes" de la estructura en los que amarrar el fiador del arnés de seguridad, necesario para la permanencia o paso por los andamios. Serán homologadas (cable y anclaje).
- Los trabajadores que utilicen la línea de vida deberán estar formados a tal efecto y autorizados para su uso.

d) Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo
- Guantes de trabajo
- Chaleco reflectante.
- Botas de seguridad.
- Arnés de seguridad para los montadores

20.2 ESCALERAS DE MANO

a) Riesgos más frecuentes y su evaluación

RIESGO	PB	SV	GR
Caídas a niveles inferiores, debidas a la mala colocación de la misma	M	M	M
Rotura por defectos ocultos	M	M	M
Deslizamiento de la base por excesiva inclinación	M	M	M
Golpes con la escalera al manejarla de forma incorrecta	M	B	B
Caída de objetos	M	M	M
Caída personas a distinto nivel	B	A	M
Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a	M	M	M

b) Normas básicas de seguridad

- Deberán ser sólidas, estables y seguras y, en su caso, aislantes e incombustibles.
- Quedarán prohibidas las escaleras que sean de madera.
- Se prohíbe el empalme de dos escaleras, a no ser que en su estructura cuenten con dispositivos especialmente preparados para ello.
- Las escaleras de mano simples no deben salvar más de 5 m, a menos que estén reforzadas en su centro, quedando prohibido su uso para alturas superiores a 5 m. Para alturas mayores de 5 m, será obligatorio el empleo de escaleras especiales susceptibles de ser fijadas sólidamente por su cabeza y su base, y para su utilización será preceptivo el uso de arnés de seguridad.

En la utilización de escaleras de mano se adoptarán las siguientes precauciones:

- Se apoyarán en superficies planas y sólidas, y en su defecto, sobre placas horizontales de suficiente resistencia.
- Estarán provistas de zapatas, puntas de hierro, grapas u otros mecanismos antideslizantes en su pie o de ganchos de sujeción en su parte inferior.
- Para el acceso a los lugares elevados sobrepasarán en un metro los puntos superiores de apoyo.
- El ascenso, descenso y trabajo se hará siempre de frente a la misma.
- Cuando se apoyen en postes se emplearán abrazaderas de sujeción.
- No se utilizarán simultáneamente por dos trabajadores.
- Se prohíbe sobre las mismas el transporte a brazo de pesos superiores a 25 Kg.
- La distancia entre los pies y la vertical de su punto superior de apoyo será la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta tal punto de apoyo.
- Preferentemente se usarán escaleras metálicas o de aluminio quedando terminantemente prohibido el empleo de módulos de andamio para salvar pequeñas alturas.
- Su uso se limitará, en la medida de lo posible, al de un medio auxiliar que permita a los trabajadores pasar de un nivel a otro. En el caso de que se autorice el uso de una escalera de mano como elemento de apoyo desde el que realizar el trabajo se justificará dicho uso, y en el caso de que los trabajos se realicen a más de 3,5m de altura desde el punto de operación del suelo, se utilizarán equipos de protección individual anticaídas o medidas de protección alternativas.

c) Protecciones colectivas

- Señal de Obligatoriedad uso de casco, botas y guantes.
- Señal informativa de localización de botiquín y de extintor.
- Escaleras de madera (y metálicas) con los largueros de una sola pieza y peldaños (travesaños) de madera ensamblados.
- Zapatas antideslizantes de Seguridad en extremos inferiores de escaleras de mano.

d) Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo
- Guantes de trabajo
- Arnés de seguridad
- Botas de seguridad

20.3 PUNTALES

a) Riesgos más frecuentes y su evaluación

RIESGO	PB	SV	GR
Rotura por defectos	M	M	M
Golpes	M	B	B

Sobreesfuerzos	M	M	M
Caída de objetos	M	M	M
Caída de personas a distinto nivel	B	A	M

b) Normas básicas de seguridad

- Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar y para las cargas a soportar.
- Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc).
- Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzo innecesarios.
- Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).
- Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.
- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.
- La estabilidad de las torretas de acopio de puntales se asegurará mediante la hinca de "pies derechos" de limitación lateral.
- Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.
- Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.
- Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos, el conjunto se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa.
- Se prohíbe expresamente la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre, en prevención de sobreesfuerzos.
- Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.
- Las hileras de puntales se dispondrán sobre durmientes de madera (tablones), nivelados y aplomados en la dirección exacta en la que deban trabajar.
- Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda para conseguir una mayor estabilidad.
- El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas puntuales.
- Se prohíbe expresamente la corrección de la disposición de los puntales en carga deformada por cualquier causa.
- Los puntales se arriostrarán horizontalmente (caso en el que necesite el uso de los puntales telescópicos en su máxima extensión) utilizando para ellos las piezas abrazaderas (equipo complementario del puntal).

c) Protecciones colectivas

- Señal de Obligatoriedad uso de casco, botas y guantes.
- Señal informativa de localización de botiquín y de extintor.

d) Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo
- Guantes de trabajo
- Arnés de seguridad
- Botas de seguridad

20.4 GUINDOLA DE SOLDADOR

a) Riesgos más frecuentes y su evaluación

RIESGO	PB	SV	GR
Quemaduras	M	M	M
Afecciones oculares	M	M	M
Incendios	B	M	B
Electrocuciones	M	M	M
Atrapamientos entre objetos	B	M	M
Explosión (retroceso de la llama)	B	A	M
Heridas en los ojos por cuerpos extraños	B	M	M
Pisadas sobre objetos punzantes o materiales	M	M	M

b) Normas básicas de seguridad

Las guindolas estarán construidas con hierro dulce, en prevención de los riesgos por cristalización del acero en caso de calentamiento por soldadura.

Las guindolas cumplirán las siguientes características:

- Estarán construidas con hierro dulce o en tubo de sección cuadrada y chapa de hierro dulce.
- El pavimento será de chapa de hierro antideslizante.
- Las dimensiones mínimas del prisma de montaje medidas al interior, serán 500x500x1.000 mm.
- Los elementos de colgar no permitirán balanceos.
- Los "cuelgues" se efectuarán por "enganche doble", de forma que quede asegurada la estabilidad de la guindola en caso de fallo de alguno de estos.
- Las soldaduras de unión de los elementos que forman la guindola serán de cordón electrosoldado.
- Estarán provistas de una barandilla perimetral de 105 cm de altura formada por barra pasamanos, barra intermedia y rodapié de 15 cm en chapa metálica.

Las guindolas se protegerán con pintura anticorrosiva de colores vivos para permitir mejor su detección visual.

Las guindolas se izarán a los tajos mediante cabrestantes, nunca directamente "a

mano" en prevención de los sobreesfuerzos.

El acceso al interior de las guindolas se efectuará por las alas de la perfilería metálica, el operario amarrará el fiador del arnés de seguridad al cable de circulación paralelo a la viga.

El acceso directo a las guindolas se efectuará mediante el uso de escaleras de mano, provistas de uñas o de ganchos de anclaje y cuelgue en cabeza, arriostradas al elemento vertical del que están próximas o pendientes.

El interior de las guindolas estará siempre libre de objetos y recortes que puedan dificultar la estancia del trabajador.

Se prohíbe el acceso a las guindolas encaramándose en los pilares (o por métodos asimilables) por inseguros.

c) Protecciones colectivas

- Señal de Obligatoriedad uso de casco, botas y guantes.
- Señal informativa de localización de botiquín y de extintor.

d) Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Arnés de seguridad.
- Las propias de protección para los trabajos de soldadura eléctrica y oxicorte
- (pantalla de soldador, manoplas, mandil, polainas).
- Ropa de trabajo.

20.5 CUBOS DE HORMIGONADO

a) Riesgos más frecuentes y su evaluación

RIESGO	PB	SV	GR
Caída de personas a distinto nivel	M	A	M
Golpes por el cubo	M	M	M
Caída de la carga	M	M	M

b) Normas básicas de seguridad

- Se adaptará a la carga máxima que pueda elevar la grúa y se revisará periódicamente la zona de amarre y la boca de salida de hormigón, para garantizar la hermeticidad durante el transporte.
- No se superpondrán trabajos en la vertical.

c) Protecciones colectivas

- Demarcación de la zona de trabajo impidiendo el paso de personas por debajo de la carga.
- El orden y limpieza del tajo será lo mejor de las protecciones colectivas.
- Señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma visible y sencilla.

d) Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Calzado adecuado.
- Guantes de cuero

20.6 GANCHOS, CABLES Y ESLINGAS

a) Riesgos más frecuentes y su evaluación

RIESGO	PB	SV	GR
Rotura del cable o gancho	M	A	M
Atrapamientos y aplastamientos durante la colocación de la carga	M	M	M
Caídas a distinto nivel	M	M	M
Caída de la carga por deslizamiento o desenganche	M	A	M

b) Normas básicas de seguridad

- En todas las grandes obras, gran parte del movimiento de materiales se realiza por medios mecánicos.
- La caída de la carga obedece siempre a fallos técnicos o a fallos humanos.
- Los fallos técnicos los podemos encontrar de una manera especial en la rotura de:
  - Ganchos.
  - Cables.
  - Eslingas.
- Los fallos humanos los encontraremos en la mala elección o en la utilización incorrecta de estos elementos auxiliares.

Ganchos

- Los ganchos serán de material adecuado y estarán provistos de pestillo u otros dispositivos de seguridad para evitar que la carga pueda soltarse.
- Las poleas de los ganchos deberán contar con limitadores de izados operativos.
- Los ganchos deberán elegirse en función de los esfuerzos a que estarán sometidos.
- Las partes de los ganchos que puedan entrar en contacto con las eslingas no deben tener aristas vivas.
- Los accidentes debidos a fallos de ganchos pueden ocurrir por cuatro causas fundamentales:
  - Exceso de carga: nunca sobrepasar la carga máxima de utilización.
  - Deformación del gancho: no usar ganchos viejos, no enderezar los ganchos.
  - Fallos del material en el gancho.
  - Desenganche de la carga por falta de pestillo.

Cables

- Existen muchos tipos de cables, según la disposición de alambres y cordones de la forma de enrollamiento, etc.
- Cada tipo de cable está pensado para una utilización concreta, usarlo de otra forma puede dar lugar a accidentes, por tanto, debemos:
    - Elegir el cable más adecuado.
    - Revisarlo frecuentemente.
    - Realizar un mantenimiento correcto.
- Un cable está bien elegido si tiene la composición adecuada y la capacidad de carga necesaria para la operación a realizar, además de carecer de defectos apreciables.
- No obstante, se puede dar una regla muy importante:
    - Un cable de alma metálica no debe emplearse para confeccionar eslingas, porque puede partirse con facilidad aún con cargas muy inferiores a lo habitual.
- Por eso es absolutamente necesario revisar los cables con mucha frecuencia, atendiendo especialmente a:
    - Alambres rotos.
    - Alambres desgastados.
    - Oxidaciones.
    - Deformaciones.
- En cuanto a mantenimiento de los cables, damos a continuación las siguientes reglas:
    - Desarrollo de cables: Si el cable viene en rollos, lo correcto es hacer rodar el rollo. Si viene en carrete, se colocará éste de forma que pueda girar sobre su eje.
    - Cortado de cables: El método más práctico para cortar cable es por medio de soplete; también puede utilizarse una cizalla.
    - Engrase de cables: La grasa reduce el desgaste y protege al cable de la corrosión.
    - Almacenamiento de cables: Deberá ser en lugares secos y bien ventilados, los cables no deben apoyar en el suelo.

<u>Eslingas y estrobos</u>

- Eslingas y estrobos son elementos fundamentales en el movimiento de cargas, su uso es tan frecuente en las obras que a menudo producen accidentes debido a la rotura de estos elementos o al desenganche de la carga.
- En general, estos accidentes pueden estar ocasionados por:
- Mala ejecución de la eslinga: Las gafas de las eslingas pueden estar realizadas de tres maneras:
    - Gafas cerradas con costuras. Las costuras consisten en un entrelazado de los cordones del cable. Tiene buena resistencia.
    - Gafas cerradas con perrillos. Son las más empleadas por lo sencillo de su ejecución. El número de perrillos y la separación entre ellos dependen del diámetro del cable que se vaya a utilizar.
    - Gafas con casquillos prensados. Se caracteriza porque se realiza el cierre absoluto de los dos ramales mediante un casquillo metálico.
- Elección de eslingas: Para elegir correctamente una eslinga, se tendrá en cuenta que el cable que la constituye tenga:
    - Capacidad de carga suficiente. La carga máxima depende fundamentalmente del ángulo formado por los ramales. Cuanto mayor sea el ángulo, más pequeña es la capacidad de carga de la eslinga. Nunca debe hacerse trabajar eslinga con un ángulo superior a 90 grados (Ángulo correcto).
    - Composición del cable de la eslinga. Deben emplearse siempre cables muy. flexibles, por eso desestiman los de alma metálica. Otra norma muy importante es la de no utilizar jamás redondos de armadura (cabillas o latiguillos) para sustituir a la eslinga.
- Utilización de eslingas: Para utilizar correctamente eslingas y estrobos, debemos tener en cuenta los puntos siguientes:
    - Cuidar el asentamiento de las eslingas, es fundamental que la eslinga quede bien asentada en la parte baja del gancho.
    - Evitar los cruces de eslingas. La mejor manera de evitar éstos es reunir distintos ramales en un anillo central.
    - Elegir los terminales adecuados. En una eslinga se puede colocar diversos accesorios: anillas, grilletes, ganchos, etc., cada uno tiene una aplicas concreta.
    - Asegurar la resistencia de los puntos de enganche.
    - Conservarlas en buen estado. No se deben dejar a la intemperie y menos tiradas por el suelo.
    - Como mejor están son colgadas.
- En ningún caso deberá superarse la carga de trabajo de la eslinga, debiéndose conocer, por tanto, el peso de las cargas a elevar. Para cuando se desconozca, el peso de una carga se podrá calcular multiplicando su volumen por la densidad del material de que está compuesta. A efectos prácticos conviene recordar las siguientes densidades relativas:
    - Madera: 0,8.
    - Piedra y hormigón: 2,5.
    - Acero, hierro, fundición: 8.
- En caso de duda, el peso de la carga se deberá estimar por exceso.
- En caso de elevación de cargas con eslingas en las que trabajen los ramales inclinados, se deberá verificar la carga efectiva que van a soportar.
- Al considerar el ángulo de los ramales para determinar la carga máxima admitida por las eslingas, debe tomarse el ángulo mayor.
- Cuando se utilice una eslinga de tres o cuatro ramales, el ángulo mayor que es preciso tener en cuenta es el formado por los ramales opuestos en diagonal.
- La carga de maniobra de una eslinga de cuatro ramales debe ser calculada partiendo del supuesto de que el peso total de la carga es sustentado por:
- Tres ramales, si la carga es flexible.
- Dos ramales, si la carga es rígida.
- En la carga a elevar, los enganches o puntos de fijación de la eslinga no permitirán el deslizamiento de ésta, debiéndose emplear, de ser necesario, distanciadores, etc. Al mismo tiempo los citados puntos deberán encontrarse convenientemente dispuestos en relación al centro de gravedad.
- En la elevación de piezas de gran longitud es conveniente el empleo de pórticos.
- Asegurar la resistencia de los puntos de enganche.
- Los cables de las eslingas no deberán trabajar formando ángulos agudos, debiéndose equipar con guardacabos adecuados.
- Las eslingas no se apoyarán nunca sobre aristas vivas, para lo cual deberán intercalarse cantoneras o escuadras de protección.
- Los ramales de dos eslingas distintas no deberán cruzarse, es decir, no montarán unos sobre otros, sobre el gancho de elevación, ya que uno de los cables estaría comprimido por el otro pudiendo, incluso, llegar a romperse.

- Antes de la elevación completa de la carga, se deberá tensar suavemente la eslinga y elevar aquélla no más de 10 cm. para verificar su amarre y equilibrio. Mientras se tensan las eslingas no se deberán tocar la carga ni las propias eslingas.
- Cuando haya de moverse una eslinga, aflojarla lo suficiente para desplazarla sin que roce contra la carga.
- Nunca se tratará de desplazar una eslinga situándose bajo la carga.
- Nunca deberá permitirse que el cable gire respecto a su eje.
- En caso de empalmarse eslingas, deberá tenerse en cuenta que la carga a elevar viene limitada por la menos resistente.
- La eslinga no deberá estar expuesta a radiaciones térmicas importantes ni alcanzar una temperatura superior a los 60 ºC. Si la eslinga está constituida exclusivamente por cable de acero, la temperatura que no debería alcanzarse sería de 80º.

Almacenamiento, mantenimiento y sustitución de eslingas

- Las eslingas se almacenarán en lugar seco, bien ventilado y libre de atmósferas corrosivas o polvorientas.
- No estarán en contacto directo con el suelo, suspendiéndolas de soportes de madera con perfil redondeado o depositándolas sobre estacas o paletas.
- No exponer las eslingas al rigor del sol o al efecto de temperaturas elevadas.
- A fin de evitar roturas imprevistas, es necesario inspeccionar periódicamente el estado de todos los elementos que constituyen la eslinga.
- La frecuencia de las inspecciones estará en relación con el empleo de las eslingas y la severidad de las condiciones de servicio. Como norma general se inspeccionarán diariamente por el personal que las utilicen y trimestralmente como máximo por personal especializado.
- Las eslingas se deben engrasar con una frecuencia que dependerá de las condiciones de trabajo, pudiéndose determinar a través de las inspecciones.
- Para el engrase deberán seguirse las instrucciones del fabricante, poniendo especial cuidado para que el alma del cable recupere la grasa perdida. Como norma general, para que la lubricación sea eficaz, se tendrá en cuenta:
    - Limpiar previamente el cable mediante cepillo o con aire comprimido, siendo aconsejable la utilización de un disolvente para eliminar los restos de grasa vieja.
    - Utilizar el lubricante adecuado.
    - Engrasar el cable a fondo.
- Aunque una eslinga trabaje en condiciones óptimas, llega un momento en que sus componentes se han debilitado, siendo necesario retirarla del servicio y sustituirla por otra nueva.
- El agotamiento de un cable se puede determinar de acuerdo con el número de alambres rotos que según la O.G.S.H.T. es de:
- Más del 10% de los mismos contados a lo largo de dos tramos del cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces su diámetro.
- También se considerará un cable agotado:
- Por rotura de un cordón.
- Cuando la pérdida de sección de un cordón del cable, debido a rotura de sus alambres visibles en un paso de cableado, alcance el 40% de la sección total del cordón.
- Cuando la disminución de diámetro del cable en un punto cualquiera del mismo alcance el 10% en los cables de cordones o el 3% los cables cerrados.
- Cuando la pérdida de sección efectiva, por rotura de alambres visibles, en dos pasos de cableado alcance el 20% de la sección total.
- Además de los criterios señalados para la sustitución de un cable, también deberá retirarse si presenta algún otro defecto considerado como grave, como por ejemplo aplastamiento, formación de nudos, cocas, etc.
- Asimismo, una eslinga se desechará cuando presente deficiencias graves en los accesorios y terminales, tales como:
    - Puntos de picadura u oxidación avanzada.
    - Deformaciones permanentes (doblados, aplastamientos, alargamientos, etc.).
    - Zonas aplanadas debido al desgaste.
    - Grietas.
    - Deslizamiento del cable respecto a los terminales.
    - Tuercas aflojadas.

c) Protecciones colectivas

- Demarcación de la zona de trabajo impidiendo el paso de personas por debajo de la carga.

d) Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Calzado adecuado.
- Guantes de cuero

20.7 PLATAFORMAS ELEVADORAS

a) Riesgos más frecuentes y su evaluación

RIESGO	PB	SV	GR
Choque (contra otros vehículos, máquinas)	B	A	M
Desprendimientos de cargas	B	A	M
Golpes y aplastamientos por la carga	B	A	M
Vuelco (taludes, cortes, zanjas, desplazamientos de cargas)	B	A	M
Contactos con líneas en tensión	B	A	M
Los derivados del tráfico	B	M	M
Caídas a distinto nivel (subir o bajar a la plataforma desde ella)	M	A	M
Caídas de objetos (desplome de la carga o parte de ella)	M	A	M
Sobreesfuerzos (colocación o fijación de la carga)	B	M	M
Quemaduras	B	A	M
Incendio	B	A	M

b) Normas básicas de seguridad

- Antes de la primera utilización el responsable de recibirla efectuará un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que lo componen. (dirección, hidráulicos, cableado, cuadro de mandos, luces avisador acústico, barandillas y cierre de seguridad, seta de parada de emergencia, etc.).
- No se permite el uso de plataformas elevadoras, con los dispositivos de seguridad deformes, anulados, o sin poner.
- La plataforma ha de ser adecuada para el trabajo a realizar, tomando en consideración puntos tales como los siguientes: longitud de pluma, capacidad de la cesta, restricciones procedentes del área de trabajo y el terreno.
- La empresa subcontratista presentará al Coordinador de Seguridad y Salud un registro con los operarios cualificados para conducir la plataforma, y la formación que lo acredita.
- Los operarios tendrán formación específica en trabajos en altura o en su defecto acreditarán experiencia en dichas operaciones. Además, habrán pasado un reconocimiento médico que les habilite a para ejercer su trabajo de manera segura.
- Los operarios irán provistos de arnés de seguridad anclado a un punto fijo que dispone la máquina para tal fin.
- Cada mando de control de la plataforma estará perfectamente identificado.
- El panel de control estará protegido con una barra que impida el aprisionamiento de las manos contra los mandos, en caso de accidente.
- Las plataformas estarán provistas de controles de emergencia a nivel de tierra, para con ello operar la unidad en caso de fallo del motor.
- La plataforma se utilizará sobre suelo firme y lo más nivelado posible nivelado.
- En caso de que la máquina disponga de apoyos hidráulicos, éste será extendido antes de la elevación de la cesta. Antes de esta operación se nivelará la máquina con niveles de burbuja.
- La cesta no será ocupada por más de 2 operarios al mismo tiempo y siempre habrá un operario cercano a la base, por si fuera necesario pedir ayuda en una emergencia.
- Separarse de la maquina cuando se accione desde la base, con una distancia de seguridad y con arreglo a los movimientos que se estén realizando.
- No se alargará el alcance de la máquina con medios auxiliares, como escaleras, andamios, cajones etc.
- La cesta no será utilizada para elevar material, excepto piezas pequeñas y herramientas manuales.
- El personal deberá permanecer en la cesta en todo momento, no usándola para acceder a las partes de la estructura.
- La cesta no podrá estar situada a menos de 5 m de cualquier conducto eléctrico energizado.
- Los desplazamientos se realizarán conduciendo con suavidad, evitando las altas velocidades, asegurando que todas las personas permanezcan fuera del alcance y radio de acción de la plataforma y vigilando posibles campos solapados.
- No subir o bajar de la plataforma durante la traslación, ni trepar por los dispositivos o brazos de elevación.
- No se hará uso de la plataforma con viento o condiciones meteorológicas adversas.
- Se ordenará siempre las herramientas manuales, no dejándolas sueltas y mantener la plataforma limpia de grasas y aceites para evitar resbalones.
- Vigilar y suprimir cualquier obstáculo que impida el desplazamiento o elevación de la plataforma y dejar espacio libre suficiente sobre la cabeza.

<u>Normas para los operarios de plataforma elevadora</u>

- Revise que el enganche se ha efectuado correctamente y ha quedado bien asegurado.
- Revise la correcta presión de los neumáticos.
- El llenado de aire hágalo desde una posición tal que, en caso de rotura de la manguera, impida que ésta le golpee.
- Amarre firmemente la máquina, su implemento o la carga sobre la plataforma, para evitar desplazamientos durante el transporte.
- Al izar el implemento, si ha sido desmontado, sobre la plataforma se hará bien eslingado y durante el izado se guiará mediante cabos de gobierno; evite que se sitúen personas en su entorno.
- Asegúrese que la maniobra sea dirigida por persona cualificada.
- Se prohíbe arrastrar el implemento tirando de él con el riper.
- La carga o descarga se hará en un lugar adecuado para ello.
- Antes se habrán colocado adecuadamente los pies de apoyo y las rampas de acceso a la plataforma.
- Las maniobras de posición (aparcamiento) y expedición (salida) de la plataforma serán dirigidas por un señalista.
- El ascenso y descenso a la unidad motriz se hará por los lugares previstos para ello, de frente y agarrándose con ambas manos.
- No descienda desde la plataforma o la carga saltando al suelo, si no es por peligro inminente para usted, puede producirse un accidente.
- En las operaciones de carga, descarga y atado, use guantes para el manejo de los cables.
- En estas operaciones utilice siempre calzado de seguridad, evitará atrapamientos o golpes en los pies.
- Asegúrese de que no tiene barro en su calzado, evitará que se le resbalen los pedales al conducir.
- Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere a recibir instrucciones.
- Antes de cruzar un puente provisional de obra, cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la plataforma con o sin su carga.
- De esta normativa se hará entrega al conductor y ayudante (si lo tiene) quedando constancia escrita de ello.
- Se evitarán los excesos de comida, así como la ingestión de bebidas alcohólicas durante la jornada de trabajo.

c) Protecciones colectivas

- Demarcación de la zona de trabajo impidiendo el paso de personas por debajo.
- Persona o personas que auxilien al maquinista en las maniobras de elevación y depósito de las cargas.

d) Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Botas impermeables de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C. (mantenimiento).
- Arnés de seguridad

20.8 PANELES PARA ENCOFRAR

a) Riesgos más frecuentes y su evaluación

RIESGO	PB	SV	GR
Caídas a distinto nivel	B	A	M
Caídas de objetos	B	M	M
Sobreesfuerzos	B	M	M
Los inherentes a los trabajos específicos para los que se utilizan este medio auxiliar.	M	M	M

b) Normas básicas de seguridad

- Los encofrados con sus apeos apuntalamientos y arriostramientos en cada caso, deben constituir un conjunto suficientemente resistente y estable, para soportar con garantía todos los esfuerzos estáticos y dinámicos a que han de estar sometidos (armadura, viguetas, piezas prefabricadas, hormigón, circulación del personal, impacto por la puesta en obra del hormigón, viento, etc.). es por ello que precisan de un estudio técnico previo, profundo en muchos casos.
- Asimismo, una vez cumplida su función (fraguado y con suficiente resistencia el hormigón), el conjunto ha de ser desmontado en condiciones seguras, lo que también ha de preverse.
- Los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.
- Los distintos elementos deben ser de suficiente resistencia, y las longitudes de apoyo sobre otros elementos del encofrado han de ser también suficientes para evitar una caída accidental de estos materiales.
- No se deben dejar partes en falso que al ser pisadas pueden provocar la caída, las uniones han de ser seguras, y deben estar correctamente arriostrados en los distintos sentidos.
- El apuntalamiento debe hacerse de forma, que el desmontaje pueda realizarse parcialmente, garantizado la resistencia, la estabilidad y la seguridad. Las operaciones de desencofrado no se deben realizar antes de tiempo. No se deben sobrecargar los encofrados, las partes recién hormigonadas ni las recién desencofradas.
- La madera y puntales deben ser izados con eslingas, en mazos debidamente abrazados con cables de acero, o por sistemas en que se mantenga la estabilidad y de suficiente resistencia; las planchas, paneles, módulos, etc., de encofrado deben ser izados por medio de bateas protegidas, jaulas u otros sistemas seguros.
- Para la colocación del encofrado tradicional, el de pilares se debe realizar desde castilletes dotados de plataforma protegida con barandilla y dotada de escalera de acceso (que sirve igualmente para armado, hormigonado y vibrado del pilar), y el de vigas también debería realizarse desde castilletes o andamios.
- Es importante al colocar el fondo de viga, dotarlo de sobreancho con barandilla para proteger en los trabajos de colocación de laterales del encofrado, de la armadura, del hormigón y su vibrado.
- Respecto al encofrado tradicional de forjados, la mejor solución es el entablado total sin dejar huecos, sobre el que se colocan con toda seguridad, las viguetas, bovedillas, mallazo, hormigón, etc. De no hacer un encofrado cuajado, las viguetas apoyan sobre los fondos de vigas y en sopandas intermedias, con lo que el riesgo de caída en la colocación de bovedillas y trabajos posteriores es alto; en este caso las soluciones son complejas, a base de colocar con dificultad las bovedillas desde plataformas situadas a pequeña altura sobre la planta inmediata inferior, por medio de pasarelas sobre las viguetas.
- Los puntuales de apeo deben garantizar la estabilidad en sentido transversal. De tener alturas mayores que las normales entre forjados, para las que habría que utilizar dos niveles de puntales, estos deben arriostrarse correctamente; en este caso es preferible recurrir a módulos tubulares ya arriostrados, para realizar el apeo. Para el desencofrado, se deben utilizar medios adecuados (entre los que se encuentran las redes de protección), y analizar la forma de realizarlo de manera que se evite la caída no controlada de paneles.
- Los encofrados metálicos llevan los puntuales arriostrados formando un conjunto autoestable, que además de apuntalar, soportan las sopandas en que se apoyan los paneles o las bóvedas recuperables.
- Como encofrados especiales se pueden citar las mesas para forjados, y le encofrado túnel para muros y forjados (para el muro exterior se adosa un panel o banche); estos encofrados deben disponer de plataforma y pasarelas incorporadas al mismo, dotadas de barandillas reglamentarias, lo que facilita el trabajo e integra la seguridad de los mismos. Su extracción y puestas sucesivas debe hacerse con balanches o elementos especiales para que las operaciones sean seguras.
- En todos los casos, para proteger la caída al vacío por los bordes de forjados y para la ejecución de pilares y vigas de borde (tanto para el encofrado y hormigonado como para el desencofrado), además de las barandillas que no siempre son posibles, resultan de gran eficacia los distintos sistemas de redes de seguridad, que se colocarán con cesta.
- Por último, conviene mencionar el riesgo derivado de las sierras de disco para corte de madera. Deben disponer de disco adecuado, cuchillo divisor, cubredisco protector, colector de serrín y en su caso empujador. Se deben utilizar gafas, y disponer de extintor en las proximidades.
- Los encofrados pesados sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.

c) Protecciones colectivas

- Señal de Obligatoriedad uso de casco, chaleco reflectante, gafas, mascarilla, protectores auditivos, botas y guantes.
- Señal informativa de localización de botiquín y de extintor.
- Redes para huecos horizontales.
- Barandilla de protección
- Vallas de limitación y protección

d) Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Calzado adecuado.
- Arnés de seguridad.
- Guantes de cuero.

20.9 PASARELAS Y RAMPAS

a) Riesgos más frecuentes y su evaluación

RIESGO	PB	SV	GR
Caídas al mismo nivel	M	M	M
Caídas a distinto nivel	M	A	M

b) Normas básicas de seguridad

- La anchura mínima será de 60 cm.
- Los tablones que componen la pasarela o rampas serán como mínimo de 20 x 7 cm. De sección, siendo de madera sana y escuadrada.
- Los tablones que forman el piso de la pasarela o rampa se dispondrán de forma que no puedan moverse o producir basculamiento, mediante travesaños, debiendo quedar garantizada la estabilidad del piso.
- Se instalarán dispositivos o anclajes que eviten el deslizamiento de la pasarela.
- Se mantendrán libres de obstáculos, facilitando su acceso.
- Se adoptarán las medidas necesarias para que el piso no resulte resbaladizo.
- Las pasarelas situadas a más de 1,80 m. de altura sobre el suelo o piso dispondrán de barandillas resistentes, a ambos lados, de 105 cm. de altura con listón intermedio a 45 cm y rodapié.
- Las pasarelas se instalarán en zonas libres de riesgo de caída de objetos y se protegerán mediante pantallas horizontal o marquesina.
- Las rampas estarán balizadas en el borde del terraplén.

c) Protecciones colectivas

- Barandilla tipo.
- Los accesos de vehículos al área de trabajo, será independiente de los accesos de peatones.
- Cuando necesariamente los accesos hayan de ser comunes, se delimitará el de peatones por medio de vallas, aceras, o medios equivalentes.
- Cinta y cordón reflectante de balizamiento.
- Señales indicativas del riesgo.

d) Protecciones Individuales

- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.
- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Zapatos con suela antideslizante.
- Cinturón de seguridad (si hay peligro de caída en altura)
- Trajes para ambientes lluviosos.
- Botas de seguridad (según los casos).
- Guantes de cuero (montajes de los elementos auxiliares).

21 MEDIO AMBIENTE LABORAL

21.1 AGENTES ATMOSFÉRICOS

Al trabajar, en mayor parte, en zonas exteriores los posibles agentes atmosféricos que pueden afectar los trabajos son la existencia de lluvia, vientos y posibles nevadas.

Para estos riesgos utilizará ropa y calzado adecuado para cada situación, utilización de medios de protección colectiva y personal adecuados y se cancelarán los trabajos ante situaciones climatológicas adversas.

21.2 ILUMINACIÓN

En el Plan de Seguridad y Salud tendrán que estar presentes las consideraciones respeto a la utilización de iluminación artificial, necesaria en los trabajos de interior y en trabajos nocturnos.

Se procurará que la intensidad luminosa en cada zona de trabajo sea uniforme, evitando los reflejos y deslumbramientos al trabajador, así como las variaciones bruscas de intensidad.

En los locales con riesgo de explosión por el género de sus actividades, sustancias almacenadas o ambientes peligrosos, la iluminación eléctrica será antideflagrante.

En los puestos de trabajo en los que una quiebra del alumbrado normal suponga un riesgo para los trabajadores, se dispondrá de un alumbrado de emergencia de evacuación y de seguridad.

Las intensidades mínimas de iluminación artificial, según los distintos trabajos relacionados con la construcción, serán los siguientes:

25-50 lux : En patios de luces, galerías y otros lugares de paso en función del uso ocasional - habitual.

100 lux : Operaciones en las cuales la distinción de detalles no sea esencial, tales como la manipulación de mercancías a granel, el acopio de materiales o el amasado y atado de conglomerados hidráulicos. Bajas exigencias visuales.

100 lux : Cuando sea necesaria una pequeña distinción de detalles, como en salas de máquinas, ascensores, almacenes y depósitos, vestuarios y baños pequeños del personal. Bajas exigencias visuales.

200 lux : Si es esencial una distinción moderada de detalles como en los montajes medianos, en trabajos sencillos en bancos de taller, trabajos en máquinas, fratasado de pavimentos y cierre mecánico. Moderadas exigencias visuales.

300 lux : Siempre que sea esencial la distinción mediana de detalles, como trabajos medianos en bancos de taller o en máquinas y trabajos de oficina en general.

500 lux : Operaciones en las que sea necesaria una distinción media de detalles, tales como trabajos de orden medio en bancos de taller o en máquinas y trabajos de oficina en general. Altas exigencias visuales.

1000 lux : En trabajos dónde sea indispensable una fina distinción de detalles bajo condiciones de constante contraste, durante largos periodos de tiempos, tales como montajes delicados, trabajos finos en banco de taller o máquina, máquinas de oficina y dibujo artístico lineal. Exigencias visuales muy altas.

Los servicios de prevención serán los encargados de estimar la magnitud o niveles del riesgo, las situaciones en las que este se produce, así como controlar periódicamente las condiciones, la organización de los métodos de trabajo y la salud de los trabajadores con el fin de tomar las decisiones para eliminar, controlar o reducir el riesgo mediante medidas de prevención a origen, organizativas, de prevención colectiva, de protección individual, formativas e informativas.

21.3 RUIDO

Los efectos comparativos del ruido causado por los diferentes instrumentos de demolición y corte pueden ser de muy importantes para el contratista y para el constructor. Es recomendable consultar con la autoridad local los requerimientos de control de ruido, si hay; por esto se debe tratar de conseguir la información siguiente:

- Niveles continuos de ruido que se pueden emitir a la obra.
- Restricciones sobre el horario de los trabajos en general, o de algunos trabajos ruidosos en concreto.
- Niveles máximos de ruido que no se deben sobrepasar.

Si el nivel de ruido es más alto que el máximo valor recomendado, se tiene que asegurar la disponibilidad de las protecciones auditivas adecuadas y del uso efectivo.

El ruido no tiene por qué causar daño físico pero sí constituir una molestia.

El ruido puede interferir en la eficiencia en el trabajo, provocar tensiones y evitar la concentración, especialmente cuando se lleva a término un trabajo difícil o especializado. El ruido puede comportar también un problema interno de la obra, puesto que puede dificultar la comunicación y evitar escuchar señales de aviso perfectamente audibles en condiciones normales.

El contratista, frente a riesgos a terceros, adoptará las medidas necesarias para garantizar que los niveles de ruido se mantienen por debajo de 60 dB(A) durante el día y 50 dB(A) durante la noche.

Para facilitar su desarrollo al Plan de Seguridad y Salud del contratista, se reproduce un cuadro sobre los niveles sonoros generados habitualmente en la industria de la construcción:

Compresor	.....	82-94 dB
Equipo de hinca de pilotes (a 15 m de distancia)	.....	82 dB
Hormigonera pequeña < 500 lts.	.....	72 dB
Hormigonera mediana > 500 lts.	.....	60 dB
Martillo neumático (en recinto angosto)	.....	103 dB
Martillo neumático (al aire libre)	.....	94 dB
Esmeriladora de pie	.....	60-75 dB
Camiones y dúmpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grúa autoportante	.....	90 dB
Martillo perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor de orugas	.....	100 dB
Pala cargadora de orugas	.....	95-100 dB
Pala cargadora de neumáticos	.....	84-90 dB
Pistolas fijaclavos de impacto	.....	150 dB
Esmeriladora radial portátil	.....	105 dB
Tronzadora de mesa para madera	.....	105 dB

Las medidas a adoptar, que tendrán que ser adecuadamente tratadas en el Plan de Seguridad y Salud por el contratista, para la prevención de los riesgos producidos por el ruido serán, en orden de eficacia:

1o.- Supresión del riesgo en origen.

2o.- Aislamiento de la parte sonora.

3o.- Equipo de Protección Individual (EPI) mediante tapones u orejeras.

Los servicios de prevención serán los encargados de estimar la magnitud o los niveles de riesgo, las situaciones en las que este se produce, así como controlar periódicamente las condiciones, la organización de los métodos de trabajo y la salud de los trabajadores con el fin de tomar las decisiones para eliminar, controlar o reducir el riesgo mediante medidas de prevención a origen, organizativas, de prevención colectiva, de protección individual, formativas e informativas.

21.4 HUMO Y SUSTANCIAS PULVÍGENAS

Cómo es obvio, las principales fuentes productoras de humo son las técnicas con llama, mientras que el polvo es una consecuencia ineludible de la fricción en seco. La polución aérea de este tipo puede ser perjudicial para los operarios por el riesgo que supone su inhalación; también puede reducir ampliamente la visibilidad. La lanza térmica y el corte con polos aplicados sobre cemento armado provocan la emisión de una gran cantidad de humo, generalmente muy denso. El humo y los gases no constituyen un peligro propiamente dicho, pero pueden resultar desagradables al operario e impedir la realización de cualquier trabajo, excepto si se da las condiciones adecuadas o trabajando al aire libre. Si bien ni el humo ni el polvo que aparecen normalmente por la aplicación de las técnicas de demolición son particularmente

perjudiciales, no pasa lo mismo si se han aplicado determinados tipos de acabado sobre las superficies o si han sido impregnadas por agentes contaminantes; resulta imposible definir todos los peligros, pero es esencial una conducta con cautela cuando se derriba o se quema un elemento peligroso o si existe alguna razón para sospechar la presencia de algún agente nocivo.

A continuación ofrecemos un listado de sustancias pulvígenas que pueden ser nocivas para la salud; esta lista es tan solamente indicativa y no incluye todos los elementos que pueden ser perjudiciales:

- Muy peligrosas: Berilo, sílice calcinado, asbesto azul, arcillas refractarias.
- Peligrosas: Otros asbestos, sílice, polvos mixtos con 20% o más de sílice libre.
- Riesgo mediano: Talco, mica, carburos, polvos de algodón, polvos vegetales, grafito, polvos de carbón, arcillas refractarias aluminosas, sílice sintético.
- Riesgo Bajo: Alúmina, cemento, esmeril, ferrosilicio, vidrio, piedra calcárea, óxido de hierro, óxido de magnesio, lana mineral, lana de escoria, perlita, silicatos, mineral de estaño, dióxido de titanio, óxido de cinc, silicato de óxido de titanio.

La permanencia de operarios en ambientes pulvigenos, puede dar lugar a las siguientes afecciones:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crónica
- Enfisemas pulmonares
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbesto - fibrocemento - amianto)
- Cáncer de pulmón (asbesto - fibrocemento - amianto)
- Mesotelioma (asbesto - fibrocemento - amianto)

La patología será de uno o de otro tipo, según la naturaleza del polvo, su concentración y el tiempo de exposición.

Además de los Equipos de Protección Individual necesarios, como máscaras y gafas contra el polvo, conviene adoptar las siguientes medidas preventivas:

ACTIVIDAD	MEDIDA PREVENTIVA
Limpieza de locales	Uso de aspiradora y riego previo
Manutención de escombros	Riego previo
Demoliciones	Riego previo
Trabajos de perforación	Captación localizada en carros perforadores o inyección de agua
Manipulación de cemento	Filtros en silos o instalaciones confinadas
Proyección de arena o granalla	Equipos semiautónomos de respiración
Corte o pulido de materiales cerámicos o líticos	Adición de agua micronizada sobre la zona de corte
Trabajos de la madera, desbarbado y soldadura eléctrica	Aspiración localizada
Circulación de vehículos	Riego de paso

Los servicios de prevención serán los encargados de estimar la magnitud o niveles del riesgo, las situaciones en las que este se produce, así como controlar periódicamente las condiciones, la organización de los métodos de trabajo y la salud de los trabajadores con el fin de tomar las decisiones para eliminar, controlar o reducir el riesgo mediante medidas de prevención a origen, organizativas, de prevención colectiva, de protección individual, formativas e informativas.

21.5 ORDEN Y LIMPIEZA

Todos los contratistas serán responsables de mantener su zona de trabajo en perfectas condiciones de orden y limpieza, debiendo de establecer los recursos necesarios según la carga de trabajo (personal, almacenamientos y contenedores adecuados, gestión correcta de residuos generados, etc…).

Antes de la finalización de la jornada diaria de trabajo se procederá a dejar la zona en perfectas condiciones de orden y limpieza

Si los puntos anteriores no se respetarán, FMB podrá optar por realizar estos trabajos bajo su supervisión y organización directa, pudiendo exigir a los contratistas que cedan los recursos necesarios (económicos y/o personales/materiales).

A continuación se dan las premisas básicas para mantener durante todo el proceso la obra en las adecuadas condiciones de orden y limpieza para que el contratista indique en el Plan de Seguridad y Salud como piensa hacer frente a estas actuaciones básicas en la materialización de este proyecto:

- Retirada de los objetos y cosas innecesarias.
- Emplazamiento de las cosas necesarias en su respectivo lugar de acopio.
- Normalización interna de obra de los tipos de recipientes y plataformas de transporte de materiales a granel. Plan de manutención interno de obra.
- Ubicación de los recipientes para acopio de residuos y su utilización. Plano de evacuación de residuos.
- Limpieza de restos de material.
- Desalojo de las zonas de paso, de cables, mangueras, flejes y restos de materia. Iluminación suficiente.
- Retirada de equipos y herramientas, descansando simplemente sobre superficies de apoyo provisionales.
- Drenaje de derramamientos en forma de charcos de carburantes o grasas.
- Señalización de los riesgos puntuales por falta de orden y limpieza.
- Mantenimiento diario de las condiciones de orden y limpieza. Brigada de limpieza.

- Información y formación exigible a los gremios o a los diferentes participantes en los trabajos directas e indirectas de cada partida incluida en el proyecto en el que es relativo al mantenimiento del orden y limpieza inherentes a la operación realizada.

21.6 RADIACIONES NO IONIZANTES

Son las radiaciones con longitud de onda comprendida entre 10-6 cm y 10 cm, aproximadamente. Normalmente, no provocan la separación de los electrones de los átomos de los que forman parte, pero no por ello dejan de ser peligrosas. Comprenden: Radiación ultravioleta (UV), infrarroja (IR), láser, microondas, ultrasónica y de frecuencia de radio.

Las radiaciones no ionizantes son aquellas regiones del espectro electromagnético donde la energía de los fotones emitidos es insuficiente. Se considera que el límite más bajo de longitud de onda para estas radiaciones no ionizantes es de 100 nm (nanómetro) incluidos en esta categoría están las regiones comúnmente conocidas como bandas infrarroja, visible y ultravioleta.

Los trabajadores más frecuentes e intensamente sometidos a estos riesgos son los soldadores, especialmente los de soldadura eléctrica.

Radiaciones infrarrojas

Este tipo de radiación es rápidamente absorbida por los tejidos superficiales, produciendo un efecto de calentamiento . En el caso de los ojos , al absorber el calor por el cristalino y no dispersarse rápidamente , puede producir cataratas. Este tipo de lesión ha considerado la enfermedad profesional más probable en herreros , sopladores de vidrio y operarios de hornos .

Todas las fuentes de radiación IR intensa deberán estar dotadas de sistemas de protección tanto cercanos a la fuente como sea posible, para conseguir la máxima absorción de calor y prevenir que la radiación penetre en los ojos de los operarios. En caso de utilización de gafas normalizadas, deberá incrementarse adecuadamente la iluminación del recinto, de manera que se evite la dilatación de la pupila del ojo.

En las obras de construcción, los trabajadores que están más frecuentemente expuestos a estas radiaciones son los soldadores, especialmente cuando realizan soldaduras eléctricas. Asimismo, se debe considerar el entorno de la obra, como posible fuente de las radiaciones.

La respuesta primaria a estas absorciones de energía es de tipo térmico, afectando principalmente a la piel en forma de : quemaduras agudas , aumento de la dilatación de los vasos capilares y un incremento de la pigmentación que puede ser persistente.

De forma general, todos aquellos procesos industriales realizados en caliente hasta el extremo de desprender luz, generan este tipo de radiación

Radiaciones visibles

El órgano afectado más importante es el ojo, siendo transmitidas estas longitudes de onda, a través de los medios oculares sin apreciable absorción antes de alcanzar la retina.

Radiaciones ultravioletas

La radiación UV es aquella que tiene una longitud de onda entre los 400 nm (nanometros) y los 10 nm . Queda incluida dentro de la radiación solar , y se genera artificialmente para muchos propósitos en industrias , laboratorios y hospitales . Se divide convencionalmente en tres regiones:

UVA : 315-400 nm de longitud de onda .

UVB : 280-315 nm de longitud de onda .

UVC : 200-280 nm de longitud de onda .

La radiación en la región UVA , la más cercana al espectro UV , es empleada ampliamente en la industria y representa poco riesgo , por lo contrario las radiaciones UVB y UVC , son más peligrosas . La norma más completa es norteamericana y está aceptada por la WHO (World Health Organization).

Las radiaciones en las regiones UVB y UVC tienen efectos biológicos que varían marcadamente con la longitud de onda, siendo máximos en torno a los 270 nm (la lámpara de cuarzo con vapor de mercurio a baja presión tiene una emisión a 254 nm aproximadamente) . También varían con el tiempo de exposición y la intensidad de la radiación. La exposición radiante de ojos o piel no protegidos, para un período de ocho horas deberá estar limitada.

La protección contra la sobreexposición de fuentes potentes que pueden constituir riesgos, deberá llevarse a cabo mediante la combinación de medidas organizativas, de apantallamientos o resguardos y de protección personal. Sin olvidar que hay que intentar sustituir lo peligroso por lo que entraña poco o ningún riesgo, de acuerdo a la ley de prevención de riesgos laborales.

Se deberá poner especial énfasis en los apantallamientos y en las medidas de sustitución, para minimizar el tercero, que implica la necesidad de protección personal. Todos los usuarios del equipo generador de radiación UV deben conocer perfectamente la naturaleza de los riesgos involucrados. En el equipo, o cerca de él , se dispondrán señales de advertencia adecuadas al caso. La limitación de acceso a la instalación, la distancia del usuario respecto a la fuente y la limitación del tiempo de exposición, constituyen medidas organizativas a tener en cuenta.

No se pueden emitir de forma indiscriminada radiaciones UV en el espacio de trabajo, por ejemplo realizando la operación en un recinto confinado o en un área adecuadamente protegida . Dentro del área de protección, se debe reducir la intensidad de la radiación reflejada, empleando pinturas de color negro mate. En el caso de fuentes potentes, donde se sospeche que sea posible una exposición por encima del valor límite admisible, deberá disponerse de medios de protección que dificulten y hagan imposible el flujo radiante libre , directo y reflejado . Cuando la naturaleza del trabajo requiera que el usuario opere junto a una fuente de radiación UV no protegida, deberá hacerse uso de los medios de protección personal. Los ojos estarán protegidos con gafas o máscara de protección facial, de modo que absorban las radiaciones que sobre ellos incidan. Análogamente, deberán protegerse las manos, utilizando guantes de algodón , y la cara , empleando cualquier tipo de protección facial.

La exposición de los ojos y piel no protegidos a la radiación UV puede conducir a una inflamación de los tejidos, temporal o prolongada , con riesgos variables . En el caso de la piel , puede dar lugar a un eritema similar a una quemadura solar y , en el caso de los ojos, a una conjuntivitis y queratitis (o inflamación de la córnea) , de resultados imprevisibles.

La fuente es básicamente el sol pero también se encuentran en las actividades industriales de la construcción: lámparas fluorescentes, incandescentes y de descarga gaseosa , operaciones de soldadura (TIG -MIG) , soplete de arco eléctrico y láseres.

Las medidas de control para prevenir exposiciones indebidas a las radiaciones no ionizantes se centran en la empleamos de pantallas , blindajes y Equipos de Protección Individual (por ejemplo pantalla de soldadura con visor de célula fotosensible) , procurando mantener distancias adecuadas para reducir , teniendo en cuenta el efecto de proporcionalidad inversa al cuadrado de la distancia , la intensidad de la energía radiante emitida desde fuentes que se propagan en diferente longitud de onda.

21.7 LASER

La misión de un láser es la de producir un chorro de alta densidad y se ha empleado en campos tan diversos como cirugía, topografía o comunicación. Se construyen unidades con fuerza pulsante o continua de radiación, tanto visible como invisible. Estas unidades, si son suficientemente potentes, pueden dañar la piel y , en particular , los ojos si están expuestos a la radiación . La unidad pulsando de alta energía es particularmente peligrosa cuando el pulgar corto de radiación impacto en el tejido causando una amplia lesión alrededor del mismo. Los láseres de onda continua también pueden causar daños en los ojos y la piel . Los de radiación IR y V presentarán peligro para la retina, en forma de quemaduras, los de radiación UV e IR pueden suponer un riesgo para la córnea y el cristalino. De una manera general, la piel es menos sensible a la radiación láser y en el caso de unidades de radiación V e IR de grandes potencias, pueden ocasionar quemaduras.

Los láseres se han clasificado de acuerdo con los riesgos asociados a su uso , en los dos grupos y cuatro clases siguientes :

a) Grupo A: unidades intrínsecamente seguras y aquellas que caen dentro de las clases I y II .

• Clase I: los niveles de exposición máxima permisible no pueden ser excedidos .

• Clase II : de bajo riesgo ; emisión limitada a 1 mW en menos de 0,25 s, entre 400 nm y 700 NML ; se prevén los riesgos para desvío de la radiación reflejada incluyendo la respuesta de centellas .

b) Grupo B : todos los láseres presentes o de onda continua con potencia mayor de 1 mW , como se define en las clases IIIa , IIIb y IV respectivamente.

• Clase IIIa : riesgo bajo; emisión limitada a 5 veces la correspondiente a la clase II , el uso de instrumentos ópticos puede resultar peligroso.

• Clase IIIb : riesgo medio ; mayor límite de emisión; el impacto sobre el ojo puede resultar peligroso, pero no respecto a la reflexión difusa .

• Clase IV : riesgo alto ; mayor límite de emisión; el impacto por reflexión difusa puede ser peligroso ; pueden causar fuego y quemar la piel . El grado de protección necesario depende de la longitud de onda y de la energía emitida por la radiación . Cualquier equipo base debe diseñarse de acuerdo con medidas de seguridad apropiadas , como por ejemplo , encajonamiento protector , obturador de emisión, señal automática de emisión , etc .

Los láseres pueden producir luz visible (400-700 nm), alguna radiación UV (200-400 nm), o comúnmente radiación IR (700 nm - 1 m).

A continuación, se presenta una guía de riesgos asociados con unidades concretas de rayos láser: encajonamiento protector, obturador de emisión, señal automática de emisión, etc.

a) Con láseres de la clase IIIa (<5 mW) , se debe prevenir únicamente la visión directa del rayo.
b) Con los de la clase IIIb y potencias comprendidas entre 5 mW y 500 mW , se debe prevenir el impacto de la radiación directa y de reflexión especular , en los ojos no protegidos , que puede resultar peligroso.
c) Con láseres de la clase IV y potencias mayores de 500 mW , se debe prevenir el impacto de la radiación directa , de las reflexiones secundarias y de las reflexiones difusas , que puede resultar peligroso .
d) Además de los riesgos asociados a este tipo de radiación , se debe tener en cuenta los debidos a las unidades de energía eléctrica utilizados para suministrar energía al equipo láser. A continuación , se da un código de práctica que cubre personal , área de trabajo , equipo y operación , respectivamente , en el uso de láseres .
e) Todos los usuarios deben someterse a un examen oftalmológico periódicamente , haciendo especial énfasis en las condiciones de la retina . Las personas que trabajan con la clase IIIb y IV , tendrán al mismo tiempo un examen médico de inspección de daños en la piel.
f) Con prioridad a cualquier autorización, el contratista se asegurará de que los operarios autorizados están debidamente entrenados tanto en el procedimiento de trabajo seguro como en el conocimiento de los riesgos potenciales asociados con la radiación y equipo que la genera .
g) Cualquier exposición accidental que suponga impacto en los ojos , deberá ser registrada y comunicada al departamento médico .
h) La práctica con láser del grupo B requiere la medida general de protección ocular , pero que nunca será utilizada por visión directa del rayo .

- Área de trabajo:

a) El equipo láser se instalará en un área o recinto debidamente controlados. La iluminación del recinto deberá ser tal que evite la dilatación de la pupila del ojo y así disminuir la posibilidad de lesión .
b) Los rayos láser reflejados pueden ser tanto peligrosos como los directos , y por tanto, deberán eliminarse las superficies reflectantes y pulidas .
c) En el área de trabajo deberá investigar periódicamente la presencia de cualquier gas tóxico que pueda generarse durante el trabajo, por ejemplo, el ozono .
d) Se han de colocar señales luminosas de advertencia en todas las zonas de entrada a los recintos en los que los láseres funcionen. En cuanto la señal esté en acción , deberá prohibirse el acceso al mismo . El equipo de suministro de potencia al láser debe disponer de protección especial.
e) Donde sea necesario, se debe prevenir la posibilidad de desvío del rayo fuera del área de control, mediante protecciones y blindajes. En el caso de radiación IR, debe emplearse materiales no inflamables para proporcionar estas barreras físicas alrededor del láser . En estos casos, se debe evitar la proximidad de materiales inflamables o explosivos .

- Equipo:

a) Con láseres de la clase IIIa (<5 mW) , se debe prevenir únicamente la visión directa del rayo.
b) Con los de la clase IIIb y potencias comprendidas entre 5 mW y 500 mW , se debe prevenir el impacto de la radiación directa y de reflexión especular , en a) Cualquier operación de mantenimiento deberá llevarse solamente si la fuerza está desconectada.
c) Todos los láseres , deberán disponer de rótulos de advertencia que tendrán en cuenta la clase de láser que corresponde y el tipo de radiación visible o invisible que genera el aparato.
d) Cuando los aparatos que pertenecen al grupo B no se utilicen , deberán sacar las llaves de control de encendido , así como la de control de fuerza, que quedarán custodiadas por la persona responsable autorizada para el trabajo con láser en el laboratorio.
e) Las gafas protectoras normalizados , deberán comprobarse regularmente y deben seleccionarse de acuerdo con la longitud de onda de la radiación emitida por el láser en uso.
f) Cualquier protector de pantalla que se utilice deberá ser de material absorbente que prevenga la reflexión especular .
   - Operación:
g) Únicamente el mínimo número de personas requeridas en la operación se encontrarán dentro del área de control , no obstante, en el caso de láser de la clase IV , al menos dos personas estarán siempre presentes durante la operación.
h) Únicamente personal autorizado tendrá permiso para montar , ajustar y operar el equipo de láser .
i) El equipo de láser deberá operar el tiempo mínimo requerido para la realización de los trabajos , no se dejará en funcionamiento sin estar vigilado .
j) Como procedimiento de protección general , deberán utilizarse gafas que prevengan el riesgo de daño ocular .
k) El equipo de láser deberá ser montado a una altura que nunca supere la correspondiente al pecho del operador .
l) Se debe tener especial cuidado en la radiación láser invisible , siendo esencial la utilización de un escudo protector a lo largo de toda la trayectoria .
m) Dado que los láseres pulsantes presentan un riesgo incrementado para el operador , como guía de alineación del rayo , deben emplearse láseres de baja potencia de helio o neón que pertenezcan a la clase II , y no conformarse con una indicación somera de la dirección que adoptará el rayo . En estos casos, siempre se debe utilizar la protección ocular .
n) Los servicios de prevención serán los encargados de estimar la magnitud o niveles del riesgo , las situaciones en las que éste se produce , así como controlar periódicamente las condiciones , la organización de los métodos de trabajo y la salud de los trabajadores con el fin tomar las decisiones para eliminar , controlar o reducir el riesgo mediante medidas de prevención en el origen , organizativas , de prevención colectiva , de protección individual , formativas e informativas .
o) En construcción suele emplearse monográficamente en el establecimiento de alineaciones y niveles topográficos .
p) Por su extrema peligrosidad , cuando el láser esté enfocado paralelo al suelo , el área de peligro deberá acordonar . El Equipo de Protección Individual contra el láser son las gafas de protección completa , con el visor dotado del filtro adecuado al tipo de láser que se trate .

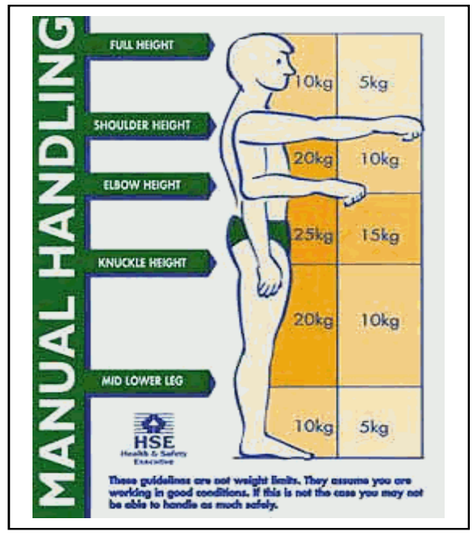
22 MANIPULACIÓN DE MATERIALES.

Toda manutención de material comporta un riesgo, por lo tanto, desde el punto de vista preventivo, se debe tender a evitar toda manipulación que no sea estrictamente necesaria, en virtud del conocido axioma de seguridad que dice que "el trabajo más seguro es aquel que no se realiza".

En lo referente a la manipulación manual de cargas se estará a lo establecido en la "GUÍA

TÉCNICA PARA LA EVALUACIÓN Y PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS RELATIVOS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS" editada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo y el R.D. 487/1997 del 14 de abril, referente a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. Así pues, el peso máximo que no se sobrepasará es de 25 kg.

En circunstancias especiales, trabajadores sanos y entrenados físicamente podrían manipular cargas de hasta 40 kg, siempre que la tarea se realice de forma esporádica y en condiciones seguras.



Para manipular materiales es preceptivo tomar las siguientes precauciones elementales:

- Empezar por la carga o material que aparece más superficialmente, es decir, el primero y más accesible.
- Entregar el material, no echarlo.
- Colocar el material ordenado y en caso de apilado estratificado, que este se realice en pilas estables, lejos de pasillos o lugares donde pueda recibir golpes o desgastarse.
- Utilizar guantes de trabajo y calzado de seguridad con puntera metálica y acolchada en empeines y tobillos.
- Durante el manejo de cargas largas entre dos o más personas, la carga puede mantenerse en la mano, con el brazo estirado a lo largo del cuerpo, o bien sobre la espalda.

- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material.
- En las operaciones de carga y descarga, se prohibirá colocarse entre la parte posterior del camión y una plataforma, palo, pilar o estructura vertical fija.
- Si durante la descarga se utilizan herramientas, como brazos de palanca, uñas, patas de cabra o similar, disponer la maniobra de tal manera que se garantice que no se venga la carga encima y que no resbale.

En lo relativo a la manipulación de materiales, el contratista en la elaboración del Plan de Seguridad y Salud deberá tener en cuenta las siguientes premisas:

Intentar evitar la manipulación manual de cargas mediante:

- Automatización y mecanización de los procesos.
- Medidas organizativas que eliminen o minimicen el transporte.

Adoptar Medidas preventivas cuando no se pueda evitar la manipulación cómo:

- Utilización de ayudas mecánicas.
- Reducción o redistribución de la carga.
- Actuación sobre la organización del trabajo.
- Mejora del entorno a trabajo.

Dotar a los trabajadores de la formación e información en temas que incluyan:

- Uso correcto de las ayudas mecánicas.
- Uso correcto de los equipos de protección individual.
- Técnicas seguras para la manipulación de cargas.
- Información sobre el peso y centro de gravedad.

Los principios básicos de la manutención de materiales

1. El tiempo dedicado a la manipulación de materiales es directamente proporcional a la exposición al riesgo de accidente derivado de dicha actividad.
2. Procurar que los diferentes materiales, así como la plataforma de apoyo y de trabajo del operario, estén a la misma altura en qué se debe trabajar con ellos.
3. Evitar depositar los materiales directamente sobre el suelo, hacerlo siempre sobre cangilones o contenedores que permitan su traslado en conjunto.
4. Acortar tanto como sea posible las distancias a recorrer por el material manipulado, evitando estacionamientos intermedios entre el lugar de partida del material y el emplazamiento definitivo de su puesta en obra.
5. Manipular siempre los materiales en conjunto, mediante palomines, cangilones, contenedores o palés, en lugar de traerlos de un en uno.
6. No tratar de reducir el número de ayudantes que recojan y tragínen los materiales, si esto conlleva ocupar los oficiales o jefes de equipo en operaciones de manutención, coincidiendo en franjas de tiempos perfectamente aprovechables para el avance de la producción.
7. Mantener despejados, señalizados y alumbrados, los lugares de paso de los materiales a manipular.

Manejo de cargas sin medios mecánicos

Para el izado manual de cargas, la totalidad del personal de obra habrá recibido la formación básica necesaria, comprometiéndose a seguir los siguientes pasos:

1. Acercarse lo más posible a la carga.
2. Asentar los pies firmemente.
3. Agacharse doblando las rodillas.
4. Mantener la espalda derecha.
5. Sujetar el objeto firmemente. 6º.- El esfuerzo de levantar lo deben realizar los músculos de las piernas.
6. Durante el transporte, la carga deberá permanecer lo más cerca posible del cuerpo.
7. Para el manejo de piezas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:
8. Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura de la espalda.
9. Adelantará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga. Se colocará la carga en equilibrio sobre la estropea. Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.
10. Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar, para eliminar aristas afiladas.
11. Está prohibido levantar más de 50 kg de forma individual. El valor límite de 30 Kg por hombres, puede superarse puntualmente a 50 Kg cuando se trate de descargar un material para colocarlo sobre un medio mecánico de manutención. En el caso de tratarse de mujeres, se reducen estos valores a 15 y 25 Kg respectivamente.
12. Es obligatorio la utilización de un código de señales cuando se tenga que levantar un objeto entre unos cuántos, para soportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.

23 MEDIOS DE UTILIDAD PREVENTIVA (MAUP).

A efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud, tendrán la consideración de MAUP, todo Medio Auxiliar dotado de Protección, Resguardo, Dispositivo de Seguridad, Operación secuencial, Seguridad positiva o Sistema de Protección Colectiva, que originariamente viene integrado, de fábrica, en el equipo, máquina o sistema, de forma solidaria e indisociable, de tal manera que se interponga, o apantalle los riesgos de alcance o simultaneidad de la energía fuera de control, y los trabajadores, personal ajeno a la obra y/o materiales, máquinas, equipos o herramientas próximas a su área de influencia, anulando o reduciendo las consecuencias de accidente. Su operatividad queda garantizada por el fabricante o distribuidor de cada uno de los componentes, en las condiciones de utilización y mantenimiento por él prescritas. El contratista resta obligado a su adecuada elección, seguimiento y control de uso.

24 SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA (SCP).

A efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud, tendrán la consideración de Sistemas de Protección Colectiva, el conjunto de elementos asociados, incorporados al sistema constructivo, de forma provisional y adaptada a la ausencia de protección integrada de mayor eficacia (MAUP), destinados a apantallar o condonar la posibilidad de coincidencia temporal de cualquier tipo de energía fuera de control, presente en el ambiente laboral, con los trabajadores, personal ajeno a la obra y/o materiales, máquinas, equipos o herramientas próximas a su área de influencia, anulando o reduciendo las consecuencias de accidente. Su operatividad garantiza la integridad de las personas u objetos protegidos, sin necesitado de una participación para asegurar su eficacia. Este último aspecto es el que establece su diferencia con un Equipo de Protección Individual (EPI).

En ausencia de homologación o certificación de eficacia preventiva del conjunto de estos Sistemas instalados, el contratista fijará en su Plan de Seguridad y Salud, referencia y relación de los Protocolos de Ensayo, Certificados o Homologaciones adoptadas y/o requeridos a los instaladores, fabricantes y/o proveedores, para el conjunto de los mencionados Sistemas de Protección Colectiva.

Los SPC más relevantes previstos para la ejecución del presente proyecto de infraestructura son los indicados en los apartados 18, 19 y 20. "Análisis de Riesgos" de esta memoria que contendrá los RIESGOS-MEDIDAS, previstas.

25 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI).

A efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud, tendrán la consideración de Equipos de Protección Individual, aquellas piezas de trabajo que actúan en modo de cubierta o pantalla portátil, individualizada para cada usuario, destinados a reducir las consecuencias derivadas del contacto de la zona del cuerpo protegida, con una energía fuera de control, de intensidad inferior a la previsible resistencia física del EPI.

Su utilización deberá quedar restringida a la ausencia de garantías preventivas adecuadas, por inexistencia de MAUP, o en su defecto SPC de eficacia equivalente.

Todos los equipos de protección individual estarán debidamente certificados, según normas armonizadas CE. Siempre de conformidad a los R.D. 1407/92, R.D.159/95 y R.D. 773/97.

El Contratista Principal traerá un control documental de su entrega individualizada al personal (propio o subcontratado), con el correspondiente aviso de recepción firmado por el beneficiario.

En los casos en qué no existan normas de homologación oficial, los equipos de protección individual serán normalizados por el constructor, para su uso en esta obra, elegidos de entre los que existan en el mercado y que reúnan una calidad adecuada a las respectivas prestaciones. Para esta normalización interna se deberá contar con el visto-y-place del técnico que supervisa el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud por parte de la Dirección de Obra o Dirección facultativa/Dirección de Ejecución.

En el almacén de obra habrá permanentemente una reserva de estos equipos de protección, de manera que pueda garantizar el suministro a todo el personal sin que se produzca, razonablemente, su carencia.

En esta previsión hace falta tener en cuenta la rotación del personal, la vida útil de los equipos y la fecha de caducidad, la necesidad de facilitarlos a las visitas de obra, etc.

Los EPI más relevantes, previstos para la ejecución material del presente proyecto son los indicados en los apartados 18, 19 y 20. "Análisis de Riesgos" de esta memoria que contendrá los RIESGOS - MEDIDAS, previstas.

26 RECURSOS PREVENTIVOS.

La legislación que se debe cumplir respecto a la presencia de recursos preventivos en las obras de construcción está contemplada a la ley 54/2003. De acuerdo con esta ley, la presencia de los recursos preventivos en las obras de construcción será preceptiva en los siguientes casos:

a) Cuando los riesgos se puedan ver agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesivamente o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo. La presencia de recursos preventivos de cada contratista será necesario cuando, durante la obra, se desarrollen trabajos con riesgos especiales, como se definen en el real decreto 1627/97 ..
b) Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente se consideren peligrosos o con riesgos especiales.
c) Cuando la necesitado de esta presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Cuando en las obras de construcción coexisten contratistas y subcontratistas que, de forma sucesiva o simultánea, puedan constituir un riesgo especial por interferencia de actividades, la presencia de los "Recursos preventivos" es, en estos casos, necesaria. Los recursos preventivos son necesarios cuando se desarrollen trabajos con riesgos especiales, definidos en el anexo II del RD 1627/97:

1. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno al puesto de trabajo.
2. Trabajos en los cuales la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o por los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
3. Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes por los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
4. Trabajos a la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
5. Trabajos que expongan en riesgo de ahogamiento por inmersión.
6. Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
7. Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
8. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
9. Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
10. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

27 RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

Riesgos

Los riesgos que durante la ejecución de la obra podrían afectar personas u objetos anejos que dependan son los siguientes:

- Caída al mismo nivel.
- Caídas a diferente nivel
- Colisiones con obstáculos en zonas con actividad.
- Caída de objetos.
- Proyección de objetos a zonas con actividad.
- Atropellos, por tránsito de maquinaria por el interior de las instalaciones.

Medidas de protección a terceros

Se considerarán las siguientes medidas de protección para cubrir el riesgo de las personas que transitan por los alrededores de la obra:

- Montaje de cerramientos y delimitaciones entre las zonas de obra y las zonas en funcionamiento o de paso.

- Señalización y balizamientos.
- Apantallamientos
- Procedimientos de acceso a obra.

28 PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS.

Los principales riesgos catastróficos considerados como remotamente previsibles por esta obra son:

- Incendio, explosión y/o deflagración.
- Inundación.
- Colapso estructural por maniobras fallidas.
- Atentado patrimonial contra la Propiedad y/o contratistas.
- Hundimiento de cartas o aparatos de elevación

Para cubrir las eventualidades pertinentes, el Contratista redactará e incluirá como anexo a su Plan de Seguridad y Salud uno "Plan de Emergencia Interior", que cubra las siguientes medidas mínimas:

- Orden y limpieza general.
- Accesos y vías de circulación interna de la obra hasta zona exterior.
- Alertas meteorológicas.
- Ubicación de extintores y de otros agentes extintores.
- Nombramiento y formación de la Brigada de Primera Intervención.
- Puntos de encuentro.
- Asistencia Primeros Auxilios

29 FORMACIÓN DEL PERSONAL EN MATERIA DE SEGURIDAD.

En cumplimiento del deber de protección, y previo al inicio de cualquier actividad en las instalaciones de TMB, las empresas contratistas deberán garantizar y justificar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario. La formación se podrá impartir por la empresa mediante medios propios o concertándola con servicios ajenos, y su coste no recaerá en ningún caso sobre los trabajadores.

La Formación en materia de Seguridad y Salud se ajustará en todo momento a lo especificado en el Plan de Seguridad y Salud presentado por la Empresa Contratista y aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud de la Obra, y a lo que se disponga en los diferentes Reglamentos.

El Contratista deberá presentar un Plan de Formación específico para esta obra, al principio de la misma, al Coordinador de Seguridad y Salud para su aprobación. Se incluirán en él los formatos necesarios (registro de formación, fichas para la formación en los cortes por los encargados, etc.) y se detallarán los contenidos de la formación.

29.1 JEFES DE OBRA Y ENCARGADOS

Tanto el Jefe de Obra como los encargados deben cumplir, como mínimo, los siguientes requisitos:

- Curso equivalente a NIVEL BÁSICO (60 horas).
- Formación en los riesgos específicos de los trabajos y del entorno en que se realizará la obra así.
- Formación específica en la realización de Observaciones Preventivas de Seguridad

29.2 PARA TODO EL PERSONAL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTA

El CONTRATISTA acreditará, para su personal y sus subcontratistas, antes del inicio de la obra, la siguiente formación mínima en materia de seguridad:

- Prevención de los riesgos propios de su oficio.
- Riesgos particulares de la obra y su prevención.
- Equipos de Protección Personal
- Procedimientos de trabajo, buenas prácticas del oficio y normativa de seguridad, necesarios para realizar cada trabajo con seguridad y calidad.
- Plan de Seguridad y Salud y Plan de actuación en caso de emergencia

30 VIGILANCIA DE LA SALUD.

En cumplimiento de la "Ley 31/1995 Prevención de Riesgos Laborales", todo el personal que trabaje en la obra deberá disponer del apto médico en curso, es decir deberá pasar un reconocimiento médico que tendrá una vigencia anual, siendo este obligatorio ya que debido a los trabajos a desarrollar en obra se considera que existen riesgos específicos y actividades peligrosas.

Este reconocimiento médico será específico, siguiendo protocolos médicos adecuados a los riesgos derivados de su puesto de trabajo.

En obra se deberá disponer de los documentos de registro conforme han pasado la revisión médica (apto), con el protocolo según el lugar de trabajo, y con la fecha de la misma.

Reconocimiento médico de ingreso

TMB, a través del Coordinador de Seguridad y Salud, solicitará este documento antes del inicio de los trabajos, siendo imprescindible para el acceso a las instalaciones de la Obra con el fin de realizar algún tipo de trabajo.

La Dirección de obra/Coordinador de Seguridad y Salud no admitirá a ningún trabajador sin que éste haya pasado el reconocimiento médico especifico previo al ingreso en la Obra y siempre además que los resultados de dichos reconocimientos muestren la aptitud médica del operario para la ejecución de su trabajo.

Reconocimiento médico con la periodicidad estipulada por la Legislación y Convenios Vigentes

Además del reconocimiento médico inicial, todos los empresarios están comprometidos a continuar con la vigilancia de la salud de sus operarios, realizando todos aquellos reconocimientos médicos que marquen como obligatorios la Legislación y Convenios Vigentes.

Cesará su actividad aquel trabajador cuyos exámenes médicos posteriores al inicial, indiquen que éste no está APTO.

31 PRIMEROS AUXILIOS. INSTALACIONES MÉDICAS.

Al tratarse de contrataciones con menos de 25 trabajadores simultáneos podrá ser suficiente disponer de un botiquín de bolsillo o portátil, custodiada por el encargado.

Se dispondrá de un botiquín portátil en cada estación objeto de la adecuación de las escaleras mecánicas afectadas, claramente localizables y señalizados.

El Servicio de Prevención de la empresa contratista establecerá los medios materiales y humanos adicionales para efectuar la Vigilancia de la Salud de acuerdo a lo establecido en la ley 31/95.

El botiquín portátil tendrá como mínimo el siguiente contenido:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados.
- Gasa estéril.
- Algodón hidrófilo.
- Vendas.
- Esparadrapo.
- Apósitos adhesivos.
- Tijeras
- Pinzas
- Guantes desechables.

El material de primeros auxilios se revisará periódicamente, y se repondrá de inmediato el material utilizado o caducado. Este material será suministrado por la mutua.

Prestados los primeros auxilios por la persona encargada del botiquín, la empresa dispondrá lo necesario para la atención médica consecutiva al enfermo o lesionado.

32 PLAN DE EMERGENCIA Y ACTUACIÓN ANTE ACCIDENTADOS.

32.1 PLAN DE EMERGENCIA

Teniendo en cuenta el número de trabajadores presentes en el emplazamiento y el tipo de tarea que se esté realizando, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, se deberán analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores.

Se define como emergencia: cualquier contingencia que no pudiendo ser dominada por la actuación inmediata de quienes la detectan, pueda producir una situación crítica cuyo control exija unos medios superiores a los disponibles en el lugar del suceso.

En algunos casos pueden ir acompañadas por situaciones catastróficas, acentuándose en este caso el riesgo que puede poner en peligro la integridad de las instalaciones y de las personas que lo albergan, exigiendo una evacuación rápida de las mismas cuando los riesgos superen con creces a los medios disponibles.

La contratista en su Plan de Seguridad y Salud deberá elaborar un Plan de Emergencia específico a esta obra y planificar los simulacros, y tendrá que coordinarse TMB respecto al Plan de Emergencia Interior de las estaciones de TMB. Se designará al personal encargado de poner en práctica estas medidas, comprobándose periódicamente su correcto funcionamiento. Se entregará para su aprobación procedimiento explicativo y todos los trabajadores deberán conocer la existencia de dicho documento, actuará en base a sus instrucciones, y conocerá los puntos de encuentro, las vías de evacuación, toques de alarma, etc.

Además, partiendo de la imposibilidad humana de conseguir el nivel de riesgo cero, es necesario prever las medidas que disminuyan las consecuencias de los accidentes que puedan producirse, se define el presente plan de emergencia, que se situará en la obra en un lugar perfectamente visible, una lista con los teléfonos de los responsables de seguridad y los teléfonos y direcciones de Centros de Urgencia, ambulancias y taxis, a fin de garantizar una rápida evacuación de los posibles accidentados.

El Plan de Emergencia, constituye el conjunto de normas y consejos que se deben seguir para desalojar el Centro de Trabajo rápidamente en casos muy especiales.

El Plan de Emergencia comprenderá tres actuaciones fundamentales, el PAS:

Protección:

Antes de realizar cualquier tipo de actuación, debe haber seguridad de que tanto el accidentado como la persona o personas que van a atenderle están fuera de todo peligro.

Aviso:

Siempre que sea posible se avisará a el encargado de obra responsable, que será la persona que mejor conocerá los pasos a seguir (teléfonos de emergencia, posibles vías de evacuación , etc .) .

El encargado procederá a avisar a los servicios de urgencia de la existencia del accidente, y así activar el sistema de Emergencia. Es muy importante dar la alerta de forma correcta y estructurada. El encargado informara a los servicios de emergencia de forma clara y detallada, manteniendo la calma en todo momento, para evitar una mala interpretación del mensaje . El encargado avisara también al jefe de seguridad que se personara cuanto antes al lugar del accidente.

Socorro:

Una vez protegido y avisado, se procederá a actuar sobre el accidentado, reconociendo sus signos vitales por este orden:

- Conciencia.
- Respiración.
- Pulso

Entre el accidente y la intervención de los servicios de urgencia pueden intervenir una serie de personas que deben ser informadas y formadas para asegurar la rapidez y eficacia de la actuación ante emergencias. Siempre que sea posible, el jefe de seguridad de la obra, será el encargado de coordinar las actuaciones a seguir.

Cabe recordar que el accidentado debe tratarse con urgencia, no trasladar con urgencia.

32.2 ACTUACIÓN ANTE ACCIDENTES

La contratista en su Plan de Seguridad y Salud deberá contemplar un Plan de Actuación frente accidentes.

A continuación, se dan las premisas básicas que debe contener:

Actuación previa a accidentes

Previo a la entrada de cualquier trabajador en la obra se le entregará el impreso de Normas de Actuación en caso de accidente.

Se instalará un cartel en la obra con los teléfonos de interés en caso de accidente, así como las direcciones y recorrido al centro asistencial más próximo.

Se dispondrá en obra de un botiquín de primeros auxilios para las curas de emergencia.

Deberá asegurarse la adecuada administración de los primeros auxilios y/o el adecuado y

rápido transporte del trabajador a un centro de asistencia médica para los supuestos en los que el daño producido así lo requiera.

El empresario deberá organizar las necesarias relaciones con los servicios externos a la

empresa que puedan realizar actividades en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento, lucha contra incendios y evacuación de personas.

En lugar bien visible de la obra deberán figurar las indicaciones escritas sobre las medidas que habrán de ser tomadas por los trabajadores en casos de emergencia.

Actuación en el momento del accidente.

En el caso de que ocurra un accidente grave o muy grave de un trabajador de la contratista o de una subcontrata, o cooperativa de trabajadores en una de la obra la actuación consistirá en:

1.- De forma inmediata ordenará la supresión si persisten, de las causas del accidente (asfixia, aplastamiento, explosión, incendio, electrocución, etc.), al objeto de apartar rápidamente a la víctima del peligro y salvaguardar la integridad de los socorristas, recurriendo, si es preciso, a la intervención de bomberos, patrullas, servicios especializados, etc. Así mismo, apartará a todo aquel personal no necesario del entorno.

2.- Se atenderá a la víctima aplicándole o mandando aplicar los primeros auxilios. Requerirá la ayuda para atender a las victimas ordenando la solicitud urgente de un médico, ambulancia, etc., o el traslado en medios propios de los heridos, siempre que ello pueda realizarse sin agravar su estado.

3.- Se trasladará, si fuese necesario, al accidentado al centro hospitalario más cercano, (los teléfonos de servicios de ambulancia, y la dirección de los Centros de Asistencia Médica estarán visibles en el Tablón de anuncios de la Obra). Le acompañará el Jefe de Obra o el encargado.

Se pueden utilizar los servicios de ambulancia y médicos de la mutua.

Comunicaciones

El CONTRATISTA deberá informar, inmediatamente al Coordinador de Seguridad y al Director de Obra, de cualquier tipo de accidente que sufra su personal y de cualquier incidente.

La comunicación, investigación y registro del accidente y/o incidente se realizará siguiendo el procedimiento oportuno y legal.

En cualquier caso, se tomarán los datos necesarios sobre el accidente / incidente para proceder a la investigación del mismo. Tan pronto sea posible, se establecerán las medidas de prevención oportunas para evitar que se repitan hechos similares.

En caso de accidente o incidente se realizará un informe de lo acontecido dentro de las 24 horas siguientes al hecho, con un análisis del mismo que incluya las medidas para evitar su repetición.

A continuación se adjunto el procedimiento de TMB de actuación en caso de emergencia en sus centros:

Transports Metropolitans de Barcelona	ACTUACIÓ EN CAS D'EMERGÈNCIA ALS CENTRES DE TREBALL DE TMB.	Data : 01/04/15 Pàgina 1 de 2

MANTENIR LA CALMA, CENTRAR-SE I PRIORITZAR LES ACCIONS

1.- PROTEGIR

A vostè mateix per evitar més riscos. Si és possible, protegir als afectats i eliminar o minimitzar els agents causants de l'emergència.

NO POSAR MAI EN PERILL LA PRÒPIA INTEGRITAT FÍSICA NI LA DEL PERSONAL QUE ES TROBA AL CENTRE.

2.- AVISAR

Al vigilant de les instal·lacions (telèfon de contacte indicat a la pàgina següent)

INDICAR CLARAMENT:
1. **NOM - IDENTIFICACIÓ**
2. **UBICACIÓ**
3. **TIPOLOGIA D'EMERGÈNCIA**
4. **NÚMERO D'AFECTATS**

En cas d'emergència greu o de no poder contactar amb el vigilant, accionar directament un polsador d'emergència.

3.- ACTUAR

EN CAS D'INCENDI	EN CAS D'EMERGÈNCIA MÈDICA
• Seguir les instruccions del personal del centre. • Deixar els equips de treball en posició de seguretat i sense obstaculitzar zones de pas. • Tancar sense clau les portes. • Tancar les finestres. • Sortir sense aturar-se. • No portar objectes voluminosos. • No retrocedir a buscar objectes personals. • No retrocedir, excepte si la via està tallada per fum o per foc. • Utilitzar les escales. No fer servir mai ascensors ni muntacàrregues. • No treure els vehicles de les zones d'aparcament. • Dirigir-se al punt de reunió (ubicació indicada a la pàgina següent). ÚNICAMENT SI TÉ CONEIXEMENTS ADIENTS, PODRÀ FER SERVIR ELS EQUIPS D'EXTINCIÓ	• No deixar sol al ferit. Romandre al seu costat fins l'arribada d'ajuda. • Si es tracta d'un accident per traumatisme, no mobilitzar al ferit. • No donar menjar ni begudes al ferit. • No administrar medicaments. ÚNICAMENT SI TÉ CONEIXEMENTS DE PRIMERS AUXILIS, ELS PODRÀ ADMINISTRAR AL FERIT FINS L'ARRIBADA D'ASSISTÈNCIA SANITÀRIA

32.3 TELÉFONOS DE EMERGENCIAS Y PUNTOS DE REUNIÓN DE LOS CENTROS DE TRABAJO DE TMB

Teléfonos de emergencias:

Central de emergencias 112

Ambulancias	061
Bomberos	112
Guardia Urbana	092
Mossos d'Esquadra	112
Policía Nacional	091

A continuación se adjunta un cuadro con los teléfonos y puntos de reunión de los centros de trabajo de TMB:

Telèfons d'emergència i punts de reunió dels centres de treball de TMB

Centre de Treball	Telèfon	Punt de Reunió
Zona Franca II	93 298 70 70	Davant l'entrada de l'edifici (al costat del restaurant "El Quesito").
Miramar	93 214 90 23 93 214 53 15	A la vorera al costat de l'entrada per vianants.
Sagrera (Estivill)	93 214 85 16	Cantonada Estivill / Hondures.
Sagrera (Hondures)	93 214 85 19	Jardins Hondures (al costat de la sortida per carrer Hondures).
Santa Eulàlia	93 214 86 76	Al pati, al costat de l'oficina de control d'accessos..
Can Boixeres	93 214 86 60	El pati exterior davant de la porteria.
Triangle (Metro)	93 214 89 17	Al pati exterior entre la porta de sortida d'autobusos i la rampa d'accés a metro.
Mercat Nou	93 214 82 05	Al costat de la porta de sortida del centre pel carrer Burgos.
Sant Genis	93 214 85 93	Al costat de la porta d'entrada de material per via (costat porta C)
Roquetes	93 214 89 47	A la vorera contrària al carrer Fanals davant de l'entrada.
Vilapicina	93 214 80 90	Al pati exterior al costat de porteria.
Guadalupe	93 372 00 64	A l'exterior al costat de l'accés al centre.
Hospital Bellvitge	63030210913089	A l'exterior, al costat rampa d'accés de vehicles.
Can Zam	93 281 80 82	Exterior rampa d'entrada de vehicles.
Taller ZAL		A l'exterior, davant l'entrada per vianants situada al costat del CON ZF
CON Ponent	93 335 88 02	Porta d'accés d'autobusos al centre
CON Zona Franca	93 263 22 05	A la vorera al costat de la porta d'accés d'autobusos.
CON Horta	93 214 89 65	A la vorera al costat de la porta d'accés per vianants.
CON Triangle	93 345 09 30	A la vorera al costat de la porta d'accés d'autobusos.
Funicular		
Tranvia Blau	93 417 01 04	A la vorera al costat de la porta d'accés per vianants.
Teleféric		

En cas de no poder establir contacte amb el centre, donar avis als telèfons alternatius:
Centres de FMB: 88038
Centres de TB: 88015

33 SEGUIMIENTO DE LA SEGURIDAD Y SALUD Y COORDINACIÓN DE TRABAJOS.

33.1 REUNIONES DE LOS RESPONSABLES DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

Teniendo en cuenta lo establecido en el Pliego de Prescripciones, una vez al mes se reunirán los responsables de seguridad de las empresas intervinientes en la obra. A estas reuniones será conveniente que asistan los responsables de producción de estas empresas, y podrán asistir los Delegados de Prevención de las empresas, en el caso de que existan.

33.2 COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

En cumplimiento del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 171/2004, por el cual se desarrolla el citado artículo de la Ley de Prevención, hay prever la Organización de la coordinación, de actividades empresariales para establecidas las bases de colaboración en Materia de prevención de riesgos laborales.

Se establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales y la información sobre los mismos a sus respectivos trabajadores.

La coordinación de actividades empresariales para la prevención de los riesgos laborales deberá garantizar el cumplimiento de los siguientes objetivos:

a) La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
b) La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
c) El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generar riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y la salud de los trabajadores.
d) La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.
e) La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
f) La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
g) El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generar riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y la salud de los trabajadores.

De igual forma será obligación de todas las empresas contratistas concurrentes en el proyecto, que desarrollen su propia coordinación de la actividad preventiva con todas sus empresas subcontratistas.

En el Plan de Seguridad y Salud se expondrán los Condiciones mínimas de Trabajo que hay que complementar en el interior de todo el recinto de obra, entendiendo por Condiciones de Trabajo aquellos

Mecanismos, Criterios, reglas internas de comportamiento y de relación en entre Los Trabajo de la obra que se establezcan para conseguir una buena coordinación, de las Actividades Empresariales.

Mensualmente, y siempre que se incorpore a obra un nuevo subcontratista, Trabajador Autónomo y/o trabajos intensivos, se convocará una reunión de coordinación, encabezada por el Técnico de Prevención de Riesgos Laborales de la obra, y con la asistencia del mismo Técnico de Prevención de Riesgos Laborales, los Recursos Preventivos de las Actividades de obra en curso, y de todos los Encargados de Seguridad de cada uno de los subcontratistas que estén trabajando en la obra (primer, segundo y tercer nivel, autónomos y trabajadores intensivos).

En esta reunión se invitará a la Dirección Facultativa que podrá asistir siempre que quiera y podrán aportar toda la información que crean conveniente.

En las reuniones de Coordinación de Actividades Empresariales hubo informar como mínimo del siguiente:

- Del organigrama funcional en cuanto a Seguridad y del/los supervisores con lo cual es relacionarán, así como los controles a los que estarán sometidos sus trabajos.
- De la Planificación de la obra para que en todo momento es tenga conocimiento de las actividades coexistentes, y por lo tanto los principales riesgos a los que están expuestos los trabajadores.
- De la organización general de la obra y siempre que haya actualizaciones y/o modificaciones de la organización general. Esto incluye informar de los accesos a obra, del control establecido por el acceso a obra, de las limitaciones de circulación, de la señalización interior de obra, de las formas de acceso a las diferentes áreas, de las sectorizaciones entre zonas en obras y zonas de uso de la planta de Merck, los horarios de trabajo, etc.
- Del seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.
- De las medidas de prevención y correctoras en obra en cuanto a la Seguridad y Salud.
- De las protecciones de seguridad a utilizar y de las medidas de seguridad a respetar.
- Del trabajo a desarrollar y de la maquinaria, equipos y medios que deben utilizarse, incluyendo las condiciones del estado para su uso y el mantenimiento de cada uno.
- De las condiciones de uso de los medios de elevación de materiales y de las plataformas de trabajo (carga autorizada, ocupación máxima, ...).
- De las autorizaciones necesarias para el acceso a algunas partes de la obra o por el uso de medios auxiliares específicos.
- De las condiciones de trabajo establecidas, así como de las condiciones de subcontratación y/o de incorporación de trabajadores autónomos y/o intensivos.
- De las observaciones y/o decisiones sobre comportamientos incorrectos o incumplimientos detectados.
- De la forma de actuar en caso de riesgo grave e inminente.
- De la manera de comunicar las incidencias detectadas en obra, de las incidencias que interfieran en las fechas previstas de inicio y/o finalización de trabajos, de las incidencias en cuanto al tipo de equipos, maquinaria o medios auxiliares a utilizar, o de cualquier otra incidencia que suposiciones alteraciones de las pautas establecidas con anterioridad.

La Empresa Constructora levanta acta de los temas tratados en cada una de las reuniones de Coordinación de Actividades Empresariales. Esta acta es facilitará a la mayor brevedad posible a todos los asistentes. Hubo que el acta vaya acompañada de todas las firmas, con nombre y DNI, de todos los asistentes.

En el caso de que una empresa que no forme parte de la línea de contratación de la empresa adjudicataria de las obras deba entrar en trabajo dentro del recinto de obra, previa al inicio de los trabajos se hará una reunión con la Coordinación de Seguridad y Salud de la empresa que ha de entrar en trabajo en el centro de trabajo, y donde habrá presentar y aprobar mediante un acta, la evaluación de riesgos y planificación preventiva de los trabajos a realizar. En esta reunión también se entregará a la CSS de la empresa externa una copia del plan de seguridad y salud de la obra.

33.3 COORDINACIÓN CON LAS ACTIVIDADES DE TMB

Se traspasará a todos los trabajadores, tanto propios como subcontratados la descripción de los riesgos genéricos existentes en las instalaciones de TMB donde se van a desarrollar los trabajos, como riesgos inherentes al entorno de los puestos de trabajo o actividades que desarrollarán las empresas externas contratadas, al objeto de que sea puesto en conocimiento de todo su personal, así como la Normativa interna en materia de Prevención de Riesgos Laborales.

Esta normativa interna de TMB se deberá de cumplir en todas las situaciones de trabajo pues en ellas estarán indicados los riesgos propios de sus instalaciones a tener en cuenta a la hora de realizar todo tipo de trabajo dentro de las mismas.

Así mismo cada contratista facilitará a TMB el documento de "Comunicación de Riesgos a Terceros" en el que se indicará:

- Datos de la obra
- Descripción de las actividades a realizar y subcontrataciones previstas
- Identificación de los riesgos a terceros
- Medidas preventivas

Una vez realizado el intercambio de riesgos se procederá a la firma del Acta de Reunión de Coordinación de Actividades Empresariales, según modelo de TMB.

34 INFORMES Y RESULTADOS DE LA GESTIÓN

34.1 COMUNICADOS DE RIESGOS

Todo el personal de obra, debidamente canalizado por su responsable puede llenar por escrito, en presencia de un riesgo inminente un comunicado de riesgo dirigido a su responsable de obra y prevención y al Coordinador de Seguridad y Salud, que valorarán la gravedad del mismo y la posibilidad de suceso, determinarán la urgencia de su solución.

34.2 INFORME DE ACCIDENTE/INCIDENTE

Todo accidente con o sin baja, aparte del incidente destacable será analizado por el Jefe de Seguridad del Contratista y / o Subcontratista correspondiente, que teniendo en cuenta la opinión del propio accidentado, los testigos y los encargados propondrán las medidas correctoras correspondientes para evitar su repetición.

34.3 ÍNDICE DE SINIESTRALIDAD

Para valorar el nivel de seguridad de la obra, los informes periódicos a realizar por la contratista se definirá el resultado de los siguientes índices:

Índice de gravedad con baja = Nº de accidentes con baja x 10^6 / nº de horas trabajadas

Índice de gravedad = Nº de jornadas perdidas x 10^3 / nº de horas trabajadas

35 PREVISIONES DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS POSTERIORES.

Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores (mantenimiento) según art. 5.6 RD.1627/97.

Se realizará un análisis exhaustivo al Plan de Seguridad y Salud.

Una vez finalizadas las obras, la constructora, deberá entregar al explotador de las instalaciones un documento resumen dónde queden reflejadas las medidas de seguridad ejecutadas para los posteriores trabajos de reparación, mantenimiento y conservación en la que contemple:

- Una memoria con las medidas tomadas, su localización y las operaciones asociadas.
- Unos planos de localización y detalles.
- Especificaciones técnicas de las medidas adoptadas.

En Barcelona, DICIEMBRE 2024

El autor del Estudio:

ALBERTO CONESA ELENA

INGENIERO INDUSTRIAL

Colegiado núm. 14.672

APÈNDIX Nº 1. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

ÍNDICE

1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO 5
   - 1.1 OBJETO DEL PLIEGO 5
   - 1.2 ALCANCE 5
   - 1.3 DOCUMENTOS QUE DEFINEN EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 5
2. DEFINICIONES Y COMPETENCIAS DE LOS DIFERENTES AGENTES 5
   - 2.1 PROMOTOR 5
   - 2.2 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD 6
   - 2.3 PROYECTISTA 7
   - 2.4 DIRECCIÓN FACULTATIVA 7
   - 2.5 CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTA 8
   - 2.6 TRABAJADORES AUTÓNOMOS 10
   - 2.7 TRABAJADORES 10
   - 2.8 RECURSOS PREVENTIVOS 11
3. INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS VINCULANTES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD 12
4. VIGENCIA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 13
5. DESIGNACIÓN DE LOS COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD. 13
6. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD. 13
7. LIBRO DE INCIDENCIAS. 13
8. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN 13
   - 8.1 TEXTOS GENERALES 13
   - 8.2 CONDICIONES AMBIENTALES 15
   - 8.3 INCENDIOS 15
   - 8.4 INSTALACIONES ELÉCTRICAS 15
   - 8.5 EQUIPOS Y MAQUINARIA 15
   - 8.6 SEÑALIZACIÓN 16
   - 8.7 DIVERSOS 16
9. OBLIGACIONES SOCIO-JURIDICO-LABORALES DE LAS EMPRESAS CONTRATISTAS PRINCIPALES. CONTROL DE ACCESO 16
   - 9.1 EXTENSIÓN DE LAS OBLIGACIONES SOCIO-JURÍDICO-LABORALES 17
   - 9.2 REQUISITOS PARA LA SUBCONTRATACIÓN 17
   - 9.3 INFORMACIÓN DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE SUS TRABAJOS 17
10. CONDICIONES GENERALES DE SEGURIDAD 18
    - 10.1 PREVISIONES DEL CONTRATISTA EN LA APLICACIÓN DE LA NORMATIVA DE SEGURIDAD DE TMB 18
    - 10.2 PREVISIONES DEL CONTRATISTA EN LA APLICACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE SEGURIDAD 18
    - 10.3 CONDICIONES TÉCNICAS DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA PREVENCIÓN. 19
    - 10.4 CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS ÓRGANOS DE LA EMPRESA CONTRATISTA COMPETENTES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD 20
    - 10.5 OBLIGACIONES DE LA EMPRESA CONTRATISTA COMPETENTE EN MATERIA DE MEDICINA DEL TRABAJO 20
    - 10.6 COMPETENCIAS DE LOS COLABORADORES PREVENCIONISTAS EN LA OBRA 20
    - 10.7 COMPETENCIAS DE FORMACIÓN EN SEGURIDAD EN LA OBRA 21
    - 10.8 COMPETENCIAS DE CONTROL DE LAS EXPOSICIONES LÍMITES A SUSTANCIAS PELIGROSAS 21

11. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.....21

11.1 PROTECCIONES COLECTIVAS Y MEDIOS AUXILIARES.....21

11.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....32

12. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS, MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS 33

12.1 DEFINICIONES Y CARACTERÍSTICAS 33

12.2 CONDICIONES DE ELECCIÓN, UTILIZACIÓN, ALMACENAMIENTO I MANTENIMIENTO 33

13. CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.....34

13.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA 34

13.2 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS 35

13.3 ALMACENAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN DE PRODUCTOS 35

14. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS HIGIÉNICOS Y OTROS LOCALES 35

15. CONDICIONES DE ILUMINACIÓN DE LOS LUGARES DE TRABAJO 36

16. CONDICIONES DE ORDEN Y LIMPIEZA 36

17. GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN.....36

1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

1.1 OBJETO DEL PLIEGO

Este Pliego de Condiciones del Estudio de Seguridad y Salud comprende el conjunto de especificaciones que tendrán que cumplir tanto el Plan de Seguridad y Salud del Contratista como documento de Gestión Preventiva (Planificación, Organización, Ejecución y Control) de la obra, las diferentes protecciones a emplear para la reducción de los riesgos (Medios Auxiliares de Utilidad Preventiva, Sistemas de Protección Colectiva, Equipos de Protección Individual), Implantaciones provisionales para la Salubridad y Confort de los trabajadores, así como las técnicas de su implementación en la obra y las que tendrán que mandar la ejecución de cualquier tipo de instalaciones y de obras accesorias. Para cualquier tipo de especificación no incluida en este Pliegue, se tendrán en cuenta las condiciones técnicas que se deriven de entender como normas de aplicación:

Todos aquellos contenidos en:

- La normativa legislativa vigente de obligado cumplimiento y las condicionadas por las compañías suministradoras de servicios públicos.
- Las Normas establecidas por TMB en el interior de sus recintos, por el personal de empresas y autónomos que intervienen en la realización de los trabajos.

1.2 ALCANCE

Este Estudio contempla los dispositivos de seguridad y medios de higiene y bienestar específicos de la obra descrita en el punto 1, que habrán de ser adaptados a los medios y métodos de ejecución del contratista/s en el/los Plan/es de Seguridad y Salud

No estará eximido el contratista del cumplimiento de las disposiciones vigentes en esta materia, aunque no se contemplen explícitamente en este Estudio; se considerarán como gastos generales de la contrata, sin derecho a indemnización alguna por la Administración.

1.3 DOCUMENTOS QUE DEFINEN EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Según la normativa legal vigente, Arte. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre sobro "DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN", el Estudio de Seguridad deberá formar parte del Proyecto de Ejecución de Obra o, en su defecto, del Proyecto de Obra, ser coherente con el contenido del mismo y recoger las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleva la realización de la obra, conteniendo como mínimo los siguientes documentos:

- Memoria
- Pliego
- Planos
- Presupuesto

2. DEFINICIONES Y COMPETENCIAS DE LOS DIFERENTES AGENTES

Dentro el ámbito de la respectiva capacidad de decisión cada uno de los actores del hecho constructivo, están obligados a tomar decisiones ajustándose a los Principios Generales de la Acción Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995):

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular al que hace referencia a la concepción de los puestos de trabajo, como también a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con el objetivo específico de atenuar el trabajo monótono y repetitivo y de reducir los efectos en la salud.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir el que sea peligroso por el que conlleve poco peligro o no conlleve ninguno.
- Planificar la prevención, con la búsqueda de un conjunto coherente que integre la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que den prioridad a la protección colectiva respecto de la individual.
- Facilitar las correspondientes instrucciones a los trabajadores.

2.1 PROMOTOR

A los efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud, será considerado Promotor cualquiera persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decida, impulse, programe y financie, con recursos propios o ajenos, las obras de construcción por sí mismo, o para su posterior alineación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Competencias en materia de Seguridad y Salud del Promotor:

- Designar al técnico competente para la Coordinación de Seguridad y Salud en fase de Proyecto, cuando sea necesario o se crea conveniente.
- Designar en fase de Proyecto, la redacción del Estudio de Seguridad, facilitando al Proyectista y al Coordinador respectivamente, la documentación e información previa necesaria por la elaboración del

Proyecto y redacción del Estudio de Seguridad y Salud, así como autorizar a los mismos las modificaciones pertinentes.

- Facilitar que el Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de proyecto intervenga en todas las fases de elaboración del proyecto y de preparación de la obra.

- Designar el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Obra para la aprobación del Plan de Seguridad y Salud, aportado por el contratista con antelación al inicio de las obras, el cual Coordinará la Seguridad y Salud en fase de ejecución material de las mismas.

- La designación de los Coordinadores en materia de Seguridad y Salud no exime al Promotor de sus responsabilidades.

- Gestionar el "Aviso Previo" ante la Administración Laboral y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas.

- El Promotor se responsabiliza que todos los agentes del hecho constructivo tengan en cuenta las observaciones del Coordinador de Seguridad y Salud, debidamente justificadas, o bien propongan unas medidas de una eficacia, tirando por lo bajo, equivalentes

2.2 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El Coordinador de Seguridad y Salud será a los efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud, cualquier persona física legalmente habilitada por sus conocimientos específicos y que cuente con titulación académica en Construcción.

Es designado por el Promotor en calidad de Coordinador de Seguridad: a) En fase de concepción, estudio y elaboración del Proyecto o b) Durante la Ejecución de la obra.

El Coordinador de Seguridad y Salud y Salud forma parte de la Dirección de Obra o Dirección facultativa/Dirección de Ejecución.

Competencias en materia de Seguridad y Salud del Coordinador de Seguridad del Proyecto:

1. Velar para qué en fase de concepción, estudio y elaboración del Proyecto, el Proyectista tenga en consideración los "Principios Generales de la Prevención en materia de Seguridad y Salud" (Art. 15 en la L.31/1995), y en particular:
    a. Tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización con el fin de planificar los diferentes trabajos o fases de trabajo que se desarrollen simultánea o sucesivamente.
    b. Estimar la duración requerida para la ejecución de los diferentes trabajos o fases de trabajo.
2. Trasladar al Proyectista toda la información preventiva necesaria que le haga falta para integrar la Seguridad y Salud a las diferentes fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra.
3. Coordinar la aplicación de lo que se dispone en los puntos anteriores y redactar o hacer redactar el Estudio de Seguridad y Salud.

Competencias en materia de Seguridad y Salud del Coordinador de Seguridad y Salud de Obra:

El Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obra, es designado por el Promotor en todos aquellos casos en qué interviene más de una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos.

Las funciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, según el R.D. 1627/1997, son las siguientes:

- Coordinar la aplicación de los Principios Generales de la Acción Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :
    - En el momento de tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar las diferentes tareas o fases de trabajo que se tengan que desarrollar simultánea o sucesivamente.
    - En la estimación de la duración requerida para la ejecución de estos trabajos o fases de trabajo.

- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los Contratistas, y, si hay de los Subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los Principios de la Acción Preventiva que recoge el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (L.31/1995 de 8 de noviembre) durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades al qué se refiere el artículo 10 del R.D. 1627/1997 de 24 de octubre sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.

- La elección del emplazamiento de los lugares y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.

- La manipulación de los diferentes materiales y la utilización de los medios auxiliares.

- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.

- La delimitación y el condicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los diferentes materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.

- La recogida de los materiales peligrosos utilizados.

- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de los residuos y desechos.
- La adaptación, de acuerdo con la evolución de la obra, del periodo de tiempo efectivo que deberá dedicarse a los diferentes trabajos o fases de trabajo.
- La información y coordinación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las interacciones e incompatibilidades con cualquier tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud (PSS) elaborado por el contratista y, si es necesario, las modificaciones que se hubieran introducido. La Dirección facultativa tomará esta función cuando no haga falta la designación de Coordinador.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo puedan acceder a la obra las personas autorizadas.
- El Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de ejecución de la obra responderá delante del Promotor, del cumplimiento de su función como staff asesor especializado en Prevención de la Siniestralidad Laboral, en colaboración estricta con los diferentes agentes que intervengan a la ejecución material de la obra. Cualquier divergencia será presentada al Promotor como máximo patrón y responsable de la gestión constructiva de la promoción de la obra, a fin de que este tome, en función de su autoridad, la decisión ejecutiva que haga falta.

Las responsabilidades del Coordinador no eximirán de sus responsabilidades al Promotor, Fabricantes y Suministradores de equipos, herramientas y medios auxiliares, Dirección de Obra o Dirección facultativa, Contratistas, Subcontratistas, trabajadores autónomos y trabajadores.

2.3 PROYECTISTA

Es el técnico habilitado profesionalmente que, por encargo del Promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el Proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del Proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de este, contando en este caso, con la colaboración del Coordinador de Seguridad y Salud designado por el Promotor.

Cuando el Proyecto se desarrolla o completa mediante proyectos parciales o de otros documentos técnicos, cada proyectista asume la titularidad de su proyecto.

Competencias en materia de Seguridad y Salud del Proyectista:

- Tener en consideración las sugerencias del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Proyecto para integrar los Principios de la Acción Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización que puedan afectar a la planificación de los trabajos o fases de trabajo durante la ejecución de las obras.
- Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

2.4 DIRECCIÓN FACULTATIVA

Es el técnico habilitado profesionalmente que, formando parte de la Dirección de Obra o Dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, en conformidad con el Proyecto que lo define, la licencia constructiva y de otras autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar la adecuación al fin propuesto. En el supuesto de que el Director de Obra dirija además la ejecución material de la misma, asumirá la función técnica de su realización y del control cualitativo y cuantitativo de la obra ejecutada y de su calidad.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del Director de Obra, contando con la colaboración del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Obra, nombrado por el Promotor.

Competencias en materia de Seguridad y Salud del Director de Obra:

- Verificar el replanteo, la adecuación de las cimentaciones, estabilidad de los terrenos y de la estructura proyectada a las características geotécnicas del terreno.
- Si dirige la ejecución material de la obra, verificar la recepción de obra de los productos de construcción, ordenando la realización de los ensayos y pruebas precisas; comprobar los niveles, desplomos, influencia de las condiciones ambientales en la realización de los trabajos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos, de las instalaciones y de los Medios Auxiliares de Utilidad Preventiva y la Señalización, de acuerdo con el Proyecto y el Estudio de Seguridad y Salud.
- Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencia las instrucciones necesarias para la correcta interpretación del Proyecto y de los Medios Auxiliares de Utilidad Preventiva y soluciones de Seguridad y Salud Integrada previstas en el mismo.
- Elaborar a requerimiento del Coordinador de Seguridad y Salud o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas para la marcha de la obra y que puedan afectar a la Seguridad y Salud de los trabajos, siempre que las mismas se adecuen a las disposiciones normativas contempladas en la redacción del Proyecto y de su Estudio de Seguridad y Salud

- Subscribir le Acta de Replanteo o comienzo de la obra, confrontando previamente con el Coordinador de Seguridad y Salud la existencia previa de la Acta de Aprobación del Plan de Seguridad y Salud del contratista.
- Certificar el final de obra, simultáneamente con el Coordinador de Seguridad, con los visados que sean preceptivos.
- Conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra y de Seguridad y Salud ejecutadas, simultáneamente con el Coordinador de Seguridad.
- Las instrucciones y órdenes que dé la Dirección de Obra o Dirección facultativa serán normalmente verbales, teniendo fuerza para obligar a todos los efectos. Los desvíos respeto al cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, se anotarán por el Coordinador en el Libro de incidencias
- Elaborar y subscribir conjuntamente con el Coordinador de Seguridad, la Memoria de Seguridad y Salud de la obra finalizada, para entregarla al promotor, con los visados que serían preceptivos.

2.5 CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTA

Definición de Contratista:

Es cualquier persona, física o jurídica, que individual o colectivamente, asume contractualmente ante el Promotor, el compromiso de ejecutar, en condiciones de solvencia y Seguridad, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al contrato, el Proyecto y su Estudio de Seguridad y Salud.

Definición de Subcontratista:

Es cualquier persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al contrato, al Proyecto y al Plan de Seguridad, del Contratista, por el que se rige su ejecución.

Competencias en materia de Seguridad y Salud del Contratista y/o Subcontratista:

1. El Contratista tendrá que ejecutar la obra con sujeción al Proyecto, directrices del Estudio y compromisos del Plan de Seguridad y Salud, a la legislación aplicable y a las instrucciones del Director de Obra, y del Coordinador de Seguridad y Salud, con el fin de llevar a término las condiciones preventivas de la siniestralidad laboral y el aseguramiento de la calidad, comprometidas en el Plan de Seguridad y Salud y exigidas en el Proyecto
2. Tener acreditación empresarial y la solvencia y capacitación técnica, profesional y económica que lo habilite para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor (y/o subcontratista, en su caso), en condiciones de Seguridad y Salud.
3. Designar al Jefe de Obra que asumirá la representación técnica del Constructor (y/o Subcontratista, en su caso), en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacidad adecuada de acuerdo con las características y complejidad de la obra.
4. Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia lo requiera.
5. Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el Contrato.
6. Redactar y firmar el Plan de Seguridad y Salud que desarrolle el Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto. El Subcontratista podrá incorporar las sugerencias de mejora correspondientes a su especialización, en el Plan de Seguridad y Salud del Contratista y presentarlos en la aprobación del Coordinador de Seguridad.
7. El representante legal del Contratista firmará el Acta de Aprobación del Plan de Seguridad y Salud conjuntamente con el Coordinador de Seguridad.
8. Firmar el Acta de Replanteo o comienzo y el Acta de Recepción de la obra.
9. Aplicará los Principios de la Acción Preventiva que recoge el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular, al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el enmendado artículo 10 del R.D. 1627/1997:
   a) Cumplir y hacer cumplir a su personal aquello establecido en el Plan de Seguridad y Salud (PSS).
   b) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, si se tercia, las obligaciones que hacen referencia a la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en consecuencia cumplir el R.D. 171/2004, y también cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del R.D. 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
   c) Informar y facilitar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que se tengan que adoptar con respecto a la seguridad y salud a la obra.
   d) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y si es el caso, de la Dirección facultativa.
10. Los Contratistas y Subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud (PSS) en relación con las obligaciones que corresponden directamente a ellos o, si procede, a los trabajadores autónomos que hayan contratado.
11. Además, los Contratistas y Subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas al Plan, a los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
12. El Contratista principal deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas Subcontratistas.

13. Antes del inicio de la actividad en la obra, el Contratista principal exigirá a los Subcontratistas que acrediten por escrito que han realizado, para los trabajos a realizar, la evaluación de riesgos y la planificación de su actividad preventiva. Asimismo, el Contratista principal exigirá a los Subcontratistas que acrediten por escrito que han cumplido sus obligaciones en materia de información y formación respeto a los trabajadores que tengan que prestar servicio en la obra.
14. El Contratista principal deberá comprobar que los Subcontratistas que concurren en la obra han establecido entre ellos los medios necesarios de coordinación.
15. Las responsabilidades del Coordinador, de la Dirección facultativa y del Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los Contratistas y a los Subcontratistas.
16. El Constructor será responsable de la correcta ejecución de los trabajos mediante la aplicación de Procedimientos y Métodos de Trabajo intrínsecamente seguros (SEGURIDAD INTEGRADA), para asegurar la integridad de las personas, los materiales y los medios auxiliares usados a la obra.
17. El Contratista principal facilitará por escrito al inicio de la obra, el nombre del Director Técnico y del Técnico de Prevención de Riesgos Laborales de la obra, que será acreedor de la conformidad del Coordinador y de la Dirección facultativa. El Director Técnico podrá ejercer simultáneamente el cargo de Jefe de Obra, o bien, delegará la enmendada función a otro técnico, Jefe de Obra, con conocimientos contrastados y suficientes de construcción a pie de obra. El Director Técnico, y el Técnico de Prevención de Riesgos Laborales ostentarán sucesivamente la prelación de representación del Contratista a la obra.
18. El representante del Contratista en la obra asumirá la responsabilidad de la ejecución de las actividades preventivas incluidas en el presente Pliego y su nombre figurará en el Libro de Incidencias.
19. Será responsabilidad del Contratista y del Director Técnico, o del Jefe de Obra y/o Encargado en su caso, el incumplimiento de las medidas preventivas, en la obra y en torno material, de conformidad en la normativa legal vigente.
20. El Contratista también será responsable de la realización del Plan de Seguridad y Salud (PSS), así como de la específica vigilancia y supervisión de seguridad, tanto del personal propio como subcontratado, así como de facilitar las medidas sanitarias de carácter preventivo laboral, formación, información y capacitación del personal, conservación y reposición de los elementos de protección personal de los trabajadores, cálculo y dimensiones de los Sistemas de Protecciones Colectivas y en especial, las barandillas y pasarelas, condena de agujeros verticales y horizontales susceptibles de permitir la caída de personas u objetos, características de las escaleras y estabilidad de los peldaños y apoyos, orden y limpieza de las zonas de trabajo, alumbrado y ventilación de los puestos de trabajo, andamios, apuntalamientos y encofrados, acopios y almacenamientos de materiales, orden de ejecución de los trabajos constructivos, seguridad de las máquinas, grúas, aparatos de elevación, medidas auxiliares y equipos de trabajo en general, distancia y localización de tendido y canalizaciones de las compañías suministradoras, así como cualquier otra medida de carácter general y de obligado cumplimiento, según la normativa legal vigente y las costumbres del sector y que pueda afectar a los centros de trabajo.
21. El Contratista nombrará un Técnico de Prevención de Riesgos Laborales, especializado en seguridad, que será el Supervisor General de Seguridad y Salud del Centro de Trabajo por parte del contratista, y deberá tener una permanencia en obra del % que determine la propiedad, actuando de interlocutor directo con el Coordinador de Seguridad y Salud.
22. El Director Técnico (o el Jefe de Obra), visitarán la obra como mínimo con una cadencia diaria y tendrán que dar las instrucciones pertinentes al Encargado General, que deberá ser una persona de probada capacidad por el cargo, tendrá que estar presente en la obra durante la realización de todo el trabajo que se ejecute.
23. La aceptación expresa o tácita del Contratista presupone que este ha reconocido el emplazamiento del terreno, las comunicaciones, accesos, afectación de servicios, características del terreno, medidas de seguridad necesarias, etc. y no podrá alegar en el futuro ignorancia de estas circunstancias.
24. El Contratista deberá disponer de las pólizas de seguro necesario para cubrir las responsabilidades que puedan acontecer por motivos de la obra y su entorno, y será responsable de los daños y perjuicios directos o indirectos que pueda ocasionar a terceros, tanto por omisión como por negligencia, imprudencia o impericia profesional, del personal a su cargo, así como de los Subcontratistas, industriales y/o trabajadores autónomos que intervengan en la obra.
25. Las instrucciones y órdenes que dé la Dirección de Obra o Dirección facultativa serán normalmente verbales, teniendo fuerza para obligar a todos los efectos. Los desvíos respeto al cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, se anotarán por el Coordinador en el Libro de Incidencias.
26. En caso de incumplimiento reiterado de los compromisos del Plan de Seguridad y Salud (PSS), el Coordinador y Técnicos de la Dirección de Obra o Dirección facultativa, Constructor, Director Técnico, Jefe de Obra, Encargado, Supervisor de Seguridad, Delegado Sindical de Prevención o los representantes del Servicio de Prevención (propio o concertado) del Contratista y/o Subcontratistas, tienen el derecho a hacer constar en el Libro de Incidencias, todo aquello que considere de interés para reconducir la situación a los ámbitos previstos en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.
27. Las condiciones de seguridad y salud del personal, dentro de la obra y sus desplazamientos a/o desde su domicilio particular, serán responsabilidad de los Contratistas y/o Subcontratistas, así como de los propios trabajadores Autónomos.
28. También será responsabilidad del Contratista, el cierre perimetral del recinto de la obra y protección de la misma, el control y reglamento interno de policía en la entrada, para evitar la intromisión incontrolada de terceros ajenos y curiosos, la protección de accesos y la organización de zonas de paso con destino a los visitantes de las oficinas de obra.

29. El Contratista deberá disponer de un sencillo, pero efectivo, Plan de Emergencia para la obra, en previsión de incendios, lluvias, heladas, viento, etc. que puedan poner en situación de riesgo al personal de obra, a terceros o a los medios e instalaciones de la propia obra o limítrofes.
30. El Contratista y/o Subcontratistas tienen absolutamente prohibido el uso de explosivos sin autorización escrita de la Dirección de Obra o Dirección facultativa.
31. La utilización de grúas, elevadores o de otras máquinas especiales, se realizará por operarios especializados y poseedores del carné de grúa torre, del título de operador de grúa móvil y en otros casos la acreditación que corresponda, bajo la supervisión de un técnico especializado y competente a cargo del Contratista. El Coordinador recibirá una copia de cada título de habilitación firmado por el operador de la máquina y del responsable técnico que autoriza la habilitación avalando la idoneidad de aquel para realizar su trabajo, en esta obra en concreto.
32. Todo operador de grúa móvil tendrá que estar en posesión del carné de gruista según la Instrucción Técnica Complementaría "MIE-AEM-4" aprobada por RD 837/2003 expedido por el órgano competente o en su defecto certificado de formación como operador de grúa del Instituto Gaudí de la Construcción o entidad similar; todo aquello para garantizar el total conocimiento de los equipos de trabajos de forma que se pueda garantizar el máximo de seguridad a las tareas a desarrollar.
33. El delegado del contratista deberá certificar que todo operador de grúa móvil se encuentra en posesión del carné de gruista según especificaciones del párrafo anterior, asimismo deberá certificar que todas las grúas móviles que se utilicen a la obra cumplen todas y cada unas de las especificaciones establecidas en la ITC "MIE-AEM-4".

2.6 TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Persona física diferente al Contratista y/o Subcontratista que realizará de forma personal y directa una actividad profesional, sin ninguna sujeción a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante el Promotor, el Contratista o el Subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Competencias en materia de Seguridad y Salud del Trabajador Autónomo:

- Aplicar los Principios de la Acción Preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular, al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del R.D. 1627/1997.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud, que establece el anexo IV del R.D. 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, 1,2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando, en particular, en cualquier medida de actuación coordinada que se haya establecido.
- Utilizar los equipos de trabajo de acuerdo con aquello dispuesto en el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por el cual se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo por parte de los trabajadores.
- Escoger y utilizar los equipos de protección individual, según prevé el R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativa a la utilización de los equipos de protección individual por parte de los trabajadores.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y de la Dirección de Obra o Dirección facultativa, si la hay.
- Los trabajadores autónomos tendrán que cumplir aquello establecido en el Plan de Seguridad y Salud (PSS):
    - La maquinaria, los aparatos y las herramientas que se utilizan en la obra, deben responder a las prescripciones de seguridad y salud, equivalentes y propias, de los equipamientos de trabajo que el empresario Contratista pone a disposición de sus trabajadores.
    - Los autónomos y los empresarios que ejercen personalmente una actividad en la obra, tienen que utilizar equipamiento de protección individual apropiado, y respetar el mantenimiento en condiciones de eficacia de los diferentes sistemas de protección colectiva instalados en la obra, según el riesgo que se debe prevenir y el entorno del trabajo.

2.7 TRABAJADORES

Persona física diferente al Contratista, Subcontratista y/o Trabajador Autónomo que realizará de forma personal y directa una actividad profesional remunerada por cuenta ajena, con sujeción a un contrato laboral, y que asume contractualmente ante el empresario el compromiso de desarrollar en la obra las actividades correspondientes a su categoría y especialidad profesional, siguiendo las instrucciones de aquel.

Competencias en materia de Seguridad y Salud del Trabajador:

- El deber de obedecer las instrucciones del Contratista en aquello relativo a Seguridad y Salud.
- El deber de indicar los peligros potenciales.
- Tiene responsabilidad de los actos personales.
- Tiene el derecho a recibir información adecuada y comprensible y a formular propuestas, en relación a la seguridad y salud, en especial sobre el Plan de Seguridad y Salud (PSS).

- Tiene el derecho a la consulta y participación, de acuerdo con el artículo 18.2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Tiene el derecho a dirigirse a la autoridad competente.
- Tiene el derecho a interrumpir el trabajo en caso de peligro inminente y serio para su integridad y la de sus compañeros o terceros ajenos a la obra.
- Tiene el derecho de hacer uso y fruto de unas instalaciones provisionales de Salubridad y Confort, previstas especialmente por el personal de obra, suficientes, adecuadas y dignas, durante el tiempo que dure su permanencia en la obra.

2.8 RECURSOS PREVENTIVOS

Presencia de los recursos preventivos.

1. La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea su modalidad de organización de los dichos recursos será necesaria para los siguientes casos:
   a) Cuando los riesgos puedan verse empeorados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollen sucesiva y simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
   b) Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos
   c) Cuando la necesidad de la presencia de recurso preventivo sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social
2. Se considerarán recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, a los siguientes:
   a) Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
   b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
   c) Uno o varios miembros del o de los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa. Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos estos deberán colaborar entre sí.
3. Los recursos preventivos a que se refiere el apartado anterior deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.
4. No obstante, lo señalado en los apartados anteriores, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del Servicio de Prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos que se refiere el apartado 1 y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico.

En este supuesto, estos trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.

Será **necesaria la presencia de Recursos Preventivos** en los casos que se enumeran a continuación:

- Cuando los riesgos de un proceso o actividad puedan verse agravados o modificados para concurrir operaciones sucesivas o simultáneas que precisen de un control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo previamente elaborados.
- Cuando se realicen actividades que entrañen riesgos especiales como son:
  - Trabajos con riesgos especialmente graves de caída en altura
  - Trabajos con riesgo de sepultamiento o ahogamiento
  - Trabajos con máquinas antiguas sin declaración CE de conformidad o Trabajos en espacios confinados
  - Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión
  - Los trabajos indicados en el Anexo II del RD 1627/97 de obras de construcción.
- Cuando así lo requiera la "Inspección de Trabajo y Seguridad Social" debido a las circunstancias de las condiciones de trabajo detectadas

El Recurso Preventivo debe ser asignado por cada empresario, pudiendo ser:

- Uno o varios trabajadores designados por la empresa uno o varios miembros del Servicio de Prevención propio de la empresa
- Uno o varios miembros del Servicio de Prevención Ajeno contratado por la empresa
- Uno o varios trabajadores con conocimientos, cualificación y experiencia en estas actividades y procesos peligrosos y que cuenten con formación preventiva (mínimo el curso básico)

El nombramiento del recurso preventivo quedará registrado e indicado dentro de la evaluación de riesgos de la empresa, en aquellos casos en que sea necesaria su presencia, debiendo estar presente esta persona en el Centro de trabajo mientras dure la situación que ha determinado su presencia.

En caso de existir concurrencia de actividades preventivas en un mismo centro de trabajo, la obligación de designar Recursos recaerá en cada empresa que realice las operaciones concurrentes, actividades, procesos peligrosos o con riesgos especiales.

Listado no exhaustivo de operaciones que será necesaria obligatoriamente la presencia de al menos un recurso preventivo:

- Trabajos que impliquen un riesgo de caída de altura.
- Trabajos de montaje, desmontaje y transformación de andamios.
- Trabajos subterráneos en pozos o galerías.
- Trabajos en espacios confinados. Trabajos de demolición.
- Trabajos que impliquen inmersión bajo el agua.
- Trabajos en vías o en sus proximidades que haya circulación de ferrocarriles.
- Trabajos con instalaciones en tensión.
- Trabajos próximos a elementos en tensión.
- Trabajos que impliquen el acceso a recintos de servicios y envolventes de material eléctrico.
- Trabajos que se realicen movimientos en proximidad a líneas aéreas u otras instalaciones eléctricas.
- Trabajos con riesgo de incendio o explosión.
- Trabajos en caliente Trabajos donde pueda existir exposición a radiaciones ionizantes.
- Trabajos que impliquen la manipulación de agentes químicos peligrosos. Trabajos con agentes cancerígenos.
- Trabajos con amianto.
- Operaciones desarrolladas por trabajadores de reciente incorporación en periodo de aprendizaje.

3. INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS VINCULANTES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

Excepto en el supuesto de que la escritura del Contrato o Documento de Convenio Contractual lo indique específicamente de otra manera, la orden de prelación de los Documentos contractuales en materia de Seguridad y Salud para esta obra será el siguiente:

- Escritura del Contrato o Documento del Convenio Contractual.
- Pliego de Condiciones Facultativas y Económicas del Proyecto y del Estudio de Seguridad y Salud.
- Procedimientos Operativos de Seguridad y Salud y/o Procedimientos de control Administrativo de Seguridad, redactados durante la redacción del Proyecto y/o durante la Ejecución material de la Obra, por el Coordinador de Seguridad.
- Planos y Detalles Gráficos del Estudio de Seguridad y Salud.
- Plan de Acción Preventiva del empresario-contratista.
- Plan de Seguridad y Salud de desarrollo del Estudio de Seguridad y Salud del Contratista para la obra en cuestión.
- Protocolos, procedimientos, manuales y/o Normas de Seguridad y Salud interna del Contratista y/o Subcontratistas, de aplicación en la obra.

Hecha esta excepción, los diferentes documentos que constituyen el Contrato serán considerados como mutuamente explicativos, pero en el caso de ambigüedades o discrepancias interpretativas de temas relacionados con la Seguridad, serán aclaradas y corregidas por el Director de Obra quien, después de consultar con el Coordinador de Seguridad, hará uso de su facultad da aclarar al Contratista las interpretaciones pertinentes.

Si en el mismo sentido, el Contratista descubre errores, omisiones, discrepancias o contradicciones tendrá que notificarlo inmediatamente por escrito al Director de Obra quien después de consultar con el Coordinador de Seguridad, aclarará rápidamente todos los asuntos, notificando su resolución al Contratista. Cualquier trabajo relacionado con temas de Seguridad y Salud, que hubiera sido ejecutado por el Contratista sin previa autorización del Director de Obra o del Coordinador de Seguridad, será responsabilidad del Contratista, restando el Director de Obra y el Coordinador de Seguridad, eximidos de cualquier responsabilidad derivada de las consecuencias de las medidas preventivas, técnicamente inadecuadas, que hayan podido adoptar el Contratista por su cuenta.

En el supuesto de que el contratista no notifique por escrito el descubrimiento de errores, omisiones, discrepancias o contradicciones, esto, no tan sólo no le exime de la obligación de aplicar las medidas de Seguridad y Salud razonablemente exigibles por la reglamentación vigente, los usos y la praxis habitual de la Seguridad Integrada en la construcción, que sean manifiestamente indispensables para llevar a término el espíritu o la intención puesta en el Proyecto y el Estudio de Seguridad y Salud, si no que tendrán que ser materializados como si hubieran sido completas y correctamente especificadas en el Proyecto y el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud.

Todas las partes del contrato se entienden complementarias entre sí, por lo cual cualquier trabajo requerido en un solo documento, aunque no esté mencionado en ningún otro, tendrá el mismo carácter contractual que si se hubiera recogido en todos.

4. VIGENCIA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Coordinador de Seguridad, a la vista de los contenidos del Plan de Seguridad y Salud aportado por el Contratista, como documento de gestión preventiva de adaptación de su propia "cultura preventiva interna de empresa" el desarrollo de los contenidos del Proyecto y el Estudio de Seguridad y Salud para la ejecución material de la obra, podrá indicar en la Acta da Aprobación del Plan de Seguridad, la declaración expresa de subsistencia, de aquellos aspectos que puedan estar, a criterio del Coordinador, mejor desarrollados en el Estudio de Seguridad, como ampliadores y complementarios de los contenidos del Plan de Seguridad y Salud del Contratista.

Los Procedimientos Operativos y/o Administrativos de Seguridad, que pudieran redactar el Coordinador de Seguridad y Salud con posterioridad a la Aprobación del Plan de Seguridad y Salud, tendrá la consideración de documento de desarrollo del Estudio y Plan de Seguridad, siendo, por lo tanto, vinculantes por las partes contratantes.

5. DESIGNACIÓN DE LOS COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.

TMB, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate que en la ejecución de la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y durante la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona. La designación de los coordinadores no eximirá a FMB de sus responsabilidades.

6. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

De acuerdo al que se dispone el R.D. 1627 / 1997, cada contratista está obligado a redactar, antes del inicio de sus trabajos en la obra, un Plan de Seguridad y Salud adaptando este E.S.S. a sus medios, métodos de ejecución y al "PLAN DE ACCIÓN PREVENTIVA INTERNA DE EMPRESA", realizado de conformidad al R.D.39 / 1997 "LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES" (Art. 1, 2 ap. 1, 8 y 9).

Cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio en función de su propio sistema de ejecución. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el presente estudio.

Todas las empresas qua su vez sean subcontratadas (si fueran necesario) por las empresas contratistas principales (ECP) deberán adherirse al Plan de Seguridad presentado por la ECP siempre y cuando los trabajos a realizar estén incluidos en el documento presentado; de no ser así deberán elaborar un nuevo Plan de Seguridad que será presentado como anexo al Plan principal.

Todas las empresas siempre entregarán una Evaluación de Riesgos Específicas para los trabajos a realizar en la obra indicada en el presente documento.

El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado antes del inicio de los trabajos, por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución. Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones que se atribuyen en los párrafos anteriores serán asumidas por la Dirección Facultativa.

El plan de seguridad y salud en el trabajo es el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso, evaluación de riesgos y planificación de la actividad preventiva en relación con los puestos de trabajo in situ.

7. LIBRO DE INCIDENCIAS.

En la obra existirá, adecuadamente protocolizado, el documento oficial "LIBRO DE INCIDENCIAS", facilidad por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de obra, visado por el Colegio Profesional correspondiente (O. Departamento de Trabajo 22 Enero de 1998 D.O.G.C. 2565 -27.1.1998).

Según el artículo 13 del Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre, este libro tendrá que estar permanentemente en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud, y a disposición de la Dirección de Obra o Dirección facultativa, Contratistas, Subcontratistas y Trabajadores Autónomos, Técnicos de los Centros Provinciales de Seguridad y Salud y del Vigilante (Supervisor) de Seguridad, o en su caso, del representante de los trabajadores, los cuales podrán realizarle las anotaciones que consideren adecuadas respeto a las desviaciones en el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, para que el Contratista proceda a su notificación a la Autoridad Laboral, en un plazo inferior a 24 horas, en los casos que se encuentren las situaciones de riesgo grave o inminente, incumplimiento de anotaciones reiterativas, las paradas de obra y la notificación de los accidentes

8. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN

Para la realización del Plan de Seguridad y Salud, el Contratista tendrá en cuenta la normativa existente y vigente en el decurso de la redacción del ESS, obligatoria o no, que pueda ser de aplicación.

A título orientativo, y sin carácter limitativo, se adjunta una relación de normativa aplicable. El Contratista, no obstante, añadirá al listado general de la normativa aplicable en su obra las enmiendas de carácter técnico particular que no sean en la relación y corresponda aplicar en su Plan.

8.1 TEXTOS GENERALES

- Cuadro de Enfermedades Profesionales. R.D. 1995/1978. BOE de 25 de agosto de 1978. Modificada por R.D 2821/1981 de 27 de noviembre. BOE 1 de diciembre de 1981.
- Convenios Colectivos

- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo. O.M. 31 de enero de 1940. BOE 3 de febrero de 1940, en vigor capítulo VII.
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Puestos de trabajo. R.D. 486 de 14 de abril de 1997. BOE 23 de abril de 1997 .
- 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.
- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo en la Industria de la Construcción. O.M. 20 de mayo de 1952. BOE 15 de junio de 1958 .
- Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica. O.M. 28 de agosto de 1970. BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970, en vigor capítulos VI y XVI, y las modificaciones O.22 de marzo de 1972. BOE 31 de marzo de 1972 y O.27 de julio de 1973. BOE 31 de julio de 1973.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. O.M. 9 de marzo de 1971. BOE 16 de marzo de 1971, en vigor partes del título II. ? Reglamento de Actividades Molestas, Nocivas, Insalubres y Peligrosas. D. 2414/1961 de 30 de noviembre. BOE 7 de diciembre de 1961.
- Orden de 31 de octubre de 1984, por la que se aprueba el Reglamento de trabajos con riesgos de amianto.
- Convenio de la OIT de 4 de junio de 1986, nº 162 ratificado por instrumentos de 17 de junio de 1990, sobre la utilización del asbesto en condiciones de seguridad.
- Resolución de 15 de febrero de 1977, relativo a la utilización de disolventes y otros compuestos que contengan benceno.
- Real Decreto 668/1981, de 8 de febrero, relativo al almacenamiento de productos químicos, y sus instrucciones complementarías:
    - ITC MIE APQ-001: Almacenamiento de líquido inflamables y combustibles (Orden del 18 de julio de 1991)
    - ITC MIE APQ-005: Almacenamiento de botellas de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión (Orden de 21 de julio de 1992).
- Orden de 9 de abril de 1986, por la que se aprueba el Reglamento para la prevención de riesgos y protección de la salud por la presencia de cloruro de vinilo monómero al ambiente de trabajo.
- Orden Aprobación del Modelo de Libro de Incidencias en las obras de Construcción. O.M. 12 de enero de 1998. D.O.G.C. 2565 de 27 de enero de 1998.
- Regulación de la Jornada de Trabajo, Jornadas Especiales y Descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio. BOE 29 de julio de 1983. Anulada Parcialmente por R.D 1561/1995 de 21 de septiembre. BOE 26 de septiembre de 1995 .
- Establecimiento de Modelos de Notificación de Accidentes de Trabajo. O.M. 16 de diciembre de 1987. BOE 29 de diciembre de 1987.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el "Texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores".
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Ley 31/1995 de noviembre. BOE 10 de noviembre de 1995. Complementada por R.D 614/2001 de 8 de junio. BOE 21 de junio de 2001.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. BOE núm. 298 de 13 de diciembre.
- Reglamento de los Servicios de Prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero. BOE 31 de enero de 1997. Modificado por R.D 780/1998 de 30 de abril. BOE 1 de mayo de 1998.
- REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, 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 el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo. R.D. 485/1997 de 14 de abril de 1997. BOE 23 de abril de 1997.
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación Manual de Cargas que comporten Riesgos, en particular dorso lumbar, 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 relativas al Trabajo que incluyen pantallas de visualización. R.D. 488/1997 de 14 de abril de 1997. BOE de 23 de abril de 1997.
- Funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social y Desarrollo de Actividades de Prevención de Riesgos Laborales. O. de 22 de abril de 1997. BOE de 24 de abril de 1997 .
- Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo. R.D. 664/1997 de 12 de mayo. BOE de 24 de mayo de 1997. Modificada por O de 25 de marzo de 1998. BOE 3 de marzo de 1998 .
- 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.
- Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a riesgos derivados de atmósferas explosivas en el puesto de trabajo. R.D 681/2003 de 12 de junio. BOE 18 de junio de 2003.
- Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo. R.D. 665/1997 de 12 de mayo. BOE de 24 de mayo de 1997. Modificada por R.D 1124/2000 de 16 de junio. BOE 17 de junio de 2000.

- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual. R.D. 773/1997 de 30 de mayo. BOE de 12 de junio 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 de 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 de 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 de 25 de octubre de 1997
- Real Decreto 171/2004, por el cual se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE de 31 de enero de 2004.
- Real decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el cual se modifica el Real decreto 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo por parte de los trabajadores, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores en frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- RD 1109/2007. Por el que se desarrolla la Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Orden TAS/2947/2007. por la que se establece el suministro a las empresas de los botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte protectora del sistema de la seguridad social.
- Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad en el Trabajo en la industria de la construcción y obras públicas.
- El Plan Básico de Prevención de Riesgos Laborales para empresas contratistas, aprobado por el Consejo de Administración de RENFE, el 25 de mayo de 1999. (para la seguridad en trabajos ferroviarios)
- Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad en el Trabajo en la industria de la construcción y obras públicas.

8.2 CONDICIONES AMBIENTALES

- Iluminación en los Centros de Trabajo. O.M. 26 de agosto de 1940. BOE 29 de agosto de 1940.
- Protección de los Trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición a ruido durante el trabajo. R.D. 1316/1989 de 27 de octubre. BOE 2 de noviembre de 1989.
- Real decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores en frente a riesgos relacionados con la exposición al ruido.

8.3 INCENDIOS

- Norma Básica Edificaciones NBE - CPI / 96.
- Ordenanzas Municipales
- Decreto 64/1995 por el cual se establecen medidas de prevención de incendios forestales, y Orden MAB/62/2003 por la cual se desarrollan las medidas preventivas establecidas por el Decreto 64/1995. (Generalitat de Catalunya).

8.4 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión. D. 3151/1968 de 28 de noviembre. BOE 27 de diciembre de 1968. Rectificado: BOE 8 de marzo de 1969 .
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto. BOE 18 de septiembre de 2002 .
- Instrucciones Técnicas Complementarias.

8.5 EQUIPOS Y MAQUINARIA

- Reglamento de Recipientes a Presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril. BOE 29 de mayo de 1979, y sus Instrucciones Técnicas Complementarías:
    - ITC MIE AP1: Calderas, economizadores, precalentadores, sobrecalentadores y recalentadores. (Orden del 17 de marzo de 1982).
    - ITC MIE AP2: Conductos para fluidos relativos a calderas. (Orden del 6 de octubre de 1980)
- Real Decreto 1504/1990, de 23 de noviembre, por el que se modifica determinados artículos del Reglamento de Aparatos a Presión.
- Reglamento de Aparatos de Elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre. BOE 11 de diciembre de 1985.
- Reglamento de Seguridad en las Máquinas. R.D. 1849/2000 de 10 de noviembre. BOE 2 de diciembre de 2000.
- Disposiciones mínimas de seguridad para la utilización por los trabajadores de Equipos de Trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio. BOE 7 de agosto de 1997.
- RD 1644/2008, de 10 de octubre por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- ITC - MIE - AEM1: Ascensores Electromecánicos. O. 23 de septiembre de 1987. BOE 6 de octubre de 1987. Modificación: O. 11 de octubre de 1988. BOE 21 de octubre de 1988. Autorización de la instalación de

ascensores con máquinas en foso. Resolución 10 de septiembre de 1998. BOE 25 de septiembre de 1998. Autorización de la instalación de ascensores sin sala de máquinas. Resolución 3 de abril de 1997. BOE 23 de abril de 1997.

- ITC - MIE - AEM3: Carretas Automotrices de manutención. O. 26 de mayo de 1989. BOE 9 de junio de 1989.
- ITC - MIE - AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, en lo referente a grúas móviles autopropulsadas. R.D 837/2003 de 27 de mayo de 2003. BOE 17 de julio de 2003.
- ITC - MIE - MSG1: Máquinas, Elementos de Máquinas o Sistemas de Protección utilizados. O. 8 de abril de 1991. BOE 11 de abril de 1991.
- RD 245/1989, que establece la Regulación de la potencia acústica de maquinarias.
- Orden del Ministerio de Industria y Energía, del 17 de noviembre de 1989, en el que se modifica el R.D. 245/1989, "Complementa el Anexo I, adaptado a la Directiva 89/515/CEE, del de agosto de 1989, en lo referente a la limitación sonora de palas hidráulicas, palas de cable, topadoras frontales, cargadoras y palas cargadoras"
- Real Decreto 1513/1991, de 11 de octubre, que establece las exigencias sobre los certificados y las marcas de cables, cadenas y ganchos.
- 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. Modificado por O.M. de 16 de mayo de 1994 y por R.D. 159/1995 de 3 de febrero. BOE 8 de marzo de 1995 y complementado por la Resolución de 28 de julio de 2000. BOE 8 de septiembre de 2000, y modificada por la Resolución de 27 de mayo de 2002. BOE 4 de julio de 2002.
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Utilización por los Trabajadores de Equipos de Protección Individual. R.D. 773/1997 de 30 de mayo de 1997 .
- Reglamento sobre comercialización de Equipos de Protección Individual (RD 1407/1992, de 20 de noviembre. BOE núm. 311 de 28 de diciembre, modificado por el RD 159/1995, de 2 de febrero. BOE núm. 57 de 8 de marzo, y por la O. de 20 de febrero de 1997. BOE núm. 56 de 6 de marzo), y modificada por la Resolución de 27 de mayo de 2002. BOE 4 de julio de 2002.
- Resolución de 29 de abril de 1999, por la cual se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección general de Tecnología y Seguridad Industrial. (BOE núm. 151 de 25 de junio de 1999). Complementada por la Resolución de 28 de julio de 2000. BOE 8 de septiembre de 2000.
- Varias normas UNE.

8.6 SEÑALIZACIÓN

- Disposiciones Mínimas en Materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo. R.D. 485/1997. BOE 14 de abril de 1997.
- Normas sobre señalización de obras en carreteras. Instrucción 8.3. I.C. del MOPU.

8.7 DIVERSOS

- Cuadro de Enfermedades Profesionales. R.D. 1995/1978. BOE de 25 de agosto de 1978. Modificada por R.D 2821/1981 de 27 de noviembre. BOE 1 de diciembre de 1981 .
- Convenios Colectivos.

9. OBLIGACIONES SOCIO-JURIDICO-LABORALES DE LAS EMPRESAS CONTRATISTAS PRINCIPALES. CONTROL DE ACCESO

A los efectos de este Estudio, se consideran Empresas Contratistas, todas aquellas Empresas contratadas directamente por TMB, calificando también como Personal propio de éstas, al perteneciente a aquellas Empresas Subcontratistas que pudieran tomar a su cargo aquellas así como a los Trabajadores Autónomos.

Toda Empresa Contratista estará obligada, cuando se le solicite, por TMB a presentar en la forma que se establezca la Documentación Socio-Jurídico-Laboral tanto propia como perteneciente a sus Subcontratistas.

- Copia del documento de Calificación Empresarial o Alta en la cuota del Impuesto de Actividades Económicas.
- Libro de Matricula.
- Copia de los contratos de Trabajo.
- Copia de Alta en la Seguridad Social
- Copia de las liquidaciones a la Seguridad Social (mod. TC-1 y TC-2) (se entregará mensualmente)
- Documentación relativa al Servicio de prevención.
- Libros de Inspecciones de Industria sobre Máquinas.
- Documentación Oficial de Enfermedad.
- Documentación Oficial de Accidentes.
- Pólizas de Seguros de Accidentes
- Póliza de Seguros R. Civil

- Certificado Descubiertos a la S.S. (se entregará mensualmente)
- Currículum personal en obra
- Acreditaciones, Habilitaciones, del Personal Técnico
- Plan de Seguridad y Salud Laboral / Adhesiones a los planes de Seguridad de las Empresas Contratistas Principales
- Evaluaciones de Riesgos específicas para los distintos puestos de trabajo (incluidas en el Plan de Seguridad o acompañando a las cartas de adhesión según aplique)
- Licencias Administrativas previas a los inicios de los trabajos
- Certificados de Aptitud Médica del personal
- Certificados de Formación en materia de P.R.L. específica para el puesto de trabajo
- Certificados de entrega de EPI´s
- Documentación legal de herramientas, equipos, maquinaria y vehículos
- Fichas de Datos de Seguridad de cualquier producto químico que se introduzca en la obra.
- Otra documentación especifica relevante según la actividad a realizar en la obra

9.1 EXTENSIÓN DE LAS OBLIGACIONES SOCIO-JURÍDICO-LABORALES

Las obligaciones descritas anteriormente son extensivas a los Subcontratistas contratados, en su caso por la Empresa Contratista Principal, respondiendo ésta de su cumplimiento. A tal efecto, la Empresa Contratista deberá mantener al día, tanto en lo que a ello respecta como en lo que se refiere a sus Subcontratistas, la documentación antes reseñada.

9.2 REQUISITOS PARA LA SUBCONTRATACIÓN

Para solicitar la subcontratación de parte de los trabajos y/o servicios, la Empresa Contratista deberá enviar a FMB los documentos que acrediten el Cumplimiento de las Obligaciones Socio-Jurídico-Laborables de sus Subcontratistas propuestos. Ver punto 1.10 de la Memoria CONTROL DE ACCESOS

No se podrán iniciar los trabajos y Servicios en régimen de subcontratación hasta que TMB no haya extendido por escrito y de manera expresa la Autorización correspondiente.

Salvo excepción justificada y permitida legalmente el régimen de la subcontratación en el sector de la construcción será el siguiente:

a) TMB podrá contratar directamente con cuantos contratistas estime oportuno ya sean personas físicas o jurídicas.
b) El contratista podrá contratar con las empresas subcontratistas o trabajadores autónomos la ejecución de los trabajos que hubiera contratado con TMB.
c) El primer y segundo subcontratistas podrán subcontratar la ejecución de los trabajos que, respectivamente, tengan contratados, salvo en los supuestos previstos en la letra f) del presente apartado.
d) El trabajador autónomo no podrá subcontratar los trabajos a él encomendados ni a otras empresas subcontratistas ni a otros trabajadores autónomos.
e) Asimismo, tampoco podrán subcontratar los subcontratistas, cuya organización productiva puesta en uso en la obra consista fundamentalmente en la aportación de mano de obra, entendiéndose por tal la que para la realización de la actividad contratada no utiliza más equipos de trabajo propios que las herramientas manuales, incluidas las motorizadas portátiles, aunque cuenten con el apoyo de otros equipos de trabajo distintos de los señalados, siempre que éstos pertenezcan a otras empresas, contratistas o subcontratistas, de la obra.

Cada contratista deberá poner en conocimiento del coordinador de seguridad y salud todas las subcontrataciones realizadas, entregándose la documentación jurídico laboral exigida por TMB. Solo cuando el Coordinador de Seguridad y Salud autorice la entrada de una empresa en la obra, los trabajadores de la misma podrán inicial cualquier actividad.

Se cumplirá lo establecido en Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción

9.3 INFORMACIÓN DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE SUS TRABAJOS

Con el fin de facilitar el Control sobre el Cumplimiento de las Normas de Seguridad y Salud, todas las Empresas Contratistas, deberán aportar al Coordinador de Seguridad y Salud todos los documentos citados anteriormente. No obstante, esta relación no es exhaustiva, a través de la Comisión General de Seguridad, y Salud se podrán solicitar otros distintos que complementen la Información:

- Antes de comenzar los trabajos se informará sobre todos los aspectos correspondientes a la Entidad Aseguradora de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales.
- Mensualmente, dentro de los cinco primeros días laborables, se entregará una Relación Nominal de Altas y Bajas, producidas en el Mes, y Bajas que persistan acaecidas con anterioridad.
- En el primer momento de ocurrido el Accidente, se complementará y entregará de forma inmediata al Coordinador Seguridad y Salud el parte de solicitud de Asistencia Médica.

- Se facilitará al Coordinador de Seguridad y Salud de la Obra copia de todas las Instrucciones recogidas en las Inspecciones de Seguridad de la Empresa Contratista.
- Igualmente, se facilitará al Coordinador de Seguridad y Salud una relación de los estocajes de Seguridad en el Almacén.
- Se informará al Coordinador de Seguridad y Salud el personal Técnico de Prevención que asuman esta responsabilidad por las diferentes E. C. P.
- Las Empresas Contratistas deben difundir entre sus trabajadores las Normas de cumplimentación de los Partes de Incidente y de Notificación de Anomalía.
- Se enviarán los Partes Mensuales de las Revisiones efectuadas a las diferentes Máquinas.
- A la entrada en Obra, se entregará a todo el personal una relación escueta de las Normas Básicas de Seguridad que es necesario cumplir, velando posteriormente por su cumplimiento sin perjuicio de la Formación, Información que deberán recibir Todos los trabajadores, antes del inicio de los trabajos, sobre los Riesgos Específicos y Generales de un puesto de trabajo. En todo caso el Trabajador deberá ser informado sobre el contenido del Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

10.CONDICIONES GENERALES DE SEGURIDAD

10.1 PREVISIONES DEL CONTRATISTA EN LA APLICACIÓN DE LA NORMATIVA DE SEGURIDAD DE TMB

Son de obligado cumplimiento para todos los contratos que TMB otorgue para la ejecución de trabajos en sus instalaciones, las Normas de Seguridad para Empresas Contratadas y otras normas de TMB aplicables.

Así mismo se deberán respetar en su totalidad las Normas y Procedimientos internos de TMB dentro de sus instalaciones.

Se adjunta a continuación un listado con la relación de Normativa Específica de Seguridad de TMB:

- P087 Norma para la prevención de accidentes en el transporte de cargas.
- P088 Normativa sobre la utilización de productos inflamables.
- P090 Norma de seguridad sobre operaciones de soldadura oxiacetilénica.
- P091 Normas de seguridad para la colocación de la puesta a tierra de la catenaria.
- P096 Normas de seguridad: Utilización del detector de presencia de tensión en corriente continua para líneas de tracción.
- P109 Normativa de seguridad para trabajos en instalaciones electromecánicas.
- P110 Normativa de seguridad para trabajos en la Sección de Obras i Pintura.
- P111 Normas de seguridad para trabajos y maniobras en instalaciones de A.T.
- P112 Normas de seguridad específicas para trabajos y maniobras en Subcentrales.
- P113 Normas de seguridad para trabajos y maniobras en líneas de tracción de corriente continua.
- P114 Normas de seguridad para trabajos en Carpintería.
- P631 Comunicat de risc percebut
- P640 Empleo de equipos de protección personal
- P641 Normas seguridad trabajos con herramientas y máquinas herramienta portátiles.
- P642 Uso de máquinas y equipos de trabajo de taller
- P646 Utilización de productos químicos
- P647 Almacenamiento y apilado de materiales
- P657 Normas de seguridad en trabajos de carrocería y pintura
- P658 Normas de seguridad frente al riesgo de quemaduras
- P659 Normas de seguridad en circuitos a presión
- P660 Prevención de incendios / evacuación deficiencias en Con's, Talleres y centros de TMB
- P663 Trabajos de mantenimiento de baterías
- P666 Integració de la prevenció de riscos laborals en procesnos Canvi de les condicions de treball
    - INSTRUCCIÓ INTERNA Nº 03_ Coronavirus_13/03/2020

Nota – las normas existentes y actualizadas en "tiempo real" están publicadas en el "LLIBRE DE PROCEDIMENTS - ámbito de Prevención".

10.2 PREVISIONES DEL CONTRATISTA EN LA APLICACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE SEGURIDAD

La Prevención de la Siniestralidad Laboral, pretende conseguir unos objetivos concretos, en nuestro caso, detectar y corregir los riesgos de accidentes laborales.

El Contratista Principal deberá reflejar en su Plan de Seguridad y Salud la manera concreta de desarrollar las Técnicas de Seguridad y Salud y como las aplicará en esta obra.

Acto seguido se denominan a título orientativo una serie de descripciones de las diferentes Técnicas Analíticas y Operativas de Seguridad:

Técnicas analíticas de seguridad

Las Técnicas Analíticas de Seguridad y Salud tienen como objetivo exclusivo la detección de riesgos y la búsqueda de las causas.

Previas a los accidentes.

- Inspecciones de seguridad.
- Análisis de trabajo.
- Análisis Estadístico de la siniestralidad.
- Análisis del entorno de trabajo.

Posteriores a los accidentes.

- Notificación de accidentes.
- Registro de accidentes
- Investigación Técnica de Accidentes.

Técnicas operativas de seguridad.

Las Técnicas Operativas de Seguridad y Salud pretenden eliminar las Causas y a través de estas corregir el Riesgo.

Según qué objetivo de la acción correctora tenga que operar sobre la conducta humana o sobre los factores peligrosos mesurados, el Contratista deberá demostrar en su Plan de Seguridad y Salud e Higiene que tiene desarrollado un sistema de aplicación de Técnicas Operativas sobre:

El Factor Técnico:

- Sistemas de Seguridad
- Protecciones colectivas y Resguardos
- Mantenimiento Preventivo
- Protecciones Individuales
- Normas
- Señalización

El Factor Humano:

- Test de Selección prelaboral del personal.
- Reconocimientos Médicos prelaborales.
- Formación
- Aprendizaje
- Propaganda
- Acción de grupo
- Disciplina
- Incentivos

10.3 CONDICIONES TÉCNICAS DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA PREVENCIÓN

El Contratista incluirá en las Empresas Subcontratadas y trabajadores Autónomos, ligados con él contractualmente, en el desarrollo de su Plan de Seguridad y Salud; tendrá que incluir los documentos tipo en su formato real, así como los procedimientos de complementación usados en su estructura empresarial, para controlar la calidad de la Prevención de la Siniestralidad Laboral. Aportamos al presente Estudio de Seguridad, a título de guía, el enunciado de los más importantes:

- Programa implantado en la empresa, de Calidad Total o el reglamentario Plan de Acción Preventiva.
- Programa Básico de Formación Preventiva estandarizado por el Contratista Principal
- Formatos documentales y procedimientos de complementación, integrados a la estructura de gestión empresarial, relativos al Control Administrativo de la Prevención.
- Comité y/o Comisiones vinculados a la Prevención
- Documentos vinculantes, actos y/o memorándums.
- Manuales y/o Procedimientos Seguros de Trabajo, de orden interno de empresa
- Control de Calidad de Seguridad del Producto.

Documentos acreditativos para:

- Autorización de operarios para el manejo de máquinas y equipos.
- Cursos de formación para los trabajadores sobre los conocimientos de los procedimientos de Seguridad y Salud.
- Formación preventiva in situ.
- Suministro de los Equipos de Protección Individual a cada trabajador.
- Información sobre las actividades desarrolladas en el lugar.
- Acreditación de Subcontratistas.
- Comprobación de los trabajos de acuerdo a las fases definidas.

Los agentes asignados para el control de la Calidad de la Prevención serán el Coordinador de Seguridad y Salud, los recursos preventivos y el/los responsables de la señalización.

10.4 CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS ÓRGANOS DE LA EMPRESA CONTRATISTA COMPETENTES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

El comité o las personas encargadas de la promoción, coordinación y vigilancia de la Seguridad y Salud de la obra serán al menos los mínimos establecidos por la normativa vigente para el caso concreto de la obra de referencia, señalándose específicamente al Plan de Seguridad, su relación con el organigrama general de Seguridad y Salud de la empresa adjudicataria de las obras.

El Contratista acreditará la existencia de un Servicio Técnico de Seguridad y Salud (propio o concertado) como departamento staff dependiente de la Alta Dirección de la Empresa Contratista, dotado de los recursos, medios y calificación necesaria conforme al R.D. 39 /1997 "Reglamento de los Servicios de Prevención". En todo caso el constructor contará con la ayuda del Departamento Técnico de Seguridad y Salud de la Mutua de Accidentes de Trabajo con la que tenga establecida póliza.

En esta obra el Contratista nombrará y mantendrá un Técnico de Prevención de Riesgos Laborales, especializado en seguridad, con la permanencia necesaria en obra.

El empresario Contratista como máximo responsable de la Seguridad y Salud de su empresa, deberá fijar los ámbitos de competencia funcional de los Delegados Sindicales de Prevención en esta obra.

La obra dispondrá de una Brigada de reposición y mantenimiento de las protecciones de seguridad, con indicación de su composición y tiempo de dedicación a estas funciones.

10.5 OBLIGACIONES DE LA EMPRESA CONTRATISTA COMPETENTE EN MATERIA DE MEDICINA DEL TRABAJO

El Servicio de Medicina del Trabajo integrado en el Servicio de Prevención, o en su caso, el Cuadro Facultativo competente, de acuerdo con la reglamentación oficial, será el encargado de velar por las condiciones higiénicas que deberán reunir los centros de trabajo.

Respeto a las instalaciones médicas en la obra existirán botiquines portátiles de urgencia, que estarán debidamente señalados y contendrán aquello dispuesto en la normativa vigente y se revisarán periódicamente el control de existencias.

En el Plan de Seguridad y Salud e Higiene el contratista principal desarrollará el organigrama así como las funciones y competencias de su estructura en Medicina Preventiva.

Todo el personal de la obra (Propio, Subcontratado o Autónomo), con independencia del plazo de duración de las condiciones particulares de su contratación, tendrá que haber pasado un reconocimiento médico de ingreso y estar clasificado de acuerdo con sus condiciones psicofísicas.

Independientemente del reconocimiento de ingreso, se deberá hacer a todos los trabajadores de los centros de Trabajo (propios y Subcontratados), según viene señalado en la vigente reglamentación al respeto, como mínimo un reconocimiento periódico anual.

Paralelamente el equipo médico del Servicio de Prevención de la empresa (Propio, Mancomunado, o asistido por Mutua de Accidentes) tendrá que establecer en el Plan de Seguridad y Salud un programa de actuación cronológica en las materias de su competencia:

- Higiene y Prevención al trabajo.
- Medicina preventiva de los trabajadores.
- Asistencia Médica.
- Educación sanitaria y preventiva de los trabajadores.
- Participación en comité de Seguridad y Salud.
- Organización y puesta al día del fichero y archivo de medicina de Empresa

10.6 COMPETENCIAS DE LOS COLABORADORES PREVENCIONISTAS EN LA OBRA

De acuerdo con las necesidades de disponer de un interlocutor alternativo en ausencia del Jefe de Obra se nombrará un Supervisor de Seguridad y Salud (equivalente al antiguo Vigilante de Seguridad), considerándose en

principio el Encargado General de la obra, como persona más adecuada para cumplirlo, en ausencia de otro trabajador más cualificado en estos trabajos a criterio del Contratista. Su nombramiento se formalizará por escrito y se notificará al Coordinador de Seguridad.

Se denominará un Socorrista, preferiblemente con conocimientos en Primeros Auxilios, con la misión de realizar pequeñas curas y organizar la evacuación de los accidentados a los centros asistenciales que corresponda que además será el encargado del control de la dotación del botiquín.

A efectos prácticos, y con independencia del Comité de Seguridad y Salud, si la importancia de la obra lo aconseja, se constituirá a pie de obra una "Comisión Técnica Interempresarial de Responsables de Seguridad", integrado por los máximos Responsables Técnicos de las Empresas participantes en cada fase de obra, esta "comisión" se reunirá como mínimo mensualmente, y será presidida por el Jefe de Obra del Contratista, con el asesoramiento de su Servicio de Prevención (propio o concertado).

10.7 COMPETENCIAS DE FORMACIÓN EN SEGURIDAD EN LA OBRA

El Contratista tendrá que establecer en el Plan de Seguridad y Salud un programa de actuación que refleje un sistema de entrenamiento inicial básico de todos los trabajadores nuevos. El mismo criterio se seguirá si son trasladados a un nuevo puesto de trabajo, o ingresen como operadores de máquinas, vehículos o aparatos de elevación.

Se efectuará entre el personal la formación adecuada por asegurar el correcto uso de los medios puestos a su alcance para mejorar su rendimiento, calidad y seguridad de su trabajo.

10.8 COMPETENCIAS DE CONTROL DE LAS EXPOSICIONES LÍMITES A SUSTANCIAS PELIGROSAS

El Contratista tendrá que establecer en el Plan de Seguridad y Salud el procedimiento de control en el uso de sustancias peligrosas con el fin de garantizar que las exposiciones no se sobrepasen y los límites de exposición son reducidos.

Se establecerán controles de las zonas de acceso públicas mediante diferentes tipos de barreras para garantizar que las personas no autorizadas puedan entrar en las zonas restringidas, siguiendo los mismos requisitos para el tráfico vehicular y peatonal, establecido en el resto del contrato.

Se prohibirá toda operación con sustancias peligrosa si la velocidad del viento es superior a 20 mph (32 Km/h).

Se suspenderá toda operación con sustancias peligrosas, si la velocidad del tráfico que esté a menos de 10 m es superior a 20 mph (32 Km/h) por periodos de 5 minutos o más.

11.CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

11.1 PROTECCIONES COLECTIVAS Y MEDIOS AUXILIARES

Los medios de protección colectiva, que no sean los ya incorporados a las máquinas, serán dispuestos previamente al inicio de los trabajos que los hagan precisos.

Las revisiones de los medios de protección estarán encomendadas a personal especializado; en el caso de elementos de protección incorporados a las máquinas el grado de exigencia será el mismo que para cualquier otro dispositivo para la autorización de trabajo de cada máquina.

En el caso de protecciones colectivas de la obra, tales como barandillas, zócalos, señalización, limpieza, protección de incendios, etc., con independencia de la responsabilidad de los mandos directos de la obra con respecto al su correcto funcionamiento, se realizarán las revisiones necesarias para asegurar su eficacia.

Consideraciones generales para garantizar una buena protección colectiva

Las áreas de trabajo se mantendrán libres de obstáculos, y el movimiento del personal en la obra debe quedar previsto estableciendo itinerarios obligatorios debidamente acotados y señalizados.

En aquellas zonas en las que estén realizando por encima trabajos que pudieran tener riesgo de caída se delimitará y prohibirá la estancia del personal hasta que sea de nuevo segura.

Se señalizarán las líneas subterráneas de comunicaciones, telefónicas, de transporte de energía, etc., así como, las conducciones de gas, agua, etc., que puedan ser afectadas durante los trabajos de movimiento de tierras, estableciendo las protecciones necesarias para respetarlas.

Se señalizarán y protegerán las líneas y conducciones aéreas que puedan ser afectadas por los movimientos de las máquinas y de los vehículos.

Se deberán señalizar y balizar los accesos y recorridos de vehículos, así como los bordes de las excavaciones. Si la extracción de los productos de excavación se hace con grúas, estas deben llevar elementos de seguridad contra la caída de los mismos.

Por la noche se instalará una iluminación suficiente del orden de 120 lux en las zonas de trabajo y de 10 lux en el resto. En los trabajos de mayor definición emplearán portátiles. En caso de hacerse los trabajos sin interrupción de la circulación, tendrá mucho cuidado de emplear luz que no afecte a las señales de carretera ni a las propias de la obra.

Para evitar peligro de vuelco, ningún vehículo irá sobrecargado. En las rampas para que las ruedas del camión o la maquinaria, en ningún caso quede sin apoyo.

Toda la maquinaria de obra, vehículos de transporte y maquinaria pesada estará pintada en colores vivos y tendrá los equipos de seguridad reglamentarios en buenas condiciones de funcionamiento. Para su mejor control deben llevar bien visibles placas donde se especifiquen la tara y la carga máxima, el peso máximo por eje y la presión sobre el terreno de la maquinaria que se mueve sobre cadenas. También se evitará exceso de volumen en la carga de los vehículos y su mala repartición.

Todos los vehículos de motor llevarán correctamente los dispositivos de frenado, para lo que se harán revisiones muy frecuentes. También deben llevar frenos servidos los vehículos remolcados. La maquinaria eléctrica que deba utilizarse en forma fija, o semifija, tendrá sus cuadros de conexión a la red provistos de protección contra sobrecarga, cortocircuito y puesta a tierra. En las obras se establecerán reducciones de velocidad para todo tipo de vehículos.

Los vehículos y maquinaria de obra tendrán señalización de marcha atrás luminosa y acústica.

Los operarios no podrán acercarse a ningún elemento de M.T. o A.T. a menos de 0,50 m si no es con protecciones adecuadas (gafas, casco, guantes dieléctricos, etc.).

En caso de que la obra se interfiera con una línea aérea de baja tensión, y no se pudiera retirar esta, se montarán los correspondientes pórticos de protección manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 0,50 m.

En caso de que la obra se interfiriera con una línea aérea de alta tensión, se montarán los pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 7 m.

Se inspeccionarán las zonas, de las estructuras en ejecución, donde puedan producirse fisuras, grietas, erosiones, embalses, abolladuras, etc. por si fuera necesario tomar medidas de precaución, independientemente de su corrección en su caso. El adjudicatario de la obra deberá disponer de suficiente cantidad de todos los utensilios y piezas de seguridad y de los repuestos necesarios. Para ser el adjudicatario de la obra debe responsabilizarse de que los subcontratistas disponen también de estos elementos y, en su caso, suplir las deficiencias que pudiera haber.

Se utilizarán sistemas de protecciones colectivas de los existentes en el mercado y con marcado CE, se garantizará la solidez e idoneidad de la instalación del sistema realizando las correspondientes pruebas y ensayos. Cuando en algún caso particular opte por algún sistema confeccionado en obra, se comprobará su resistencia, ensayándose con el doble de las cargas que deberá soportar y deberá ser autorizado por la Dirección Facultativa. Todas las protecciones colectivas destinadas a proteger los bordes de forjados, losas, etc., de una caída superior a 2,00m. de altura estarán construidos de forma que cumplan con la normativa UNE EN 13374, y llevarán el correspondiente sello de calidad.

Los medios auxiliares como andamios, y encofrados contarán con su estudio detallado para que soporten tanto las cargas a las que se verán expuestos como las posibles acciones de viento o vibración en el transcurso de las obras, se presentará a la DF. Cálculos justificativos de los mismos y el proyecto correspondiente de montaje. Todos los andamios cumplir lo establecido en las normas UNE EN-12810-1 y 2 y UNE EN-12811-1,2 y 3.

No se utilizarán explosivos dentro del ámbito de la obra.

Será necesario disponer de un equipo encargado del mantenimiento de las medidas de seguridad prescritas y se encargará de realizar limpiezas periódicas de los cortes, cuando coexistan dos o más empresas constructoras, se fijará de mutuo acuerdo, una de ellas para realizar las tareas de limpieza y se repartirán los cargos entre todas.

En las reuniones periódicas de coordinación de Seguridad informará puntualmente de las tareas previstas para el período desde la celebración de la reunión hasta la próxima convocatoria, para que todos los participantes en la construcción tengan información sobre las posibles interferencias o necesidad de acotaciones o cambios de recorridos necesarios para la ejecución de los trabajos y que puedan afectar a otros trabajos en curso.

Se pondrá énfasis en el mantenimiento y uso correcto de los medios auxiliares sobre todo en los casos de aparatos elevadores, montacargas, monta-personas y grúas, se seguirán en todo momento lo que marque el fabricante en su manual de entretenimiento y se montarán por personal cualificado para cada elemento.

Se exigirán el anexo de cálculo de los fundamentos de las grúas torre y de los ascensores, que será entregado por el contratista al DF para su revisión y conocimiento.

Se instalarán barandillas perimetrales de forjado, allí donde haya riesgo de caída en altura, éstas deberán tener una altura de 1,00m. de altura mínima.

Las barandillas estarán formadas por elementos resistentes, y contarán de zócalo, barra intermedia y barandilla superior, y en ningún caso dejarán huecos libres, sin protección, de longitud mayor a 15cm

Se describen a continuación las condiciones técnicas de los siguientes medios de protección colectiva, y auxiliares, a modo genérico y no limitativo:

- Valla de delimitación de la zona de obra
- Valla peatonal y de cortes de tránsito
- Cinta de balizamiento
- Andamios tubulares
- Andamios de borriqueta

- Barandillas
- Pasarelas
- Plataformas de trabajo
- Protección de agujeros horizontales
- Escaleras de mano
- Accesorios de izado
- Medios auxiliares de elevación, carga, transporte y descarga de materiales
- Extintores
- Interruptores y relés diferenciales
- Lonas o mantas ignífugas
- Medios auxiliares de topografia
  - Puesta a tierra
  - Topes de retroceso
  - Pernos para anclaje del cinturón de seguridad
  - Cuerdas auxiliares para amarre de cinturón
  - Señales de seguridad
  - Señalización de tránsito
  - Conos
  - Malla de balizamiento

- Valla delimitación zonas de obra

Estas vallas se situarán en el límite de la zona de trabajo para protección de todo el recinto de la zona de obra, no deberá permitir el acceso incontrolado de terceros y se mantendrá hasta la finalización de los trabajos.

Dispondrá al menos, de señalización de "Prohibido el paso a personas ajenas".

- Valla peatonal y de cortes de tránsito

Consistirá en una estructura metálica con forma de panel rectangular vertical, con lados mayores horizontales de 2.5 m. a 3 m. y menores, verticales, de 0.9 m. a 1.1 m.

La estructura principal - marco perimetral - estará constituida por perfiles metálicos vacíos o macizos, la sección de los cuales tenga como mínimo un módulo resistente de 1 cm3. Los perfiles secundarios o intermedios tendrán una sección con módulo resistente mínimo de 0,15 cm3.

Los puntos de apoyo, solidarios con la estructura principal, estarán formados por perfiles metálicos y los puntos de contacto con el suelo distarán como mínimo 25 cm. del plano del panel.

Cada módulo dispondrá de elementos adecuados para establecer unión con el contiguo de forma que pueda formarse una valla continua.

- Cinta de balizamiento

Cinta de material resistente, de 8 cm de ancho, con la que se delimita la zona requerida.

- Andamios tubulares

Los elementos de los andamios procederán siempre de casas autorizadas y se mantendrán siempre en perfecto estado. Todas las uniones entre piezas se realizarán cumpliendo las normas de montaje del modelo escogido, no introduciendo variaciones ni improvisaciones.

El piso del andamio será preferiblemente metálico. Si está formado por tablones, serán de madera sin fallos y estarán sin pintar. Los tablones se anclarán y se dispondrán de tal manera que no puedan moverse ni dar lugar a balanceos o cualquier otro movimiento peligroso. El tablón que se considere defectuoso se rechazará.

El uso de los andamios tubulares como medio de protección deberá ser perfectamente compatible con la utilización del mismo como medio auxiliar de obra, siendo condiciones técnicas las señaladas en el capítulo correspondiente de la memoria descriptiva, en los artículos 241 al 245 de la citada Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica, y en el RD 1627/97, Anexo IV, parte C, apartado 5 y en el RD 2177/2004.

- Andamios de borriquetas

Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.

Las borriquetas de madera, estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea y cimbreo.

- Barandillas

Estarán firmemente sujetas al piso que tratan de proteger o a estructuras firmes en un nivel superior o laterales.

La altura será como mínimo de 90 cm. sobre el piso y el vacío existente entre barandilla y zócalo estará protegido por un larguero horizontal.

La ejecución de la barandilla será tal que ofrezca una superficie con ausencia de partes punzantes o tajantes, que pueda causar heridas.

El zócalo tendrá una altura mínima de 20 cm.

- Plataformas de trabajo

Las plataformas de trabajo deberán cumplir inexcusablemente con los siguientes requisitos:

- Constituir un conjunto rígido, resistente y estable.
- Disponer de barandillas resistentes de 0,90 m. de alzada mínima, listón intermedio y zócalo de 15 cm. cuando la base de trabajo supere los 2 m. de altura.
- Poseer un ancho mínimo de 0,60 m

- Pasarelas

Los elementos que las componen estarán dispuestos de forma que ni se puedan separar entre sí ni se puedan deslizar de sus puntos de apoyo. Por esto se dispondrán de topes en sus extremos, que eviten estos deslizamientos.

Cuando se tengan que salvar diferencias de nivel superiores a 2 m., se colocarán en sus lados abiertos barandillas resistentes de 90 cm. de alzada y zócalos de 20 cm., también de altura. Su anchura mínima será de 60 cm.

Siempre se situarán en lugares dónde no exista peligro de caídas de objetos procedentes de trabajos que se realicen a niveles superiores.

- Protección de agujeros horizontales

La protección de los riesgos de caída al vacío por los vacíos existentes en los forjados, fosos, losas, se realizará mediante la colocación de tableros de madera o metal o cualquier otro elemento que lo cubra.

Los materiales a utilizar deberán tener la resistencia adecuada y sujetos de tal manera que no se puedan deslizar, sus características de resistencia y colocación impedirán con garantía la caída de personas y objetos.

- Escaleras de mano

Los peldaños (largueros) de madera estarán ensamblados.

Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos; y se guardarán a cubierto.

Las escaleras metálicas tendrán los largueros de una sola pieza, y estarán sin deformaciones o abolladuras que pueden menguar su seguridad.

Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidante que las preserven de las agresiones de la intemperie.

Estas escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

- Accesorios de izado

Serán de buen diseño y construcción, tendrán resistencia suficiente para el uso al que están destinados.

- Medios auxiliares de elevación, carga, transporte y descarga de materiales

Será de obligado cumplimiento lo establecido en la NTP 77: bateas - Palets y plataformas para cargas unitarias.

Los medios auxiliares de elevación son los transpaletas, jaulas, uñas, bandejas de carga, cubilotes de hormigonado, etc. Se considera también un medio auxiliar para el transporte y elevación de cargas, los muelles de carga volados, a colocar en las diferentes plantas para recibir los materiales.

Las bandejas para transporte de cargas con grúas, no se dejarán colgadas de la grúa, tendrán portezuela con pestillo de seguridad para facilitar las descargas y estarán dotadas de puntos de anclajes para los ganchos y eslingas de forma que se garantice la estabilidad y horizontalidad de la bandeja durante las maniobras.

Las mismas características se aplicarán al resto de útiles de elevación, teniendo siempre presente el cumplimiento de las normas de elevación de cargas con grúas.

Las cargas deben ser compactas y en aquellos materiales que por sí mismos no lo permitan, serán empaquetados y colocados en recipientes adecuados. La carga paletizada no sobrepasará el perímetro del palet (80 x 120) y su altura máxima no debe exceder de 1 m. El peso bruto de palet y carga no debe exceder de 700 Kg.

La carga se sujetará convenientemente al palet mediante zunchado o empaquetado con flejes de acero, que deben cumplir las normas de aplicación, o bien otro material de igual resistencia. No se reutilizarán los palets de tipo perdido, que deberán ser destruidos o marcados con rótulo alusivo a tal prohibición de uso. La sujeción del material se podrá llevar a cabo con flejes de acero que deben cumplir la norma UNE 49-801, o bien de otro material igualmente resistente.

Cuando la sujeción de material a palet se lleve a cabo mediante el empaquetado de la unidad de carga con polivinilo u otro material similar, se deberá tener en cuenta la posible rotura del mismo por las aristas de los materiales transportados, así como las agresiones que sufran en obra.

Por ello, es recomendable que lleve un zunchado adicional para flejes. Para la elevación o transporte de piezas sueltas, tales como ladrillos, baldosas, tejas, inodoros, etc., se dispondrá de una bandeja de carga cerrada mediante jaula. Se prohibirá la elevación de carga paletizada la estabilidad no esté debidamente garantizada. En caso de no disponer de elemento auxiliar de jaula se hará el trasvase de dicho material a otro elemento estable.

Los materiales a granel envasados en sacos que se eleven o transporten sobre palet deberán, igualmente, sujetar convenientemente al palet o adoptar la solución de jaula. Los materiales a granel sueltos elevarán en contenedores que no permitan su vertido.

Cuando se eleven o transporten viguetas, tablones, etc. sobre horquillas metálicas (elevadores de vigas) la longitud de las viguetas debería sobrepasar ampliamente las patillas sobre las que se apoyan y, asimismo, se atarán teniendo en cuenta, además, el posible deslizamiento total o parcial de la carga ante una eventual inclinación del elevador

Los materiales a granel se elevarán o desplazarán mediante bateas, jaulas, carros-jaulas, plataformas, paletas-cajas o contenedores el perímetro esté completamente cerrado, no existiendo en el mismo, aberturas que permitan el paso de los materiales transportados.

Para la elevación o transporte de piezas sueltas como ladrillos, baldosas, tejas, inodoros, etc. dispuestos sobre una paleta o bandeja de carga y de aquellas cargas paletizadas la estabilidad no esté garantizada, se debería disponer en obra de un aro o armadura metálica adaptable a la paleta de elevación, de forma automática cuando se haga dicha operación

Las paletas deberán llevar la marca del fabricante y la carga nominal de utilización, expresada en kilogramos, en caracteres negros.

No deberían reutilizar las paletas de tipo perdido, habiendo marcar con rótulo alusivo en caracteres negros y rechazar tras utilizadas para evitar posibles errores.

Se prohibirá la elevación de cargas paletizadas la estabilidad no esté debidamente garantizada. En caso de no disponer en obra de un aro o armadura metálica adaptable a la paleta, se deberán trasvasar los materiales a una paleta caja o contenedor o en otro medio adecuado para proceder a su elevación o transporte.

Los materiales transportados no deberían sobrepasar la parte superior de la batea o contenedor utilizado.

Después de la utilización de las bateas, jaulas, plataformas, paletas y contenedores deberían inspeccionar para detectar posibles deterioros en los mismos y proceder en consecuencia antes de su reutilización.

En las bateas, jaulas o plataformas metálicas se debe tener en cuenta la posible corrosión de los elementos que la forman, tomándose las medidas oportunas.

Cuando las aristas vivas de los materiales transportados puedan dañar los medios de sujeción poniendo en peligro la estabilidad de los mismos, deberían interponer cantoneras que contrarrestan este efecto.

La boca de salida del hormigón en la tolva de hormigonado debe cerrar perfectamente, para evitar caídas del material a lo largo de su trayectoria.

- Extintores

Serán adecuados en agente extintor y tamaño tipo de incendio previsible y se revisarán según la Normativa vigente.

- Interruptores y relés diferenciales

Los interruptores automáticos de corriente de defecto, con dispositivo diferencial de intensidad nominal máximo de 63 A, cumplirán los requisitos de la norma UNE 20-383-75.

Los interruptores y relés instalados en distribuciones de iluminación o que tengan tomas de corriente en los cuales se conecten aparatos portátiles serán de una intensidad diferencial nominal de 0,03 A .

Interruptores y relés deberán dispararse o provocar el tiro del elemento de corte de corriente cuando la intensidad de defecto esté comprendida entre 0,5 y 1 veces la intensidad nominal de defecto.

- Lonas o mantas ignífugas

Serán de buena calidad y de gran resistencia a la propagación de la llama.

- Medios auxiliares de topografía

Estos medios tales como cintas, jalones, miras, etc.., serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.

- Puesta a tierra

Las puestas a tierra estarán de acuerdo con lo expuesto en la M.I.B.T. 039 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- Topes de retroceso

Su justificación se encuentra en el art. 277 de la citada O.L.C. Se podrán utilizar un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos clavados al mismo, o de otra forma eficaz.

- Pernos para anclaje del cinturón de seguridad

El módulo resistente mínimo será W = 0.78 cm3 para el acero normal de construcción = 1.400 Kg/cm2. Se prohíbe el uso de aceros especiales.

El tocho tiene que ajustarse al taladro, donde se acuñará para evitar movimientos. Llevará soldada una cruceta en la parte superior, para evitar que la cuerda pueda escaparse por arriba.

- Cuerdas auxiliares para amarre de cinturón

Las cuerdas tendrán una carga de rotura mínima de 3.000 Kg/cm2 .

Las cuerdas deben ser de poliamida o cáñamo.

- Señales de seguridad

Estarán de acuerdo con la Normativa Vigente. (R.D. 485/1997)

Se dispondrán sobre apoyo, o adosadas a un muro, pilar, máquina, etc.

- Señalización de tránsito a la proximidad de la obra

Su justificación se encuentra en la Norma de Carreteras 8.3.- IC "Señalización de obras", (O.M. de M.O.P.O. 31/Ago/87), RD 208/89 de 3 de Febrero

Los croquis de señalización estarán autorizados expresamente por la Dirección facultativa.

- Conos

Se colocarán suficientemente cercanos para delimitar en todo caso la zona de trabajo o de peligro. Serán homologados según el código de circulación.

- Malla de balizamiento

Serán de plástico de color llamativo y larga duración en la intemperie. No podrá romperse sin herramientas y se montarán sobre postes de soporte y fijación debidamente anclados para garantizar la estabilidad del balizamiento.

7**Señalización de seguridad y salud en el trabajo**

En el presente punto se describen y exponen las principales señalizaciones de Seguridad a utilizar durante la obra, incluyendo gráficos de las más habituales.

Es aquella que, referida a un objeto, actividad o situación determinados, proporciona una indicación o una obligación relativa a la seguridad o a la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal, o una señal gestual, según proceda.

La señalización que aquí se describe ha sido definida en función de los preceptos enunciados en el Real Decreto 485/1997, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- SEÑALES EN FORMA DE PANEL

Sus formas y colores se definen a continuación, en función del tipo al que pertenezcan.

Los pictogramas que en ellas se presentan serán lo más sencillos posible, evitándose detalles inútiles para su comprensión.

Las dimensiones de las señales, así como las características colorimétricas y fotométricas, garantizarán su buena visibilidad y comprensión.

Las señales se instalarán preferentemente a una altura y en una posición apropiadas en relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos, en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse o, cuando se trate de un riesgo general, en el caso a la zona de riesgo.

El lugar de emplazamiento de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes.

A fin de evitar la eficacia de la señalización, no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí.

Las señales se retirarán cuando deje de existir la situación que las justificaba.

A continuación, se describen los diferentes tipos de señales en forma de panel:

Señales de prohibición

Se refiere este punto a aquellas señales que prohíben un comportamiento susceptible de provocar un peligro.

Su forma siempre es redonda, con pictograma negro sobre fondo blanco, bordes y banda transversal (descendiente de izquierda a derecha, atravesando el pictograma a 45 grados respecto a la horizontal) rojos, cubriendo este color al menos el 35% de la superficie total de la señal.

Señal de advertencia

Se refiere este punto a aquellas señales que advierten de un riesgo o de un peligro.

Su forma será triangular, el pictograma negro sobre fondo amarillo, color que ha de cubrir al menos el 50% de la superficie de la señal. Sus bordes serán negros. Como excepción, el fondo de la señal sobre "materias nocivas o irritantes" será de color naranja, en lugar de amarillo, para evitar confusiones con otras señales similares empleadas para la regulación del tráfico por carretera.

Señales de obligación

Las señales de obligación son aquellas que obligan a un comportamiento determinado.

Su forma es redonda, con pictograma blanco sobre fondo azul. Este color ocupará al menos el 50% de la superficie de la señal.

Señales de salvamento o de socorro

Son aquellas señales que proporcionan indicaciones relativas a las salidas de socorro, a los primeros auxilios, o a los dispositivos de salvamento.

Su forma es siempre rectangular o cuadrada, con el pictograma en blanco sobre fondo verde. Este color deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal.

Señales relativas a los servicios de lucha contra el fuego

Se muestran a continuación aquellas señales que perteneciendo a este grupo, son susceptibles de ser utilizadas en el presente proyecto.

Su misma forma siempre rectangular o cuadrada. El color rojo deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal.

Señales adicionales

Son aquellas señales utilizadas conjuntamente con cualquier otra señal del tipo "de panel", y que facilita informaciones complementarias.

- SEÑALES LUMINOSAS

Son aquellas señales emitidas por dispositivos formados por materiales transparentes o traslúcidos, iluminados desde atrás o desde el interior, de tal manera que aparezcan por sí mismos como superficies luminosas.

La luz emitida por estas señales deberá provocar un contraste luminoso apropiado respecto a su entorno, en función de las condiciones de uso previstas. Su intensidad deberá asegurar su percepción, sin producir deslumbramientos. Podrá ser continua o intermitente.

Si un dispositivo puede emitir tanto una señal continua como intermitente, la señal intermitente se utilizará para indicar, con respecto a la señal continua, un mayor grado de peligro, o una mayor urgencia de la acción requerida.

Cuando se utilice una señal intermitente, la duración y frecuencia de los destellos deberá permitir la correcta identificación del mensaje, evitando que pueda ser percibida como continua o confundida con otras señales luminosas.

La superficie luminosa que emita la señal podrá ser de color uniforme, o bien llevar un pictograma sobre fondo determinado.

No se utilizarán al mismo tiempo dos señales luminosas que puedan dar lugar a confusión, ni una señal luminosa cerca de otra emisión luminosa apenas diferente.

Los dispositivos de emisión de señales luminosas para uso en caso de peligro grave, deberán ser objeto de revisiones especiales o ir provistos de una bombilla auxiliar.

Durante la construcción, todos los vehículos deberán incorporar señalización luminosa rotativa de color naranja que facilite su visibilidad. Los vehículos de emergencia (ambulancia, equipo de rescate y vigilancia) se distinguirán del resto empleando en el interior del recinto de obra rotativos de color azul.

- SEÑALES ACÚSTICAS

Son aquellas señales sonoras codificadas, emitidas y difundidas por medio de dispositivos apropiados, sin intervención de voz humana o sintética.

Deberán tener un nivel sonoro superior al del ruido ambiental, de forma que sea claramente audible, sin llegar a ser excesivamente molesto. No se utilizarán cuando el ruido ambiental sea demasiado intenso.

El tono de la señal acústica, o cuando se trate de señales intermitentes, la duración, intervalo y agrupación de impulsos, deberá permitir su correcta identificación y clara frente a otras señales acústicas o ruidos ambientales.

No deberán utilizarse dos señales acústicas simultáneamente.

Si un dispositivo puede emitir señales acústicas con un tono e intensidad variables o intermitentes, o con un tono e intensidad continuos, se utilizarán las primeras para indicar, por contraste con las segundas, un mayor grado de peligro o una mayor urgencia de la acción requerida.

El sonido de una señal de evacuación deberá ser continuo.

Todos los vehículos deberán emplear avisador acústico de marcha atrás. Los vehículos pesados y las plataformas elevadoras emplearán avisadores acústicos de movimiento.

- SEÑALIZACIÓN DE OBSTÁCULOS Y LUGARES PELIGROSOS

La señalización de obstáculos y lugares peligrosos se realizará mediante banda trenzada bicolor, con una franja negra dispuesta longitudinalmente entre otras dos amarillas y de la misma anchura.

Las cintas de señalización se colocarán en aquellos lugares donde exista riesgo de choque contra obstáculos, caída de objetos o caída de personas, y en el interior de las zonas construidas, tales como escalones de escalera, cambios de nivel, zonas de desplazamiento de puertas automáticas, etc.

- COMUNICACIONES VERBALES

Son mensajes verbales predeterminados en los que se utiliza voz humana (comunicación directa) o sintética (comunicación indirecta), para establecer comunicación entre un locutor o emisor, y uno o varios oyentes, en un leguaje formado por textos cortos, frases, grupos de palabras o palabras aisladas, eventualmente codificados.

Estos mensajes verbales serán tan cortos, simples y claros como sea posible, siendo la aptitud verbal del locutor y las facultades auditivas del oyente u oyentes suficientes para garantizar una comunicación verbal segura.

- COLORES DE SEGURIDAD

Los colores de seguridad son aquellos a los que se atribuye una significación determinada en relación a la seguridad y salud en el trabajo.

Los colores de seguridad podrán formar parte de una señalización de seguridad o constituirla por sí mismos. En el siguiente cuadro se muestran los colores de seguridad, su significado y otras indicaciones sobre su uso:

COLOR	SIGNIFICADO	INDICACIONES Y PRECISIONES
Rojo	Señal de prohibición	Comportamientos peligrosos
	Peligro-alarma	Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia. Evacuación.
	Material y equipos de lucha contra incendios	Identificación y localización.
Amarillo o Amarillo anaranjado	Señal de advertencia	Atención, precaución. Verificación.
Verde	Señal de salvamento o de auxilio	Puertas, salidas, pasajes, material, puestos de salvamento o de socorro, locales.
	Situación de seguridad	Vuelta a la normalidad.
Azul	Señal de obligación	Uso de EPIs

Cuando el color de fondo sobre el que tenga que aplicarse el color de seguridad pueda dificultar la percepción de este último, se utilizará un color de contraste que se alterne con el de seguridad, de acuerdo con la siguiente tabla:

Color de Seguridad	Color de Contraste
Rojo	Blanco
Amarillo o amarillo anaranjado	Negro
Azul	Blanco
Verde	Blanco

Cuando la señalización de un elemento se realice mediante un color de seguridad, las dimensiones de la superficie coloreada deberán guardar proporción con las del elemento y permitir su fácil identificación.

- SEÑALES GESTUALES

Son aquellos movimientos o disposición de los brazos o de las manos en forma codificada para guiar a las personas que estén realizando maniobras que constituyan un riesgo o un peligro para los trabajadores.

Las señales gestuales deberán ser precisas, simples, amplias, fáciles de realizar y comprende, y claramente distinguible de cualquier otra señal gestual.

Los señalistas de maniobras de izado deberán emplear las señales gestuales previamente acordados con el gruista. El señalista debe estar clara e inequívocamente identificado con chaleco de color diferente al resto de trabajadores de la obra.

SEÑALES DE PANEL

SEÑALES DE ADVERTENCIA

MATERIAS INFLAMABLES	MATERIAS CORROSIVAS	PELIGRO EN GENERAL
MATERIAS RADIACTIVAS	RIESGO ELÉCTRICO	CAIDA DE OBJETOS
CARGAS SUSPENDIDAS	**MAQUINARIA PESADA**	**RIESGO DE TROPEZAR**
MATERIAS EXPLOSIVAS	**CAIDA A DISTINTO NIVEL**	**RIESGO DE FUGAS**

MATERIAS TÓXICAS	**TEMPERATURA ELEVADA**	**RIESGO DE DESPRENDIMIENTOS**
VEHÍCULOS DE MANUTENCIÓN	**TEMPERATURA BAJA**	**RADIACIÓN LASER**

SEÑALES DE PANEL

SEÑALES DE PROHIBICIÓN

AGUA NO POTABLE	**PROHIBIDO FUMAR Y ENCENDER FUEGOS**	**PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES**

NO CERRAR MIENTRAS EL LOCAL ESTE CERRADO	**PROHIBIDO APAGAR CON AGUA**	**PROHIBIDO FUMAR**
PROHIBIDO EL PASO A LOS VEHICULOS DE MANUTENCIÓN	**NO UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA**	**NO OBSTRUIR**

SEÑALES DE PANEL

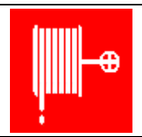
SEÑALES DE OBLIGACIÓN

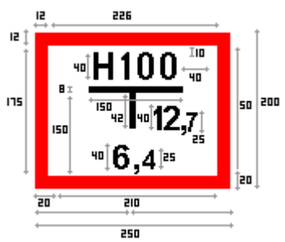
	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA
	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS
	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL OIDO

	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA
	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS MANOS
	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS PIES
	PROTECCIÓN INDIVIDUAL OBLIGATORIA CONTRA CAIDAS

SEÑALES DE PANEL

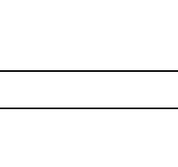
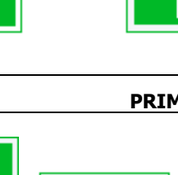
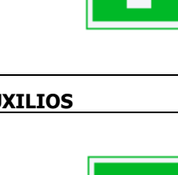
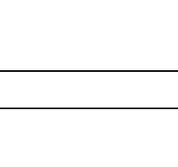
SEÑALES RELATIVAS A LOS SERVICIOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

	PULSADOR DE ALARMA
	EQUIPO Y CONJUNTO DE ELEMENTOS PARA LUCHA CONTRA INCENDIOS
	EXTINTOR DE INCENDIOS
	**BOCA DE INCENDIO**

	CUBO PARA USO EN CASO DE INCENDIO
	ESCALERA DE MANO
	AVISADOR SONORO
	TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA
	DIRECCIÓN QUE DEBE SEGUIRSE(DIRECCIÓN INDICATIVA A LAS ANTERIORES)
	**HIDRANTE DE TOMA DIRECTA DE AGUA PARA LOS SERVICIOS DE EXTINCIÓN**

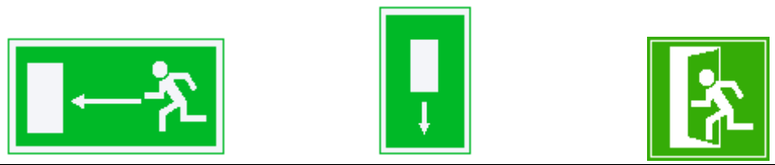
SEÑALES DE PANEL

SEÑALES DE ETIQUETAS DE PRODUCTOS

F = Inflamable F+=Extremadamente inflamable	O = Comburente	E = Explosivo	C = Corrosivo
			
T = Tóxico T+= Extremadamente tóxico	Xi = Irritante	Xn = Nocivo	N = Peligroso para el Medio Ambiente

SEÑALES DE PANEL

SEÑALES DE SALVAMENTO O DE SOCORRO



VÍA / SALIDA DE SOCORRO

PRIMEROS AUXILIOS

DUCHAS DE SEGURIDAD **CAMILLA**

SALIDA DE SOCORRO DESLIZAR PARA ABRIR	**SALIDA DE SOCORRO APOYAR SOBRE LA BARRA PARA ABRIR**
ROMPER PARA PASAR	**SALIDA DE SOCORRO EMPUJAR PARA ABRIR**

OTRAS SEÑALES DE PANEL

	PUERTA DE SALIDA NORMAL
	PUERTA ÚTIL, EN CASO DE INCENDIO, CIÉRRESE
5m	**SEÑAL ADICIONAL**

11.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Sólo se dispondrán en obra y en servicio los EPI que garanticen la salud y la seguridad de los usuarios sin poner en peligro ni la salud ni la seguridad de las otras personas o bienes, cuando su mantenimiento sea adecuado y cuando se utilicen de acuerdo con su finalidad.

Todo equipo de protección individual (EPI), se ajustará a las condiciones indicadas al R.D. 1407/92, de 20 de noviembre.

A efectos de este Pliego de Condiciones se considerarán conformes a las exigencias esenciales mencionadas los EPI que lleven la marca "CE" y, de acuerdo con las categorías establecidas en las disposiciones vigentes.

Los EPI deberán garantizar una protección adecuada contra los riesgos. Reunirán las condiciones normales de uso previsibles que estén destinados, de manera que el usuario tenga una protección apropiada y de nivel tan elevado como sea posible.

El grado de protección óptimo que se deberá tener en cuenta será aquel por encima del como las molestias resultantes del uso del EPI se opongan a su utilización efectiva mientras dure la exposición al peligro o el desarrollo normal de la actividad.

Los materiales que estén compuestos los EPI y sus posibles productos de degradación no deberán tener efectos nocivos en la salud o en la higiene del usuario.

Cualquier parte de un EPI que esté en contacto o que pueda entrar en contacto con el usuario durante el tiempo que lo lleve estará libre de asperezas, aristas vivas, puntas salientes, etc., que puedan provocar una excesiva irritación o que puedan causar lesiones.

Los EPI ofrecerán los mínimos obstáculos posibles en la realización de gestos, en la adopción de posturas y en la percepción de los sentidos. Por otra parte, no provocarán gestos que pongan en peligro al usuario o a otras personas.

Los EPI posibilitarán que el usuario pueda ponérselos lo más fácilmente posible en la postura adecuada y puedan mantenerse así durante el tiempo que se estime se llevarán puestos, teniendo en cuenta los factores ambientales, los gestos que se vayan a realizar y las posturas que se vayan a adoptar. Por esto, los EPI se adaptarán al máximo a la morfología del usuario por cualquier medio adecuado, cómo pueden ser sistemas de ajuste y fijación apropiados o una variedad suficiente de tallas y números.

Los EPI serán lo más ligeros posible, sin que esto perjudique a su solidez de fabricación ni obstaculice su eficacia.

Antes de la primera utilización en la obra de cualquier EPI deberá contabilizarse con el folleto informativo elaborado y entregado obligatoriamente por el fabricante, donde se incluirá además del nombre y la dirección del fabricante y/o de su mandatario en la Comunidad Económica Europea, toda la información útil sobre:

- Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección. Los productos de limpieza, mantenimiento o desinfección aconsejados por el fabricante no deberán tener, en sus condiciones de utilización, ningún efecto nocivo ni en los EPI ni en el usuario.
- Rendimientos obtenidos en los exámenes técnicos dirigidos a la verificación de los grados o clases de protección de los EPI.
- Accesorios que se pueden utilizar en los EPI y características de las piezas de repuesto adecuadas.
- Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso correspondientes.
- Fecha o plazo de caducidad de los EPI o de algunos de sus componentes.
- Tipos de embalaje adecuado para transportar los EPI.

Todos los materiales y Prendas de Seguridad serán de marcas y modelos homologados según la legislación vigente. En la obra en todo momento será obligatorio el uso de:

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Chaleco reflectante
- Protección ocular acorde con los trabajos a ejecutar
- Protección auditiva acorde con los trabajos a ejecutar

Además de estos EPI´s básicos, cada trabajador dispondrá y hará uso de los equipos de protección personal necesarios para su trabajo. De igual forma los trabajadores dispondrán de ropa de trabajo adecuada en función de las condiciones ambientales de trabajo, entorno, tipo de trabajo... estando terminantemente prohibido el uso de ropa de calle, camisas sin mangas, ropas deterioradas o en mal estado etc….

Todas las empresas contratistas entregarán al Coordinador de Seguridad y Salud previo al inicio de cualquier actividad en las instalaciones de FMB certificado (firmado además por cada empleado) que acredite el haber entregado los EPI´s obligatorios necesarios para la ejecución de los trabajos específicos de forma segura a cada uno de los trabajadores pertenecientes a dicha empresa.

12. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS, MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS

12.1 DEFINICIONES Y CARACTERÍSTICAS

Es un conjunto de piezas u órganos unidos entre sí, de los cuales uno al menos es móvil y, en su caso, de órganos de accionamiento, circuitos de mando y de potencia, etc., asociados de forma solidaria para una aplicación determinada, en particular destinada a la transformación, tratamiento, desplazamiento y accionamiento de un material.

El término equipo y/o máquina también cubre:

- Un conjunto de máquinas que estén dispuestas y sean accionadas para funcionar solidariamente.
- Un mismo equipo intercambiadle, que modifique la función de una máquina, que se comercializa en condiciones que permitan al propio operador, acoplar a una máquina, a una serie de ellas o a un tractor, siempre que este equipo no sea una pieza de repuesto o una herramienta.

Cuando el equipo, máquina y/o máquina herramienta disponga de componentes de seguridad que se comercialicen por separado para garantizar una función de seguridad en su uso normal, estos adquieren a efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud la consideración de Medio Auxiliar de Utilidad Preventiva (MAUP).

Los equipos de trabajo y máquinas irán acompañados de unas instrucciones de utilización, extendidas por el fabricante o importador, en las cuales figurarán las especificaciones de manutención, instalación e utilización, así como las normas de seguridad y cualquier otra instrucción que de forma específica sean exigidas en las correspondientes Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC), las cuales incluirán los planos y esquemas necesarios para el mantenimiento y verificación técnica, estando ajustados a las normas UNE que le sean de aplicación. Traerán además, una placa de material duradero y fijada con solidez en lugar bien visible, en la cual figurarán, como mínimo, los siguientes datos:

- Nombre del fabricante.
- Año de fabricación, importación y/o suministro.
- Tipo y número de fabricación.
- Potencia en Kw.
- Contraseña de homologación CE y certificado de seguridad de uso de entidad acreditada, si procede

12.2 CONDICIONES DE ELECCIÓN, UTILIZACIÓN, ALMACENAMIENTO I MANTENIMIENTO

- Elección de un Equipo

Los Equipos, Máquinas y/o Máquinas Herramientas tendrán que seleccionarse en base a unos criterios de garantías de Seguridad para sus operadores y respeto a su Medio ambiente de Trabajo.

- Condición de utilización

Son las contempladas en el Anexo II del R.D. 1215, de 18 de julio sobre "Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de trabajo".

- Almacenamiento i mantenimiento

Se seguirán escrupulosamente las recomendaciones de almacenamiento y mención, fijados por el fabricante y contenidas en su "Guía de mantenimiento preventivo".

Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, engrasarán, pintarán, ajustarán y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25ºC .

El almacenamiento, control de estado de utilización y las entregas de Equipos estarán documentadas y custodiadas, con acuse de recibo de conformidad, entrega y recibo, por un responsable técnico, delegado por el usuario.

13.CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

13.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Cumplirá el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y las siguientes condiciones particulares.

Cuadros eléctricos

- Los cuadros de distribución eléctrica serán construidos con materiales incombustibles e inalterables por los agentes atmosféricos. Serán de construcción estanca al agua.
- La tapa del cuadro permanecerá siempre cerrada y se abrirá exclusivamente por personal competente y autorizado para esto.
- Las líneas generales de fuerza tendrán que ir encabezadas por un disyuntor diferencial de 300 Dt. de sensibilidad.
- Se comprobará que, al accionar el botón de prueba del diferencial, cosa que se deberá realizar periódicamente, este se desconecta y de lo contrario es absolutamente obligatoria conducta a la revisión del diferencial por personal especializado y en último extremo sustituirlo por un nuevo.
- El cuadro general tendrá que ir proveído de interruptor general de corte omnipolar que deje toda la obra sin servicio, totalmente aislado en todas sus partes activas.
- Los cuadros de distribución eléctrica deberán tener todas sus partes metálicas, así como los envolventes metálicos, perfectamente conectados a tierra.
- Los enchufes y tomas de corriente serán de material aislante, doble aislamiento, disponiendo de uno de los polos para la toma de tierra.
- Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos, interruptores, etc.., deberán ser de equipo completamente cerrado que imposibiliten, en cualquier caso, el contacto fortuito de personas o cosas.
- Todos los bornes de las diferentes conexiones tendrían que estar proveídos de protectores adecuados que impidan un contacto directo con las mismas.
- En el cuadro eléctrico general, se deben colocar interruptores (uno por enchufe) que permitan dejar sin corriente los enchufes en los cuales se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de forma que sea posible enchufar y desenchufar la máquina sin corriente.
- Los tableros portadores de las bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares deberán fijarse de manera eficaz a elementos rígidos de la edificación, que impidan el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.
- El acceso al cuadro eléctrico se deberá mantener claro y limpio de materiales, barro, etc.. en previsión de facilitar cualquier maniobra en caso de emergencia.

Lámparas eléctricas portátiles

Estos equipos reunirán las siguientes condiciones mínimas:

- Tendrán mango aislante.
- Dispondrán de un dispositivo protector de la luz, de suficiente resistencia mecánica.
- Su tensión de alimentación será de 24 V o bien estar alimentadas por la vía de un transformador de separación de circuitos.
- Las tomas de corriente y prolongadores utilizados en estas instalaciones NO serán intercambiables con otros elementos iguales utilizados en instalaciones de voltaje superior.

Conductores eléctricos

- Todas las máquinas accionadas por energía eléctrica deberán disponer de conexión a tierra, siendo la resistencia máxima permitida de los electrodos o placas, menor de 20 ohminos (excepto las que dispongan de doble aislamiento).
- Los cables de conducción eléctrica, se emplearán con doble aislamiento impermeable, y preferentemente, de cubierta exterior resistente a los roces y golpes, para una tensión nominal de 1000 V.
- Se evitará que transcurran por el suelo disponiéndose a una altura mínima de 2,5 m. sobre el mismo.
- No estarán deteriorados, para evitar zonas bajo tensión.
- Las mangueras para conectar a las máquinas, llevarán, además de los hilos de alimentación eléctrica correspondientes, uno para la conexión al polo de tierra del enchufe.
- Las mangueras eléctricas que estén colocadas sobre el suelo, deberán ser enterradas convenientemente. Por ningún motivo se podrán almacenar objetos metálicos, punzantes, etc.. sobre estas zonas que pudieran provocar la perforación del aislamiento y descarga accidentales por esta causa.

- En caso de que estas mangueras eléctricas, no puedan ser enterradas, se colocaran de forma elevada o aérea.
- Los alargadores, utilizados para cortos periodos de tiempo, si no se pueden llevar colgados, se llevarán enganchados a los paramentos.

13.2 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

Se instalarán extintores de polvo polivalente de acuerdo con la Norma UNE-23010, serán revisados según indique su "ficha de control de mantenimiento" y recargados si es necesario. Asimismo, se instalarán en los lugares de más riesgo a una altura máxima de 1,70 m. del suelo y se señalizarán de forma reglamentaria.

13.3 ALMACENAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN DE PRODUCTOS

Los productos, tales como disolventes, pinturas, barnices, adhesivos, etc.. y otros productos de riesgo se almacenarán en lugares limpios y ventilados con los envases debidamente cerrados, alejados de focos de ignición y perfectamente señalizados. El carácter específico y la toxicidad de cada producto peligroso, estará indicado por la señal de peligro normalizada.

14.CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS HIGIÉNICOS Y OTROS LOCALES

La obra dispondrá de locales para vestuarios, servicios higiénicos, comedores, locales de descanso y local de asistencia a accidentados debidamente dotados; siempre teniendo en cuenta los siguientes requerimientos:

Vestuarios

- Los trabajadores deberán tener a su disposición vestuarios adecuados, diferentes para ambos sexos, que serán de fácil acceso, tendrán las dimensiones suficientes y dispondrán de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.
- La superficie fijada y exigible en el proyecto para las instalaciones temporales es de 2,00 m2 por trabajador directo (incluyendo la parte proporcional de vestuario, duchas y aseos) que deba utilizarlos simultáneamente. Con carácter general en esta superficie se incluirán las taquillas, así como los bancos y asientos, siempre que ello permita la utilización de las instalaciones sin dificultades o molestias para los trabajadores.
- La altura mínima de estos locales será de 2,50 m.
- Para el dimensionado de los vestuarios no se computarán los trabajadores que desempeñen funciones técnicas, administrativas o asimiladas, cuyo espacio de trabajo se dimensionará a razón a de 10,00 m2 por trabajador indirecto, incluyendo en estas dimensiones la parte proporcional de archivo, reprografía, etc.
- Cuando sea necesario guardar separadamente la ropa de trabajo de la de calle y de los efectos personales podrá emplearse una taquilla doble, una taquilla sencilla asociada a un colgador mural específico, o una doble taquilla. Todos los trabajadores dispondrán al menos de una taquilla individual para el mantenimiento de su ropa de calle y vestuario laboral.
- Las taquillas dispondrán de llave y tendrán la capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Duchas y lavabos

En todas las obras de construcción se dispondrá de duchas y lavabos apropiados en número mínimo de 1 ducha y 1 lavabo por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada. La ducha será de uso exclusivo para tal fin. Las dimensiones mínimas del plato serán de 70 x 70 cm.

Retretes y urinarios

Se dispondrá de un número suficiente, no sólo en el área de contratistas, sino también en la zona de obra.

La dotación será:

- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción.
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción. Los lavabos podrán coincidir o no con los señalados en el apartado b) anterior.
- Con independencia de lo anterior, las instalaciones mencionadas estarán dotadas de 1 espejo por cada lavabo, 1 secamanos de celulosa o eléctrico, portarrollos para papel higiénico, papel higiénico, jabonera dosificadora y recipiente para recogida de celulosa sanitaria.
- 1 aseo químico a pie de obra, por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción.

Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres.

En los servicios destinados para las mujeres se colocarán recipientes especiales y cerrados para depositar las compresas higiénicas o similares.

La limpieza y conservación de instalaciones provisionales será realizada por cada empresa, contratando para ello una empresa especializada. No se permitirá la limpieza de las instalaciones temporales por el propio personal de la empresa contratista, se exigirá siempre la contratación de una empresa de limpieza externa, calificada para ello.

Se realizarán auditorías periódicas de las instalaciones temporales, servicios de higiene y bienestar, y especialmente de los WC químicos por el servicio médico de obra de la Propiedad. Sus observaciones deberán ser corregidas de manera inmediata, reservándose la Propiedad la suspensión de los trabajos hasta haber subsanado las deficiencias.

El responsable de seguridad de cada empresa contratista llevará un registro de la periodicidad de limpieza de los aseos químicos, incrementándose la misma si a criterio del servicio médico o Coordinador de SyS de la Propiedad fuera necesario.

Todos los locales estarán dotados de recipientes con tapa para facilitar el acopio y retirada de desperdicios y basuras que se produzcan.

15.CONDICIONES DE ILUMINACIÓN DE LOS LUGARES DE TRABAJO

Todos los puestos de trabajo o de tránsito tendrán iluminación natural, artificial o mixta apropiada a las operaciones o trabajos que se efectúen. Dado que los trabajos a realizar se han de realizar en horario nocturno y mayoritariamente dentro de las instalaciones de FMB, se dispondrá de iluminación artificial.

Se deberá de intensificar la iluminación de máquinas, aparatos y dispositivos peligrosos.

Se procurará que la intensidad luminosa en cada zona de trabajo sea uniforme, evitando los reflejos y deslumbramientos al trabajador.

En las zonas de trabajo y de tránsito que carezcan de iluminación, cuando esta sea insuficiente o se proyecten sombras que dificulten los trabajos, de forma que supongan riesgos para los trabajadores, se empleará reforzará la iluminación existente, utilizando puntos de luz portátiles provistos de protecciones antigolpes, focos y otros elementos que proporcionen la iluminación requerida para cada trabajo.

Cuando el tipo del trabajo exija la iluminación artificial intensa en un lugar determinado, se combinarán la iluminación general con otra complementaria, adaptada a la labor que se efectúe y dispuesta de tal manera que se eviten deslumbramientos.

La iluminación artificial tendrá que ofrecer garantías de seguridad, no viciar la atmósfera del puesto de trabajo ni presentar ningún peligro de incendio o explosión.

En los locales y puestos de trabajo con riesgo de incendio o de explosión por el tipo de sus actividades, sustancias almacenadas o ambientes peligros, la iluminación será antideflagrante.

Se dispondrá de iluminación de emergencia adecuada a las dimensiones de los locales y número de trabajadores ocupados simultáneamente y capaz de mantener al menos durante una hora una intensidad de cinco lux. Su fuente de energía será independiente del sistema normal de iluminación.

16.CONDICIONES DE ORDEN Y LIMPIEZA

Las vías de circulación interna, las zonas de tránsito y los puestos de trabajo, así como los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores, deberán mantenerse siempre en buen estado de salubridad e higiene, por lo que se realizarán las limpiezas necesarias.

Los suelos de las zonas de tránsito, así como los de los locales, deberían estar siempre libres de obstáculos protuberancias, agujeros, elementos punzantes o tajantes, sustancias resbaladizas y, en general, de cualquier elemento que pueda ser causa de riesgo para la salud y seguridad de los trabajadores.

En los locales y las zonas de tránsito susceptibles de producir gran cantidad de polvo, la limpieza se efectuará por medios húmedos, o bien limpieza para los primeros.

Todos los locales deberán someterse a una limpieza periódica, con la frecuencia necesaria.

Cuando el trabajo sea continuo se extremarán las precauciones para evitar efectos desagradables o nocivos del polvo y residuos y los estorbos que la misma limpieza pueda causar en el trabajo.

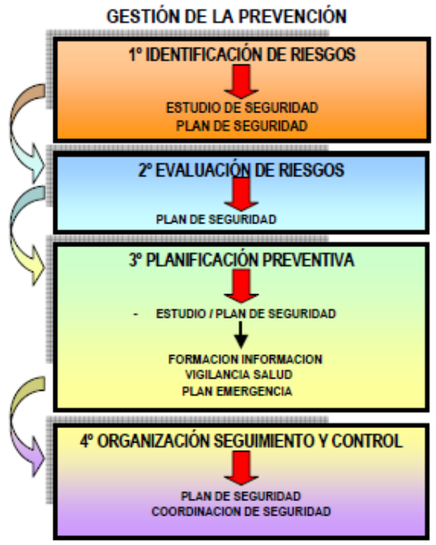
Las operaciones de limpieza se realizarán con mayor cuidado en los alrededores de los lugares ocupados por máquinas, aparatos o dispositivos la utilización de los cuales ofrezca mayor peligro. El pavimento no estará encharcado y se conservará limpio de aceite, grasas u otras materias resbaladizas.

Los aparatos, máquinas e instalaciones deberán mantenerse siempre en buen estado de limpieza por los trabajadores encargados de su manejo.

Como líquidos de limpieza o desengrasado, se emplearán, preferentemente, detergentes. En los casos que sea imprescindible limpiar o desengrasar con gasolina u otros derivados del petróleo, estará prohibido fumar en las proximidades, lo que se advertirá convenientemente.

17.GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN

TMB con el objeto de realizar una Gestión de la Prevención Organizada, Coordinada e Integrada hará cumplir la Legislación Vigente en sus instalaciones, Obras y Montajes y trasladará este compromiso al resto de Empresas Contratistas, Subcontratistas y Trabajadores Autónomos.


GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN
1º IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS
ESTUDIO DE SEGURIDAD
PLAN DE SEGURIDAD
2º EVALUACIÓN DE RIESGOS
PLAN DE SEGURIDAD
3º PLANIFICACIÓN PREVENTIVA
- ESTUDIO / PLAN DE SEGURIDAD
FORMACION INFORMACION
VIGILANCIA SALUD
PLAN EMERGENCIA
4º ORGANIZACIÓN SEGUIMIENTO Y CONTROL
PLAN DE SEGURIDAD
COORDINACION DE SEGURIDAD

APÈNDIX Nº 2. PRESSUPOST

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST PI_F.23650.3
Capítol 01 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P1477-65LG u Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

2 P1477-65LJ u Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

3 P1477-65LO u Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió polietilè, homologat segons UNE-EN 50365

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

4 P147Z-FITH u Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

5 P147Z-FITJ u Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

6 P147Q-65M3 u Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

7 P147Y-EPWX u Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUD DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

8 P147N-EPX1 u Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

9 P147O-EPWY u Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

10 P147I-FIGB u Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

11 P147V-65S7 u Respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres, de cautxú natural, amb quatre punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

12 P147I-FIG9 u Parell de filtres per a respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres contra pols, vapors, fums i partícules tòxiques en ambient amb un mínim del 16% d'oxigen, homologada segons CE

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

13 P147L-EQDB u Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

14 P147L-EQD8 u Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

15 P147L-EQDC u Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà de pell flexible, dit índex sense costura exterior, i subjecció elàstica al canell

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

16 P147K-EQDM u Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

17 P147L-EQD9 u Parella de guants antihumitat resistents als productes químics, de neoprè sense suport i folrat de cotó, amb maniguets fins a mig avantbraç

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

18 P1474-65MR u Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

19 P1474-65MT u Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

20 P1474-65MX u Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

21 P1474-65MY u Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUD DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 10,000

22 P147R-65N4 u Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

23 P1478-65NB u Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

24 P147W-65ND 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 retràctil, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 360

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

25 P147W-65NG u Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

26 P147X-65NJ 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

27 P1471-65NK u Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

28 P147H-65NO u Faixa de protecció dorslumbar

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

	2			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

29 P1487-EQE5 u Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

30 P1486-EQF1 u Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

31 P148A-65NW u Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

32 P1480-FK75 u Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

33 P1480-FK73 u Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

34 P1481-EQEU u Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

35 P1483-EQED u Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUD DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

AMIDAMENTS

36 P148B-EQEL u Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

37 P1489-FIGO u Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

38 P148D-EQEQ u Samarreta de treball de cotó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

39 P1488-EQEY u Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

Obra 01 PRESSUPOST PI_F.23650.3
Capítol 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA, SENYALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P151P-483G m2 Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Voltejadores		3,100				3,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,100

2 P151A-45RI m Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	Premsa		47,000				47,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 47,000

3 P151G-49AL m Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

4 P151G-49AM m Línia vertical per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

5 P151C-65M0 m Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

6 P151O-65LF u Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1,8 m, i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

7 P151S-HB3X u Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			500,000				500,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 500,000

8 P1512-35FA m2 Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	Fossat entre trucks i voltejadores		1,000	11,000			11,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 11,000

9 P1512-35FB m2 Plataforma metàl·lica per a pas de vehicles per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 12 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	Fossat entre trucks i voltejadores		4,000	11,000			44,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 44,000

10 P15A5-EQFL u Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUD DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

AMIDAMENTS

2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

11 PBBA-EOJA 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

12 PBBA-EOJG u Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

13 PBBC-65LC u Senyal manual per a senyalista

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

14 PBC5-56GO u Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

15 PBC4-56GZ m Cinta d'abalisament autoadhesiva d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			380,000				380,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 380,000

16 PBC4-56GY m Cinta d'abalisament reflectant d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			100,000				100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 100,000

17 PM33-5T8R u Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

18 PBCD-56H6 m Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

19 P15B3-EQFZ u Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm2 i una alçària màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra, instal·lat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST PI_F.23650.3
Capítol 03 PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PQUN-65LD u Reconeixement mèdic

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

2 P169-67C9 h Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			60,000				60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **60,000**

3 PQU3-0234 u Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

4 PQUM-566Y u Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	P1471-65NK	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (VINT-I-TRES EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	23,49 €
P-2	P1474-65MR	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (VUIT EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	8,91 €
P-3	P1474-65MT	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 (SEIXANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	66,78 €
P-4	P1474-65MX	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (VINT EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	20,82 €
P-5	P1474-65MY	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (DIVUIT EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	18,03 €
P-6	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SIS EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	6,02 €
P-7	P1477-65LJ	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397 (VINT-I-TRES EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	23,30 €
P-8	P1477-65LO	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió polietilè, homologat segons UNE-EN 50365 (CATORZE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	14,50 €
P-9	P1478-65NB	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (DISSET EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	17,87 €
P-10	P147H-65NO	u	Faixa de protecció dorslumbar (VINT-I-DOS EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	22,69 €
P-11	P147I-FIG9	u	Parell de filtres per a respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres contra pols, vapors, fums i partícules tòxiques en ambient amb un mínim del 16% d'oxigen, homologada segons CE (CATORZE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	14,83 €
P-12	P147I-FIGB	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC (CINC EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	5,73 €
P-13	P147K-EQDM	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420 (VINT-I-VUIT EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	28,38 €

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUD DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-14	P147L-EQD8	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (DOS EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	2,62 €
P-15	P147L-EQD9	u	Parella de guants antihumitat resistents als productes químics, de neoprè sense suport i folrat de cotó, amb maniguets fins a mig avantbraç (VUIT EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	8,63 €
P-16	P147L-EQDB	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (NOU EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	9,37 €
P-17	P147L-EQDC	u	Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà de pell flexible, dit índex sense costura exterior, i subjecció elàstica al canell (UN EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	1,34 €
P-18	P147N-EPX1	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	1,43 €
P-19	P147O-EPWY	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (ZERO EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	0,67 €
P-20	P147Q-65M3	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (DEU EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	10,97 €
P-21	P147R-65N4	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 (DOS EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	2,61 €
P-22	P147V-65S7	u	Respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres, de cautxú natural, amb quatre punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE (DISSET EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	17,67 €
P-23	P147W-65ND	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 retràctil, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 360 (CENT TRENTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	134,32 €
P-24	P147W-65NG	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (QUARANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	42,87 €
P-25	P147X-65NJ	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 (TRENTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	34,48 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-26	P147Y-EPWX	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (ZERO EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	0,23 €
P-27	P147Z-FITH	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (SET EUROS AMB SET CÈNTIMS)	7,07 €
P-28	P147Z-FITJ	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (QUATRE EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	4,86 €
P-29	P1480-FK73	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant (TRETZE EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	13,17 €
P-30	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (QUINZE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	15,39 €
P-31	P1481-EQEU	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 (SETZE EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	16,74 €
P-32	P1483-EQED	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340 (SIS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	6,08 €
P-33	P1486-EQF1	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348 (DISSET EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	17,64 €
P-34	P1487-EQE5	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348 (VINT-I-UN EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	21,89 €
P-35	P1488-EQEY	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (SIS EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	6,29 €
P-36	P1489-FIGO	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340 (TRETZE EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	13,38 €
P-37	P148A-65NW	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348 (DIVUIT EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	18,99 €
P-38	P148B-EQEL	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340 (VUIT EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	8,12 €
P-39	P148D-EQEQ	u	Samarreta de treball de cotó (DOS EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	2,67 €

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUD DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-40	P1512-35FA	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	5,71 €
P-41	P1512-35FB	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de vehicles per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 12 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (SET EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	7,65 €
P-42	P151A-45RI	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs (TRETZE EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	13,92 €
P-43	P151C-65M0	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	6,03 €
P-44	P151G-49AL	m	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs (ONZE EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	11,19 €
P-45	P151G-49AM	m	Línia vertical per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs (VUIT EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	8,77 €
P-46	P151O-65LF	u	Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1,8 m, i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SET EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	27,74 €
P-47	P151P-483G	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	5,83 €
P-48	P151S-HB3X	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (ZERO EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	0,25 €
P-49	P15A5-EQFL	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat (CINC-CENTS CINC EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	505,04 €
P-50	P15B3-EQFZ	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm2 i una alçària màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra, instal·lat (SIS-CENTS SETANTA-VUIT EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	678,06 €
P-51	P169-67C9	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (VINT-I-UN EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	21,61 €
P-52	PBBA-EOJA	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 (TRENTA EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	30,22 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-53	PBBA-EOJG	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	28,63 €
P-54	PBBC-65LC	u	Senyal manual per a senyalista (ONZE EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	11,76 €
P-55	PBC4-56GY	m	Cinta d'abalisament reflectant d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	2,90 €
P-56	PBC4-56GZ	m	Cinta d'abalisament autoadhesiva d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	1,25 €
P-57	PBC5-56GO	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària (QUINZE EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	15,26 €
P-58	PBCD-56H6	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	5,58 €
P-59	PM33-5T8R	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-UN EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	51,30 €
P-60	PQU3-0234	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT CINC EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	105,06 €
P-61	PQUM-566Y	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	44,30 €
P-62	PQUN-65LD	u	Reconeixement mèdic (TRENTA-CINC EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	35,14 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	P1471-65NK	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	**23,49**	**€**
	B1471-19P9	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homol	18,16000	€
	B0AP-07J1	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	1,09000	€
			Altres conceptes	4,24000	€
P-2	P1474-65M	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	**8,91**	**€**
	B1474-0XKT	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló r	8,24000	€
			Altres conceptes	0,67000	€
P-3	P1474-65MT	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	**66,78**	**€**
	B1474-0XKV	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmeller	61,75000	€
			Altres conceptes	5,03000	€
P-4	P1474-65MX	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	**20,82**	**€**
	B1474-0XKZ	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat,	19,25000	€
			Altres conceptes	1,57000	€
P-5	P1474-65MY	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	**18,03**	**€**
	B1474-0XL0	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general,	16,67000	€
			Altres conceptes	1,36000	€
P-6	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**6,02**	**€**
	B1477-07TR	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400	5,57000	€
			Altres conceptes	0,45000	€
P-7	P1477-65LJ	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	**23,30**	**€**
	B1477-07TU	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homolo	21,54000	€
			Altres conceptes	1,76000	€
P-8	P1477-65LO	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió polietilè, homologat segons UNE-EN 50365	**14,50**	**€**
	B1477-07TY	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió de polietilè, homologat segons UNE-EN	13,41000	€
			Altres conceptes	1,09000	€
P-9	P1478-65NB	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	**17,87**	**€**
	B1478-0XLD	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	16,52000	€
			Altres conceptes	1,35000	€
P-10	P147H-65N	u	Faixa de protecció dorslumbar	**22,69**	**€**

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUD DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B147H-19PA	u	Faixa de protecció dorslumbar	20,98000	€
			Altres conceptes	1,71000	€
P-11	P147I-FIG9	u	Parell de filtres per a respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres contra pols, vapors, fums i partícules tòxiques en ambient amb un mínim del 16% d'oxigen, homologada segons CE	**14,83**	**€**
	B147I-0XJO	u	Parell de filtres per a respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres contra pols,	13,71000	€
			Altres conceptes	1,12000	€
P-12	P147I-FIGB	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC	**5,73**	**€**
	B147I-0XJQ	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 120	5,30000	€
			Altres conceptes	0,43000	€
P-13	P147K-EQD	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420	**28,38**	**€**
	B147L-19OM	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color ver	26,24000	€
			Altres conceptes	2,14000	€
P-14	P147L-EQD	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	**2,62**	**€**
	B147J-0XKD	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palm	2,42000	€
			Altres conceptes	0,20000	€
P-15	P147L-EQD	u	Parella de guants antihumitat resistents als productes químics, de neoprè sense suport i folrat de cotó, amb maniguets fins a mig avantbraç	**8,63**	**€**
	B147J-0XKE	u	Parella de guants antihumitat resistents als productes químics, de neoprè sense suport	7,98000	€
			Altres conceptes	0,65000	€
P-16	P147L-EQD	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	**9,37**	**€**
	B147J-0XKG	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i mànega lla	8,66000	€
			Altres conceptes	0,71000	€
P-17	P147L-EQD	u	Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà de pell flexible, dit índex sense costura exterior, i subjecció elàstica al canell	**1,34**	**€**
	B147J-0XKH	u	Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà de pell flexible	1,24000	€
			Altres conceptes	0,10000	€
P-18	P147N-EPX	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**1,43**	**€**
	B147N-0XK6	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,32000	€
			Altres conceptes	0,11000	€
P-19	P147O-EPW	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	**0,67**	**€**
	B147O-0XKB	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	0,62000	€
			Altres conceptes	0,05000	€
P-20	P147Q-65M	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	**10,97**	**€**
	B147Q-0XIU	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster	10,14000	€
			Altres conceptes	0,83000	€
P-21	P147R-65N4	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	**2,61**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B147R-0XL7	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistèn	2,41000	€
			Altres conceptes	0,20000	€
P-22	P147V-65S7	u	Respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres, de cautxú natural, amb quatre punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE	**17,67**	**€**
	B147V-0XK1	u	Respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres, de cautxú natural, amb quatre p	16,34000	€
			Altres conceptes	1,33000	€
P-23	P147W-65N	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 retràctil, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 360	**134,32**	**€**
	B147W-19P1	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàrie	124,20000	€
			Altres conceptes	10,12000	€
P-24	P147W-65N	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	**42,87**	**€**
	B147W-19P4	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàrie	39,64000	€
			Altres conceptes	3,23000	€
P-25	P147X-65NJ	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	**34,48**	**€**
	B147X-19P7	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'	31,88000	€
			Altres conceptes	2,60000	€
P-26	P147Y-EPW	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	**0,23**	**€**
	B147Y-0XJE	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,21000	€
			Altres conceptes	0,02000	€
P-27	P147Z-FITH	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**7,07**	**€**
	B147Z-0XI6	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transp	6,54000	€
			Altres conceptes	0,53000	€
P-28	P147Z-FITJ	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	**4,86**	**€**
	B147Z-0XI8	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer re	4,49000	€
			Altres conceptes	0,37000	€
P-29	P1480-FK73	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	**13,17**	**€**
	B1480-0XLN	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	12,18000	€
			Altres conceptes	0,99000	€
P-30	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	**15,39**	**€**
	B1480-0XLP	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada seg	14,23000	€
			Altres conceptes	1,16000	€
P-31	P1481-EQE	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	**16,74**	**€**

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUD DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B1481-0NG2	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants,	15,48000	€
			Altres conceptes	1,26000	€
P-32	P1483-EQE	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	**6,08**	**€**
	B1483-0XLZ	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, amb but	5,62000	€
			Altres conceptes	0,46000	€
P-33	P1486-EQF1	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	**17,64**	**€**
	B1486-0NFR	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/	16,31000	€
			Altres conceptes	1,33000	€
P-34	P1487-EQE	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	**21,89**	**€**
	B1487-0XMA	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%),	20,24000	€
			Altres conceptes	1,65000	€
P-35	P1488-EQE	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	**6,29**	**€**
	B1488-0XLH	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat	5,82000	€
			Altres conceptes	0,47000	€
P-36	P1489-FIGO	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	**13,38**	**€**
	B1489-0NFU	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%	12,37000	€
			Altres conceptes	1,01000	€
P-37	P148A-65N	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	**18,99**	**€**
	B148A-0NG0	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla per a soldador elaborat amb serratge	17,56000	€
			Altres conceptes	1,43000	€
P-38	P148B-EQE	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	**8,12**	**€**
	B148B-0XLT	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35	7,51000	€
			Altres conceptes	0,61000	€
P-39	P148D-EQE	u	Samarreta de treball de cotó	**2,67**	**€**
	B148D-0XLQ	u	Samarreta de treball de cotó	2,47000	€
			Altres conceptes	0,20000	€
P-40	P1512-35FA	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs	**5,71**	**€**
	B0DZ7-0FI5	m2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 8 mm de gruix, per a 10 usos, per a	3,26000	€
			Altres conceptes	2,45000	€
P-41	P1512-35FB	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de vehicles per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 12 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs	**7,65**	**€**
	B0DZ7-0FI6	m2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 12 mm de gruix, per a 10 usos, per a	5,06000	€
			Altres conceptes	2,59000	€
P-42	P151A-45RI	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	**13,92**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0DZ8-0F7S	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,38500	€
	B0D41-07PB	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	1,41240	€
			Altres conceptes	12,12260	€
P-43	P151C-65M	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	**6,03**	**€**
	B0A4-07OA	m	Cable d'acer galvanitzat, rígid, de 9 mm de diàmetre i de composició 1x7+0	1,10400	€
			Altres conceptes	4,92600	€
P-44	P151G-49AL	m	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs	**11,19**	**€**
	B15Z0-0MDT	m	Corda de poliamida de 16 mm, per a seguretat i salut	0,93450	€
	B1515-0MCE	u	Dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat a una corda d	4,93640	€
			Altres conceptes	5,31910	€
P-45	P151G-49A	m	Línia vertical per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs	**8,77**	**€**
	B1515-0MCE	u	Dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat a una corda d	4,93640	€
	B15Z0-0MDT	m	Corda de poliamida de 16 mm, per a seguretat i salut	0,93450	€
			Altres conceptes	2,89910	€
P-46	P151O-65LF	u	Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1,8 m, i amb el desmuntatge inclòs	**27,74**	**€**
	B0B7-106U	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salu	8,23200	€
	B0D21-07P1	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	4,00000	€
			Altres conceptes	15,50800	€
P-47	P151P-483G	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	**5,83**	**€**
	B0DZ3-0F6H	m	Fleix, per a seguretat i salut	0,04000	€
	B151L-0M3G	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80	0,20400	€
	B0AP-07J1	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	0,65400	€
			Altres conceptes	4,93200	€
P-48	P151S-HB3	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	**0,25**	**€**
	B1516-H6LO	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les	0,03000	€
			Altres conceptes	0,22000	€
P-49	P15A5-EQF	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat	**505,04**	**€**
	B15A5-19N5	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de ca	464,96000	€
			Altres conceptes	40,08000	€
P-50	P15B3-EQF	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm2 i una alçària màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra, instal·lat	**678,06**	**€**

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUD DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B15B3-19NJ	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució amb 3 perxes telescòpi	582,24000	€
			Altres conceptes	95,82000	€
P-51	P169-67C9	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	**21,61**	**€**
			Altres conceptes	21,61000	€
P-52	PBBA-EOJA	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	**30,22**	**€**
	BBB6-CW2W	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictog	7,76000	€
			Altres conceptes	22,46000	€
P-53	PBBA-EOJG	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**28,63**	**€**
	BBB6-CW32	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma bl	6,29000	€
			Altres conceptes	22,34000	€
P-54	PBBC-65LC	u	Senyal manual per a senyalista	**11,76**	**€**
	BBB7-19LZ	u	Senyal manual per a senyalista	10,87000	€
			Altres conceptes	0,89000	€
P-55	PBC4-56GY	m	Cinta d'abalisament reflectant d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	**2,90**	**€**
	B0B7-106U	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salu	0,10080	€
	BBC6-0R91	m	Cinta d'abalisament reflectant d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut	1,26000	€
			Altres conceptes	1,53920	€
P-56	PBC4-56GZ	m	Cinta d'abalisament autoadhesiva d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs	**1,25**	**€**
	BBC6-0R92	m	Cinta d'abalisament autoadhesiva d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut	0,14000	€
			Altres conceptes	1,11000	€
P-57	PBC5-56GO	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària	**15,26**	**€**
	BBC7-0R8S	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 75 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat	13,61000	€
			Altres conceptes	1,65000	€
P-58	PBCD-56H6	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	**5,58**	**€**
	BBCI-0R99	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguret	3,94800	€
			Altres conceptes	1,63200	€
P-59	PM33-5T8R	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	**51,30**	**€**
	BM33-0T4T	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a segureta	37,85000	€
	BMY3-0TC8	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,32000	€
			Altres conceptes	13,13000	€
P-60	PQU3-0234	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**105,06**	**€**
	BQU3-0TIB	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat	97,14000	€
			Altres conceptes	7,92000	€
P-61	PQUM-566Y	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**44,30**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BQUI-0TI8	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	38,91000	€
			Altres conceptes	5,39000	€
P-62	PQUN-65LD	u	Reconeixement mèdic	**35,14**	**€**
	BQUJ-19OA	u	Reconeixement mèdic	32,49000	€
			Altres conceptes	2,65000	€

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost PI_F.23650.3

Capítol 01 Equips de protecció individual

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P1477-65LG	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 - 6)	6,02	10,000	60,20
2	P1477-65LJ	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397 (P - 7)	23,30	3,000	69,90
3	P1477-65LO	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió polietilè, homologat segons UNE-EN 50365 (P - 8)	14,50	3,000	43,50
4	P147Z-FITH	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 27)	7,07	10,000	70,70
5	P147Z-FITJ	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (P - 28)	4,86	3,000	14,58
6	P147Q-65M3	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (P - 20)	10,97	3,000	32,91
7	P147Y-EPWX	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 26)	0,23	10,000	2,30
8	P147N-EPX1	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 18)	1,43	10,000	14,30
9	P147O-EPWY	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (P - 19)	0,67	6,000	4,02
10	P147I-FIGB	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC (P - 12)	5,73	3,000	17,19
11	P147V-65S7	u	Respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres, de cautxú natural, amb quatre punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE (P - 22)	17,67	3,000	53,01
12	P147I-FIG9	u	Parell de filtres per a respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres contra pols, vapors, fums i partícules tòxiques en ambient amb un mínim del 16% d'oxigen, homologada segons CE (P - 11)	14,83	3,000	44,49
13	P147L-EQDB	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (P - 16)	9,37	3,000	28,11
14	P147L-EQD8	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 14)	2,62	6,000	15,72
15	P147L-EQDC	u	Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà de pell flexible, dit índex sense costura exterior, i subjecció elàstica al canell (P - 17)	1,34	10,000	13,40
16	P147K-EQDM	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420 (P - 13)	28,38	3,000	85,14
17	P147L-EQD9	u	Parella de guants antihumitat resistents als productes químics, de neoprè sense suport i folrat de cotó, amb maniguets fins a mig avantbraç (P - 15)	8,63	3,000	25,89
18	P1474-65MR	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 2)	8,91	2,000	17,82
19	P1474-65MT	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 (P - 3)	66,78	3,000	200,34

EUR

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUD DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

PRESSUPOST

20	P1474-65MX	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 4)	20,82	3,000	62,46
21	P1474-65MY	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 5)	18,03	10,000	180,30
22	P147R-65N4	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 (P - 21)	2,61	10,000	26,10
23	P1478-65NB	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 9)	17,87	6,000	107,22
24	P147W-65ND	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 retràctil, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 360 (P - 23)	134,32	2,000	268,64
25	P147W-65NG	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (P - 24)	42,87	2,000	85,74
26	P147X-65NJ	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 - 25)	34,48	2,000	68,96
27	P1471-65NK	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (P - 1)	23,49	2,000	46,98
28	P147H-65NO	u	Faixa de protecció dorslumbar (P - 10)	22,69	6,000	136,14
29	P1487-EQE5	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348 (P - 34)	21,89	3,000	65,67
30	P1486-EQF1	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348 (P - 33)	17,64	3,000	52,92
31	P148A-65NW	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348 (P - 37)	18,99	3,000	56,97
32	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 30)	15,39	1,000	15,39
33	P1480-FK73	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant (P - 29)	13,17	10,000	131,70
34	P1481-EQEU	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 (P - 31)	16,74	1,000	16,74
35	P1483-EQED	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340 (P - 32)	6,08	10,000	60,80
36	P148B-EQEL	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340 (P - 38)	8,12	10,000	81,20

EUR

PRESSUPOST

37	P1489-FIGO	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340 (P - 36)	13,38	10,000	133,80
38	P148D-EQEQ	u	Samarreta de treball de cotó (P - 39)	2,67	10,000	26,70
39	P1488-EQEY	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (P - 35)	6,29	10,000	62,90

TOTAL Capítol 01.01 2.500,85

Obra 01 Pressupost PI_F.23650.3

Capítol 02 Sistemes de protecció col·lectiva, senyalització

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P151P-483G	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs (P - 47)	5,83	3,100	18,07
2	P151A-45RI	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs (P - 42)	13,92	47,000	654,24
3	P151G-49AL	m	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs (P - 44)	11,19	12,000	134,28
4	P151G-49AM	m	Línia vertical per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs (P - 45)	8,77	6,000	52,62
5	P151C-65M0	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (P - 43)	6,03	20,000	120,60
6	P151O-65LF	u	Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1,8 m, i amb el desmuntatge inclòs (P - 46)	27,74	4,000	110,96
7	P151S-HB3X	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (P - 48)	0,25	500,000	125,00
8	P1512-35FA	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (P - 40)	5,71	11,000	62,81
9	P1512-35FB	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de vehicles per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 12 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (P - 41)	7,65	44,000	336,60
10	P15A5-EQFL	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat (P - 49)	505,04	1,000	505,04
11	PBBA-EOJA	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 - 52)	30,22	3,000	90,66
12	PBBA-EOJG	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 53)	28,63	3,000	85,89
13	PBBC-65LC	u	Senyal manual per a senyalista (P - 54)	11,76	3,000	35,28
14	PBC5-56GO	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària (P - 57)	15,26	5,000	76,30
15	PBC4-56GZ	m	Cinta d'abalisament autoadhesiva d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (P - 56)	1,25	380,000	475,00

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUD DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

PRESSUPOST

16	PBC4-56GY	m	Cinta d'abalisament reflectant d'amplària 50 mm, per a seguretat i salut, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 55)	2,90	100,000	290,00
17	PM33-5T8R	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 - 59)	51,30	3,000	153,90
18	PBCD-56H6	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 58)	5,58	20,000	111,60
19	P15B3-EQFZ	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm2 i una alçària màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra, instal·lat (P - 50)	678,06	1,000	678,06

TOTAL Capítol 01.02 4.116,91

Obra 01 Pressupost PI_F.23650.3

Capítol 03 Personal

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PQUN-65LD	u	Reconeixement mèdic (P - 62)	35,14	10,000	351,40
2	P169-67C9	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 51)	21,61	60,000	1.296,60
3	PQU3-0234	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 60)	105,06	2,000	210,12
4	PQUM-566Y	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 61)	44,30	3,000	132,90

TOTAL Capítol 01.03 1.991,02

RESUM DE PRESSUPOST

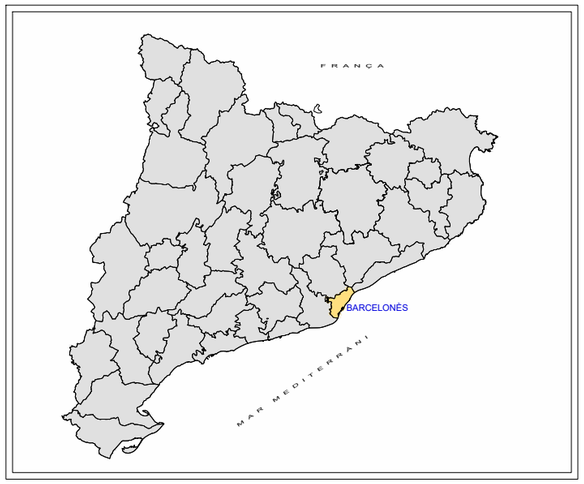
NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	Equips de protecció individual	2.500,85
Capítol	01.02	Sistemes de protecció col·lectiva, senyalització	4.116,91
Capítol	01.03	Personal	1.991,02
Obra	**01**	**Pressupost PI_F.23650.3**	**8.608,78**
			8.608,78

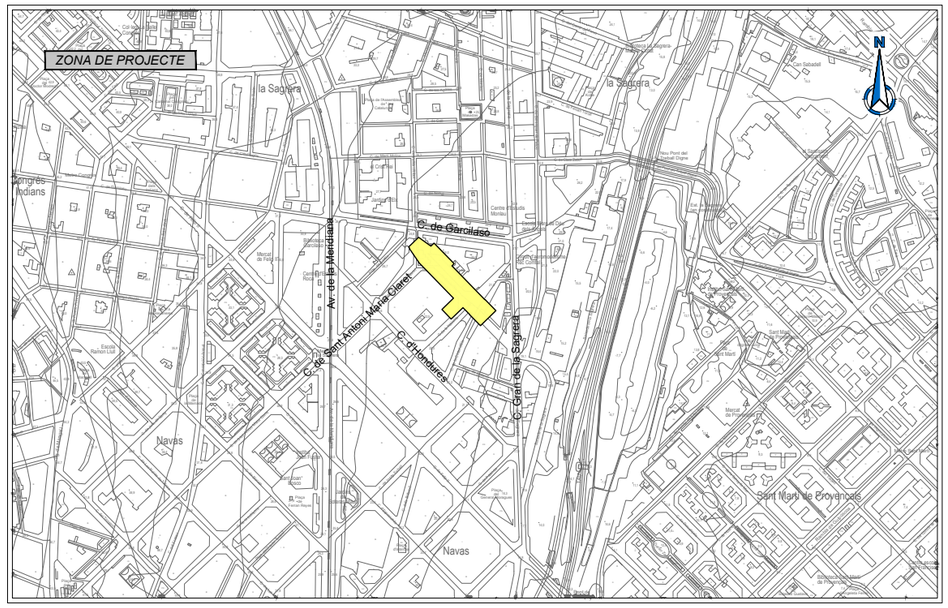
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3	8.608,78
			8.608,78

APÈNDIX Nº 3. PLÀNOL

SITUACIÓ

S/E





EMPLAÇAMENT

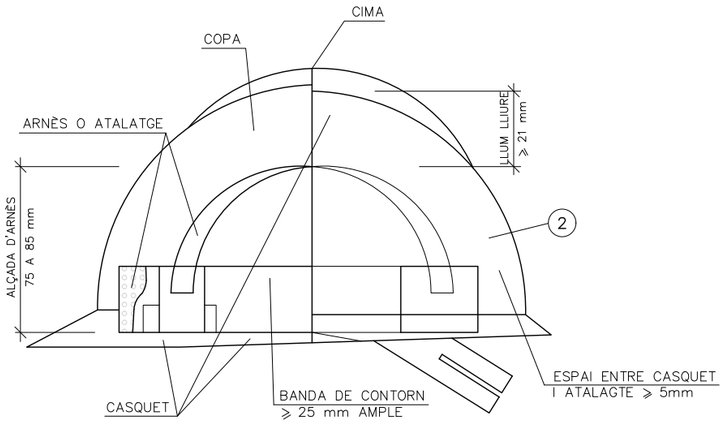
S/E

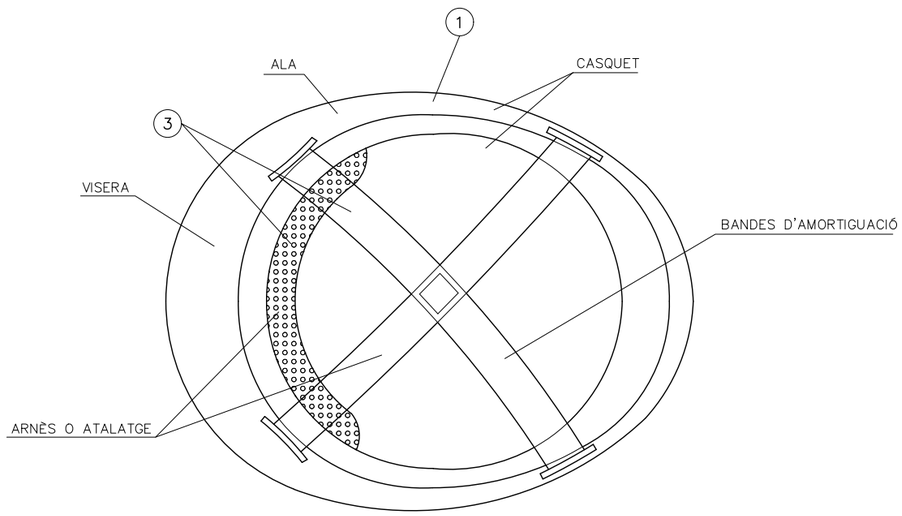
Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE F. JAVIER VALENCIA VERA; ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 S/E; 0; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL ANNEX 13 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	DATA DESEMBRE 2024; FITXER AN13F01.dwg	NÚM. AN13	FULL 1 DE 29

TELÈFONS D'INTERÉS	
EMERGÈNCIES	112
AMBULÀNCIES	061
BOMBERS	112
MOSSOS D'ESQUADRA	112
POLICIA NACIONAL	091

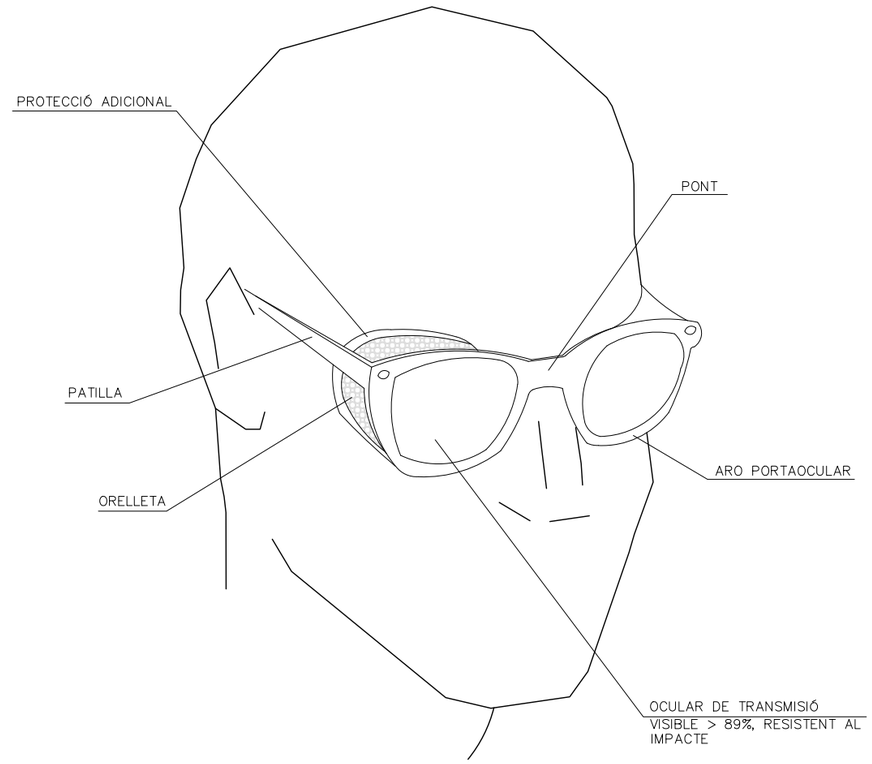
Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE: F. JAVIER VALENCIA VERA; ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE: PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3: 1/10.000; 0 200 400; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ANNEX 13 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT LOCALITZACIÓ CENTRES D'EMERGENCIA	DATA: DESEMBRE 2024; FITXER: AN13F02.dwg	NÚM.: AN13	FULL 2 DE 29

CASC DE SEGURETAT NO METÀL.LIC





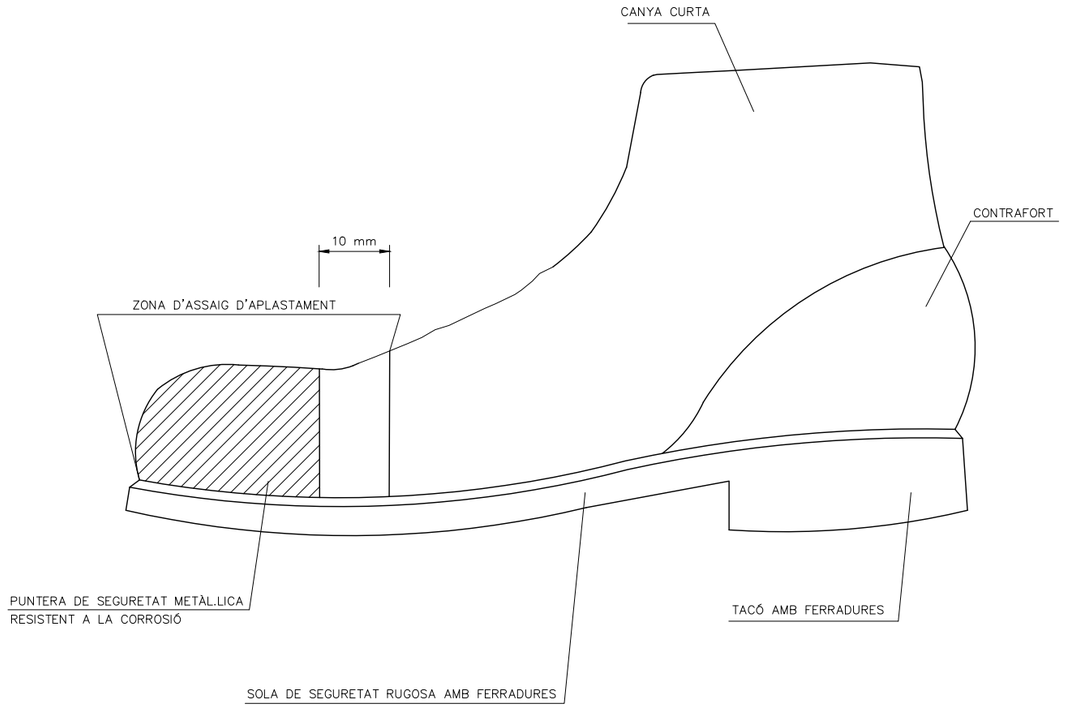
ULLERES DE MONTURA TIPUS UNIVERSAL CONTRA IMPACTES I ANTIPOLS



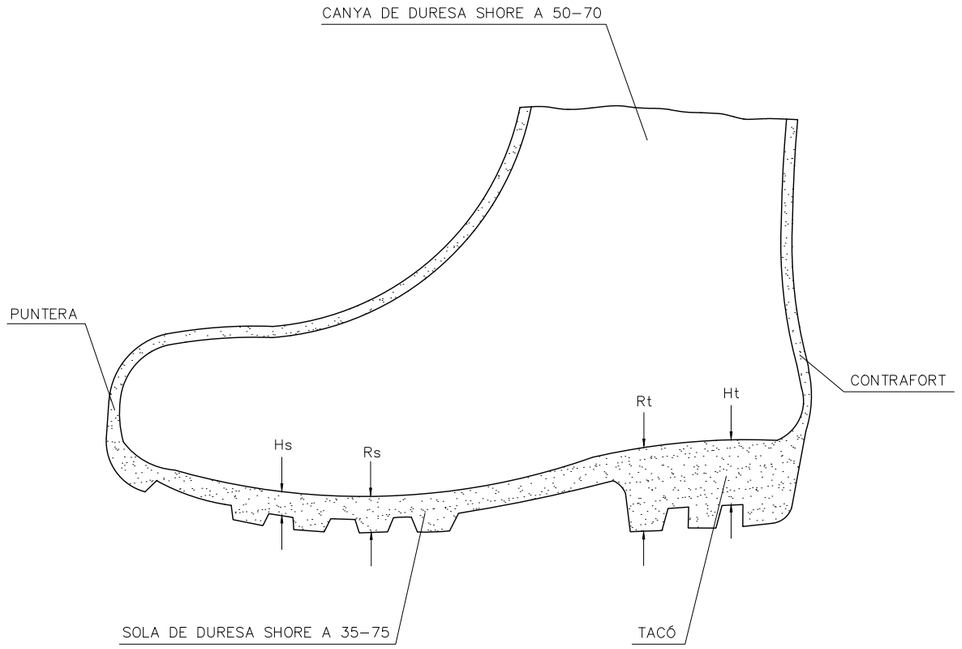
1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GRASSES, SALS I AIGUA
2. CLASSE N AÏLLANT A CLASSE E–AT AÏLLANT A 25000v.
3. MATERIAL NO RÍGID HIDRÓFUGO, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ

Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE F. JAVIER VALÈNCIA VERA; ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 S/E 0 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL ANNEX 13 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS	DATA DESEMBRE 2024 FITXER AN13F03.dwg	NÚM. AN13	FULL 3 DE 29

BOTA DE SEGURETAT CLASSE III



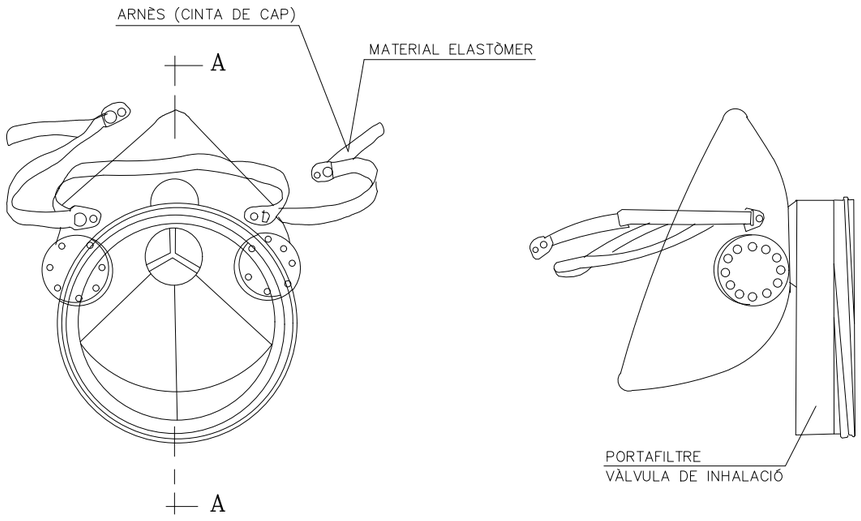
BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A L'HUMITAT

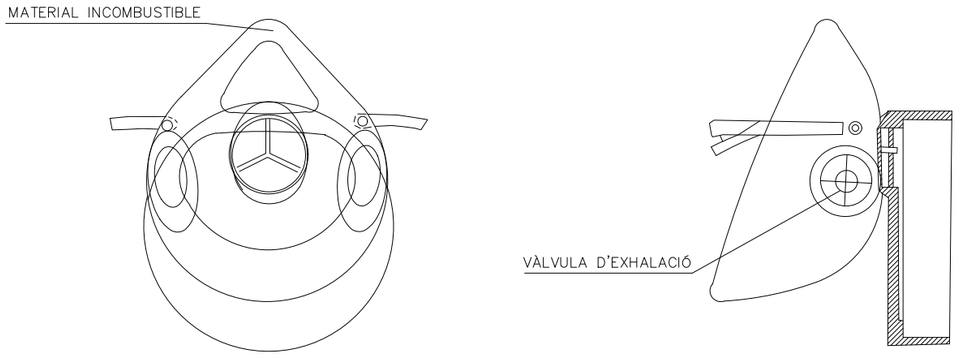


Hs Ferradura de la sola = 5 mm.
Rs Resalt de la sola = 9 mm.
Ht Ferradura del taló = 20 mm.
Rt Resalt del taló = 25 mm.

Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE: F. JAVIER VALENCIA VERA, ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE: PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 S/E; 0; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ANNEX 13 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS	DATA: DESEMBRE 2024; FITXER: AN13F04.dwg	NÚM.: AN13	FULL 4 DE 29

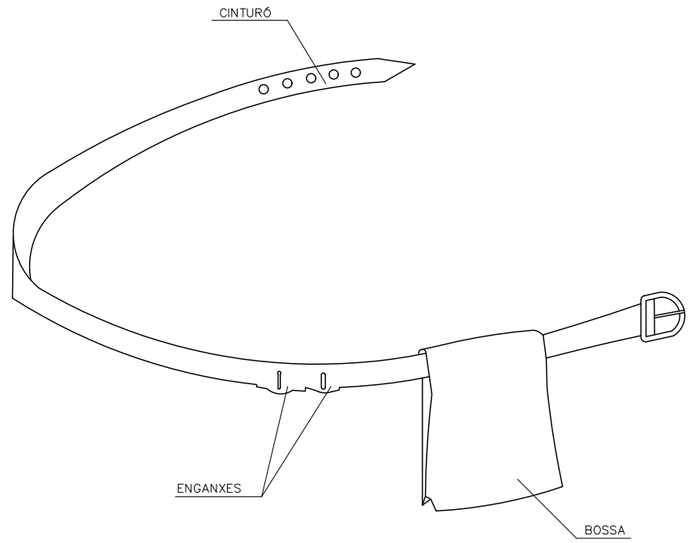
MASCARILLA ANTIPOLS





SECCIÓ A–A

PORTAEINES



1. PERMET TENIR LES MANS LLIURES, MÉS SEGURETAT AL MOURE'S
2. EVITA CAIGUDES D'EINES
3. NO EXIMEIX DEL CINTURÓ DE SEGURETAT CUAN AQUEST ÉS NECESSARI

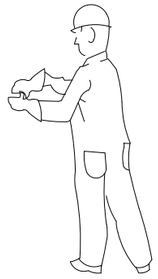
Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE: F. JAVIER VALENCIA VERA; ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE: PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 S/E; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ANNEX 13 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS	DATA: DESEMBRE 2024; FITXER: AN13F05.dwg	NÚM.: AN13	FULL 5 DE 29

PROTECCIONS INDIVIDUALS

PECES PER A LA PLUJA

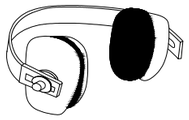
VESTIT IMPERMEABLE, compost per jaqueta amb caputxa, butxaques de seguretat i pantaló.

MONO DE TREBALL



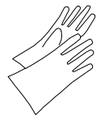
PROTECCIONS D'OIDES

CLASSE "A" arnès al cap



CLSASE "B" arnès a la nuca

GUANTS PROTECTORS



GUANTS GOMA FINA

GUANTS DIELECTRICS

GUANTS D'ÚS GENERAL

ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ PERSONAL

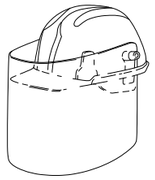
ARMILLES

CORRETJA

MANIGUETS

POLAINES

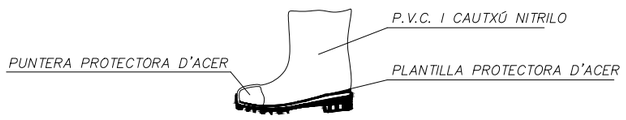
PROTECCIÓ CRANEAL



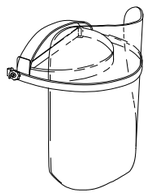
CASC DE SEGURETAT
amb pantalla antiprojeccions

Visor abatible

BOTES AMB PUNTERA D'ACER, CLASSE I I AMB PUNTERA I PLANTILLA D'ACER, CLASSE II



PANTALLES DE SEGURETAT



Pantalla d' acetat transparent, amb adaptats a casc

Visor abatible

BOTA INDUSTRIAL PER L'AIGUA

Paviment antilliscant amb resistència al greix i hidrocarburs

ULLERES DE MONTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTES

BOTA PER ELECTRICISTA

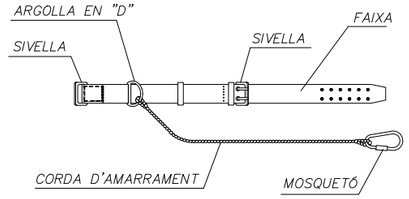
PUNTERA DE PLÀSTIC

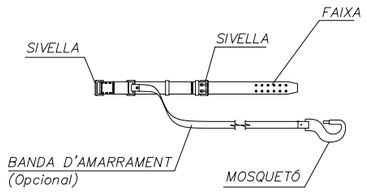
Treballs per B.T. i maniobres en B.T.

PROTECCIONS INDIVIDUALS

CLASSE "A"

TIPUS 1

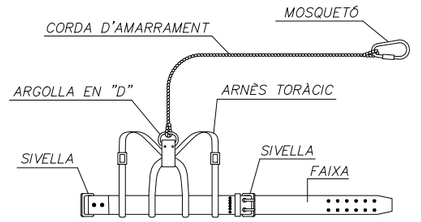


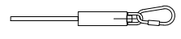


TIPUS 2

CLASSE "C"

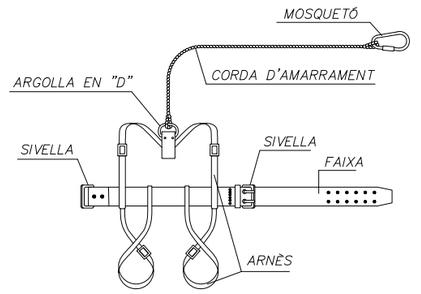
TIPUS 1

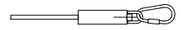




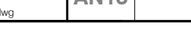
AMORTIDOR DE CAIGUDA (Opcional)

TIPUS 2

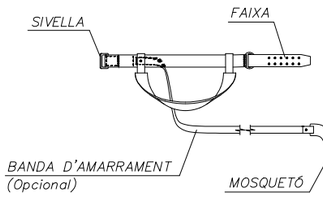


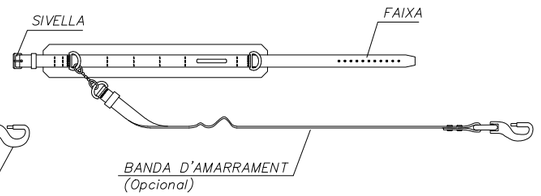


AMORTIDOR DE CAIGUDA (Opcional)



AMORTIDOR DE CAIGUDA (Opcional)





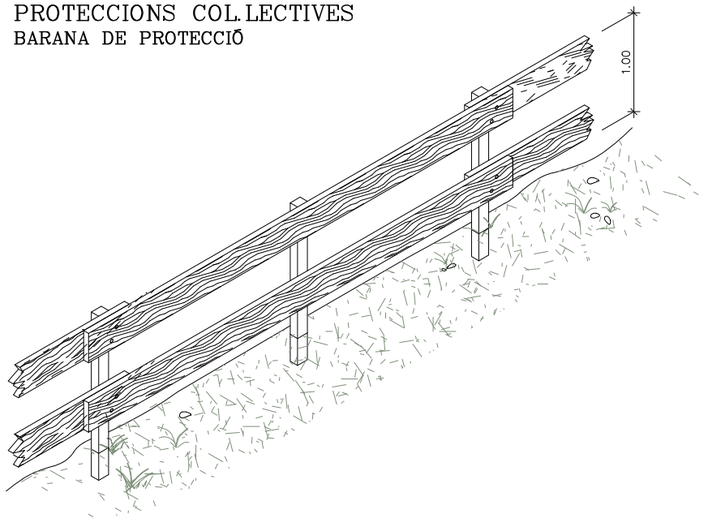
LLEGENDA:

CINTURÓ DE SUBJECCIÓ, CLASSE "A".–Norma Tec. RE MT–13
PER A TREBALLS EN EL QUE ELS DESPLAÇAMENTS DE L'USUARI SIGUIN LIMITATS.

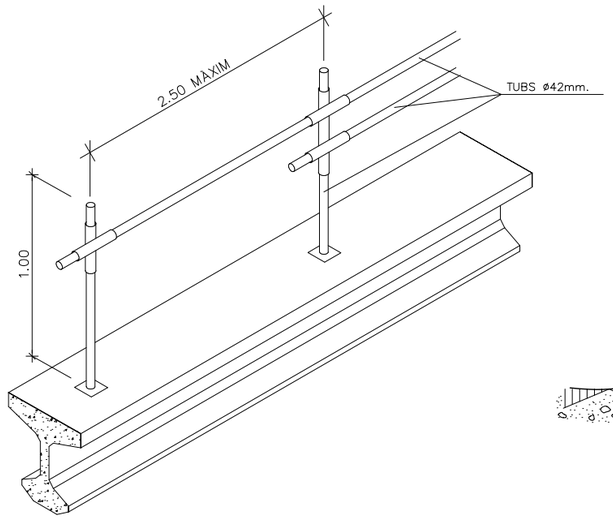
CINTURÓ DE SUBJECCIÓ, CLASSE "B".–Norma Tec. RE MT–21
PER ALS TREBALLS QUE SOLAMENT EXISTEIXIN ESFORÇOS ESTÀTICS SENSE POSIBILITAT DE CAIGUDA LLIURE.

CINTURÓ DE SUBJECCIÓ, CLASSE "C".–Norma Tec. RE MT–22
PER A TREBALLS QUE REQUEREIXIN DESPLAÇAMENTS DE L'USUARI AMB POSIBILITAT DE CAIGUDA LLIURE.

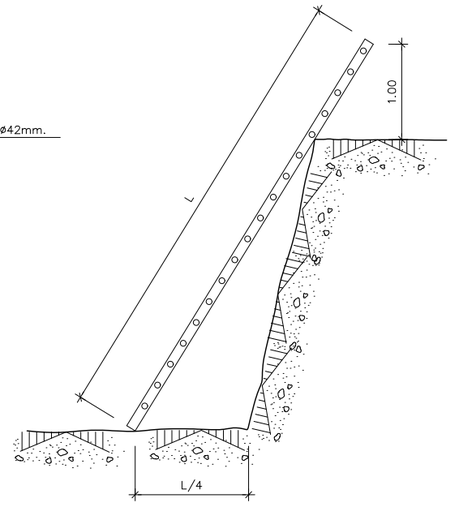
PROTECCIONS COL.LECTIVES
BARANA DE PROTECCIÓ



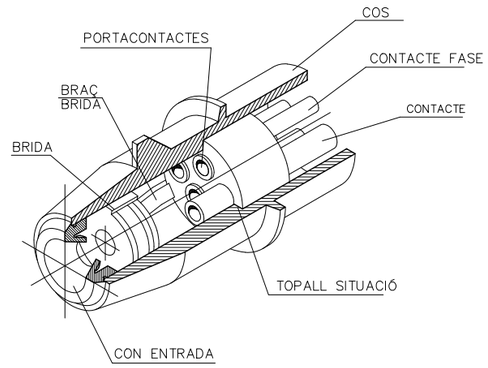
MODEL DE LÍNIA D'ANCORATJAMENT PER A CINTURONS DE SEGURETAT



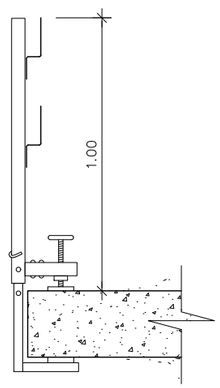
ESCALES DE MA



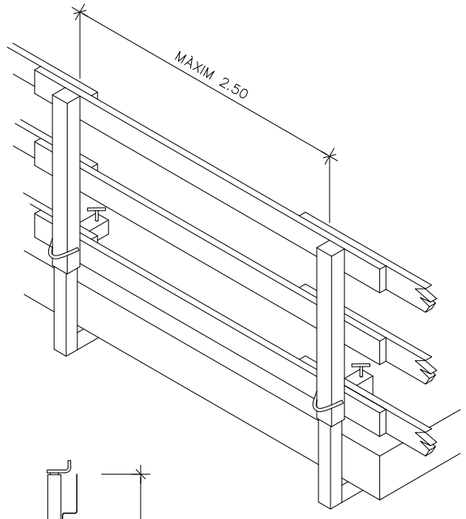
PROLONGADOR PRESA-CORRENT (CLAVIJA)
DIN 49.462 (Publicacó C.E.E. 17)

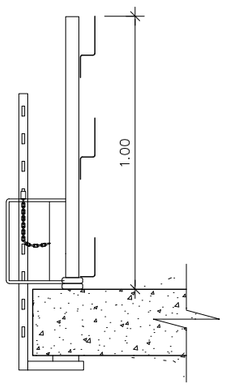


BARANA AMB SUPORT TIPUS "SARGENT"

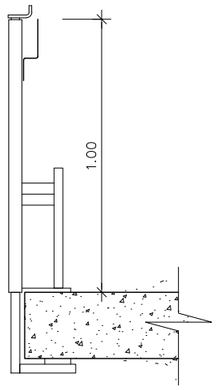


TIPUS-1





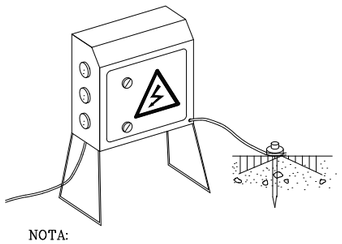
TIPUS-2



TIPUS-3

PROTECCIONS ELÈCTRIQUES
(NORMES GENERALS)

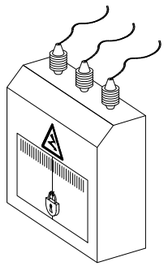
EN QUADRE GENERAL PORTÀTIL



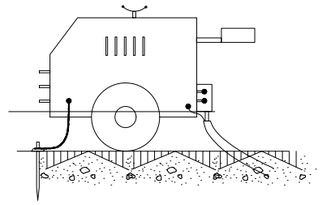
NOTA:

IMPRESCINDIBLE ROMANGUIN TANCATS SOTA CLAU I DOTATS DE PRESA DE TERRA

EN QUADRE GENERAL FIXE



EN GRUP ELECTRÒGEN

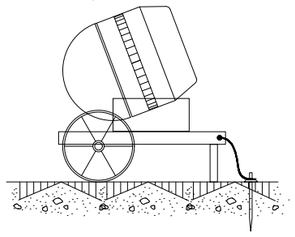


NOTA:

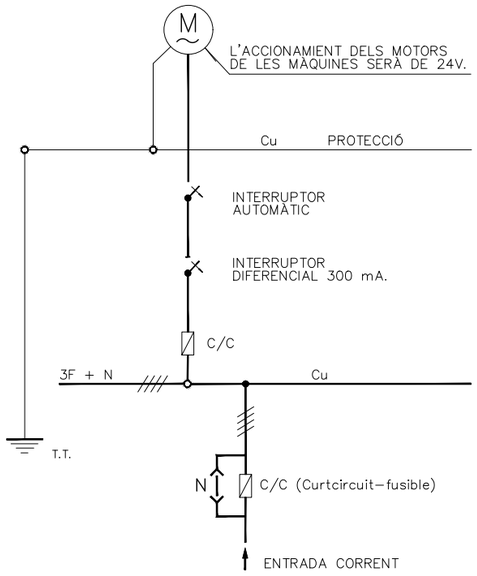
IMPRESCINDIBLE INSTAL.LAR PRESA DE TERRA I CABLE DE MASA

EVITAR ZONES HUMIDES

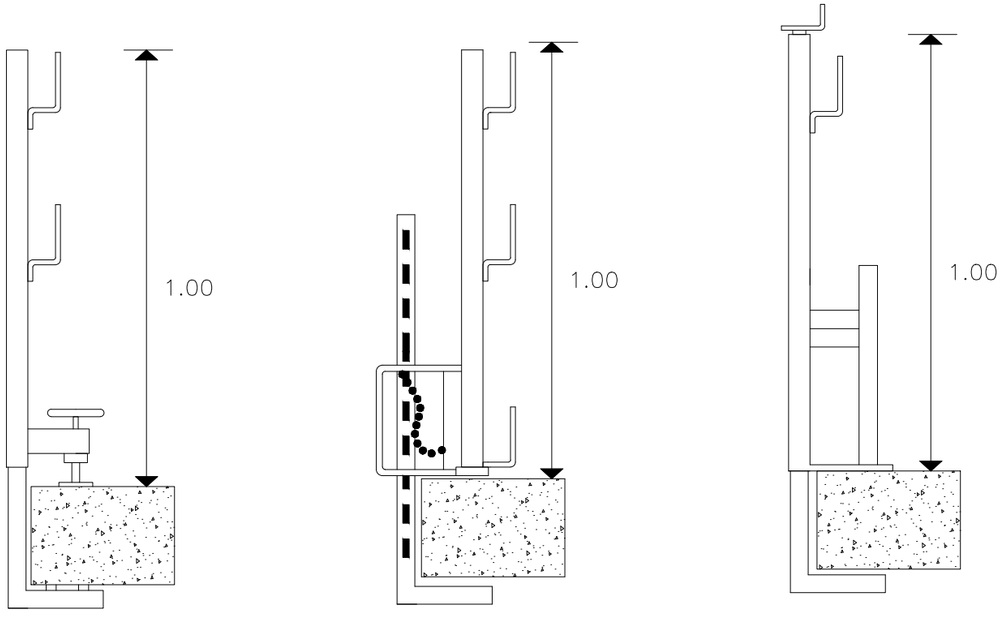
EN MAQUINÀRIA ELÈCTRICA

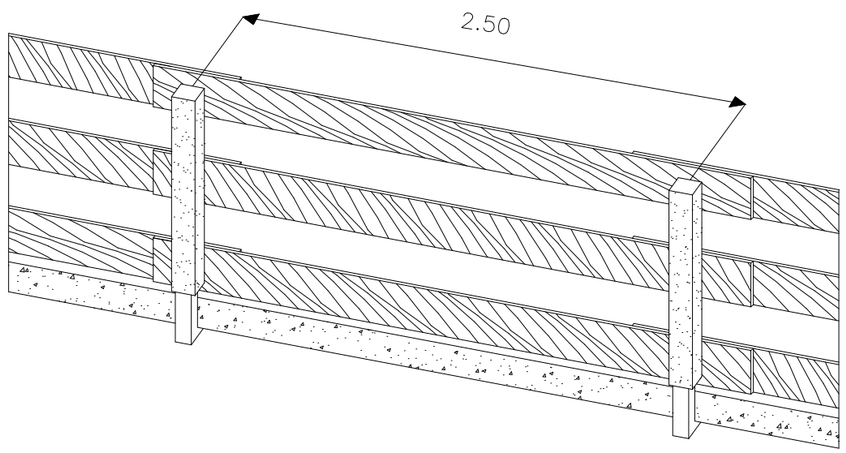


PROTECCIÓ D'INSTALACIÓ ELÈCTRICA
(ESQUEMA)

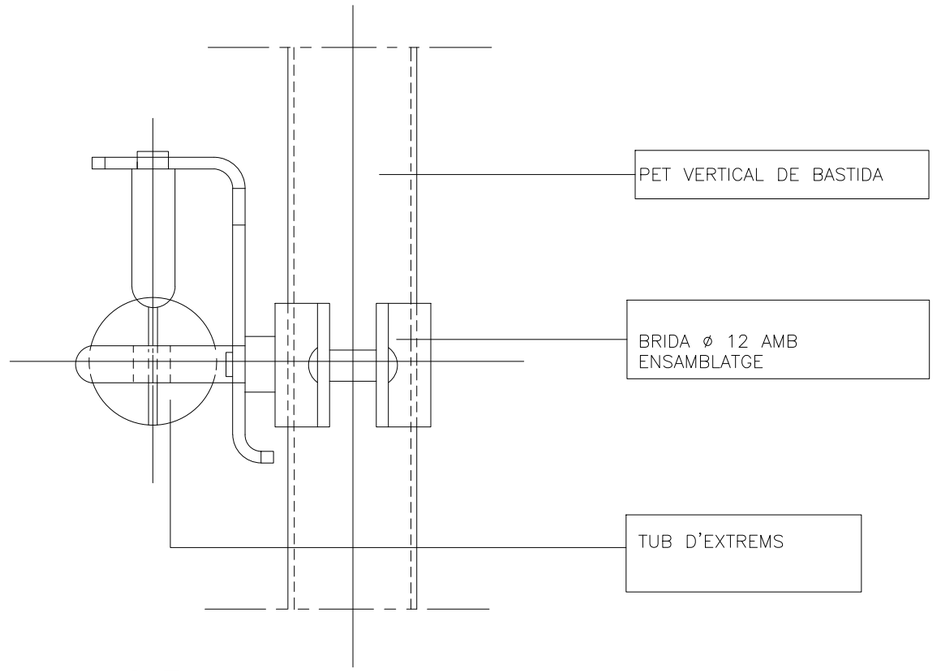


BARANES DE PROTECCIÓ

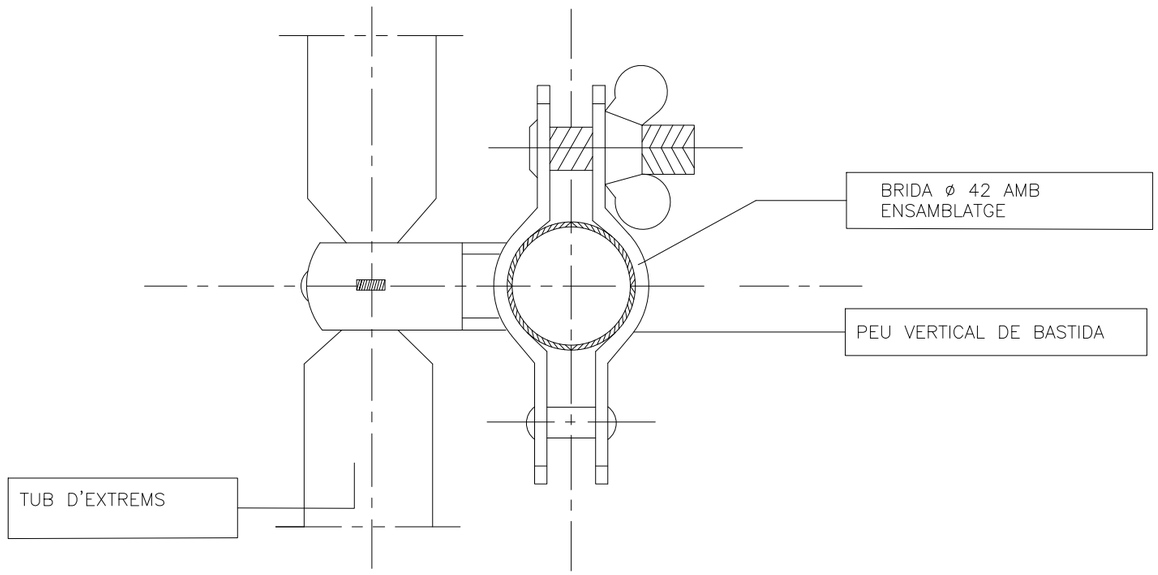




DETALL DE BARANA DE BASTIDA



ALÇAT



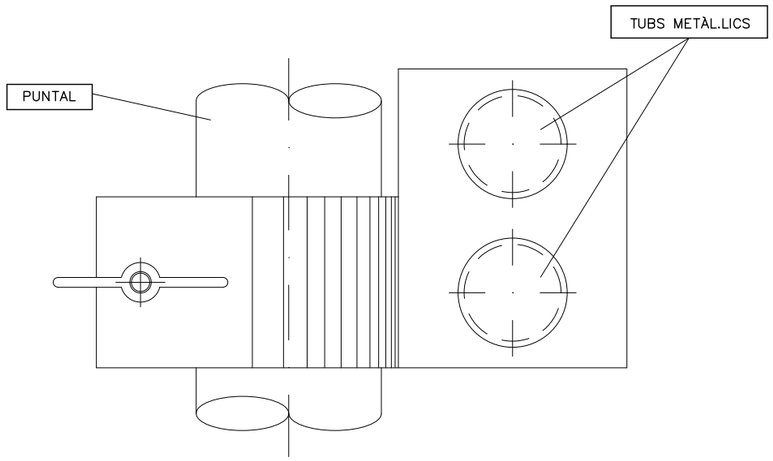
PLANTA

Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE: F. JAVIER VALÈNCIA VERA; ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE: PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 S/E; 0; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ANNEX 13 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT INSTAL.LACIONS COL.LECTIVES - BARANES	DATA: DESEMBRE 2024; FITXER: AN13F08.dwg	NÚM.: AN13	FULL 8 DE 29

BRIDES PER A FORMAR BARANES

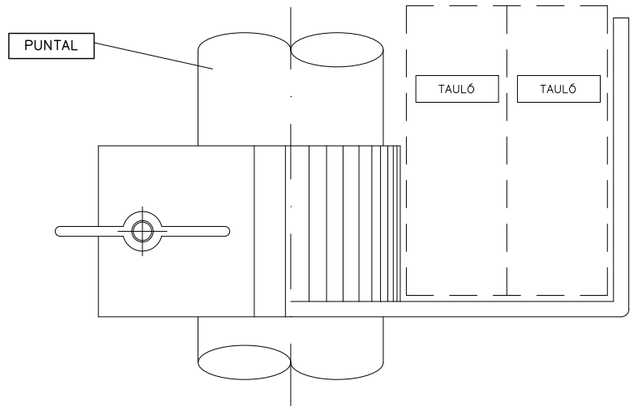
ALÇATS

BRIDA PER DESTRET PER FORMAR SOBRE
PUNTALS BARANES TUBULARS

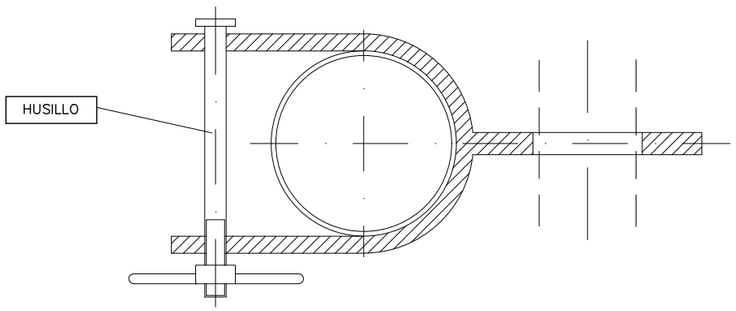


ALÇATS

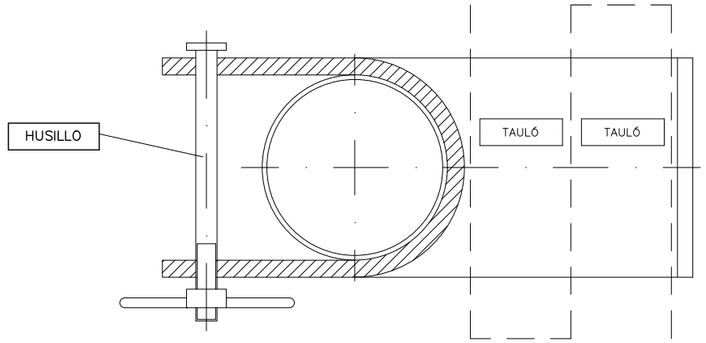
BRIDA PER DESTRET PER FORMAR BARANES
DE FUSTA SOBRE PUNTALS METÀL.LICS



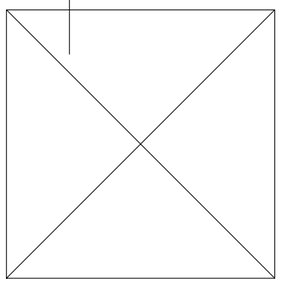
SECCIÓ



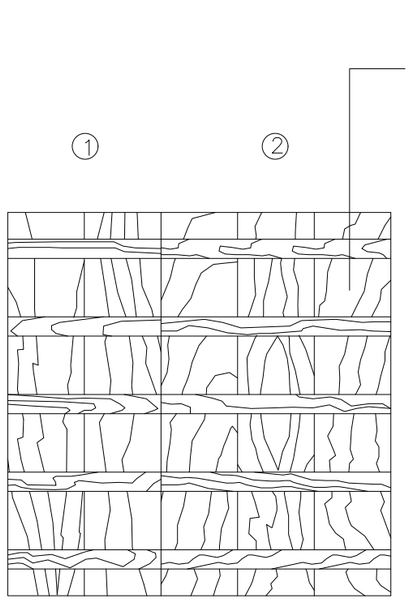
SECCIÓ



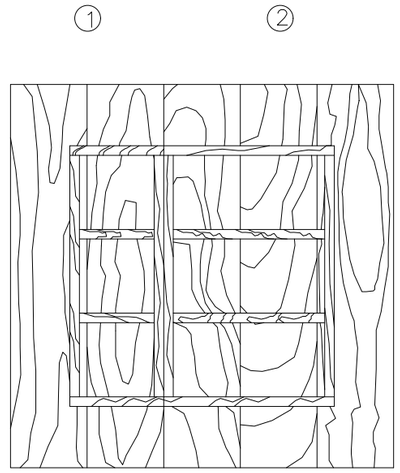
Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE F. JAVIER VALENCIA VERA ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 S/E 0 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL ANNEX 13 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT INSTAL.LACIONS COL.LECTIVES	DATA DESEMBRE 2024 FITXER AN13F09.dwg	NÚM. AN13	FULL 9 DE 29



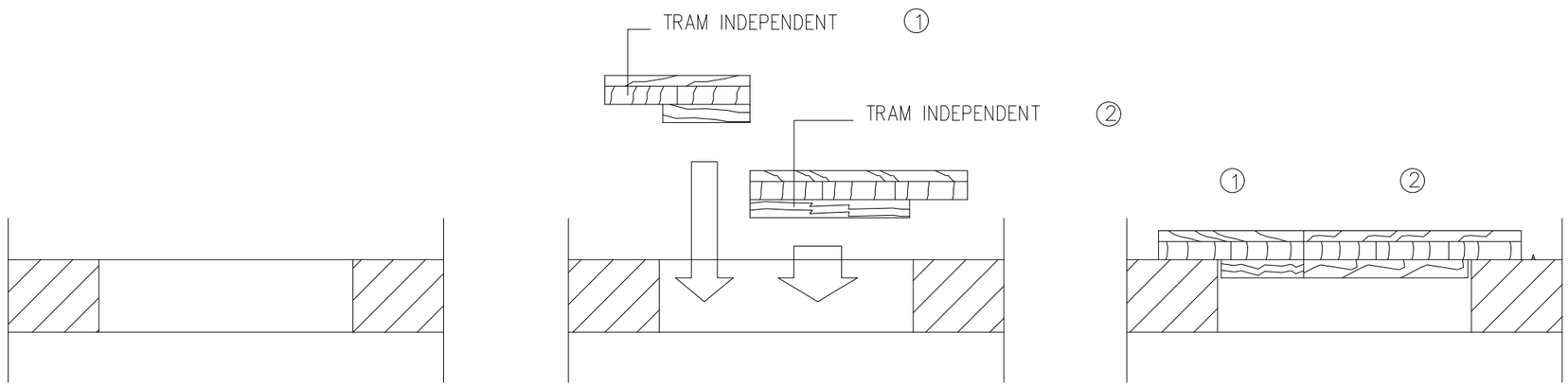
PLANTA



CARA EXTERNA

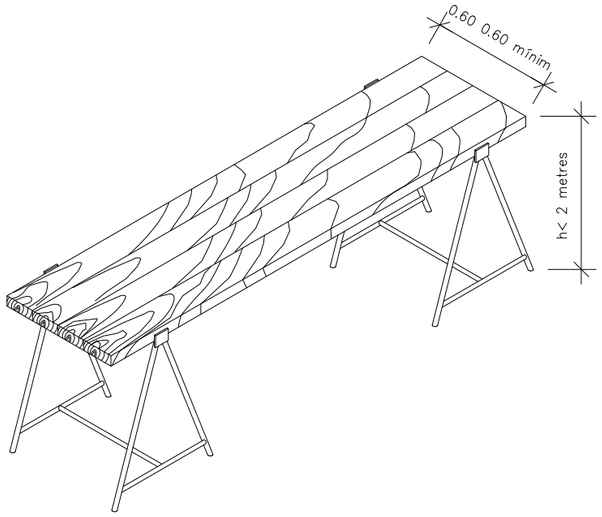


CARA INTERNA

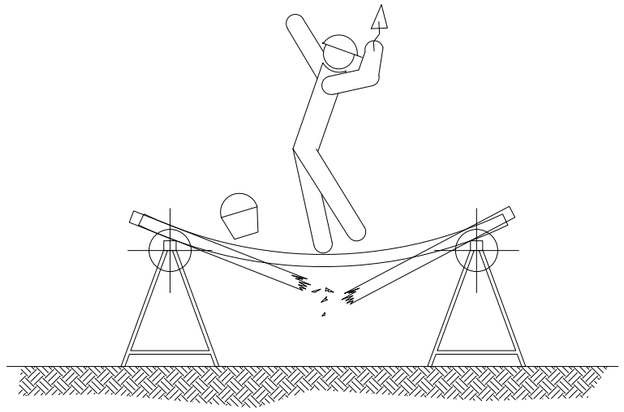


Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE F. JAVIER VALENCIA VERA ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 S/E 0 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL ANNEX 13 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS	DATA DESEMBRE 2024 FITXER AN13F10.dwg	NÚM. AN13	FULL 10 DE 29

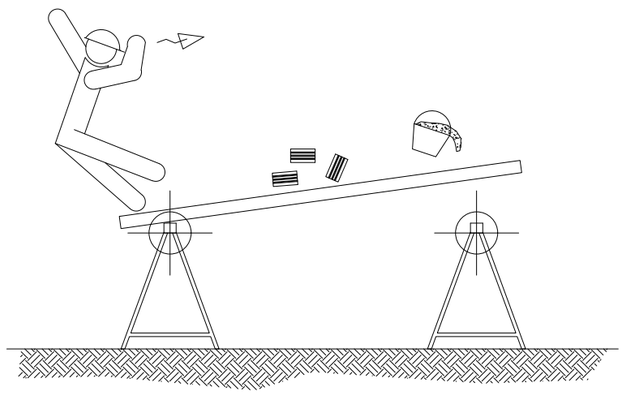
BASTIDA DE BORRIQUETA



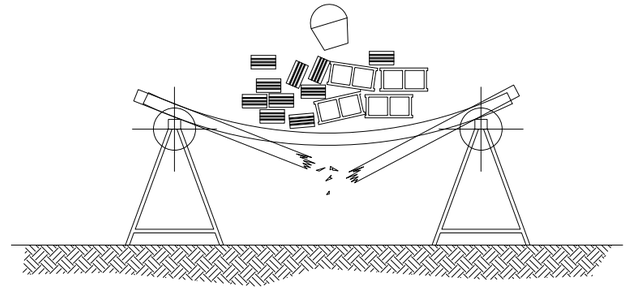
Altura de trabajo inferior a 2 metros
Ancho mínimo de tablones: 0.50 metros



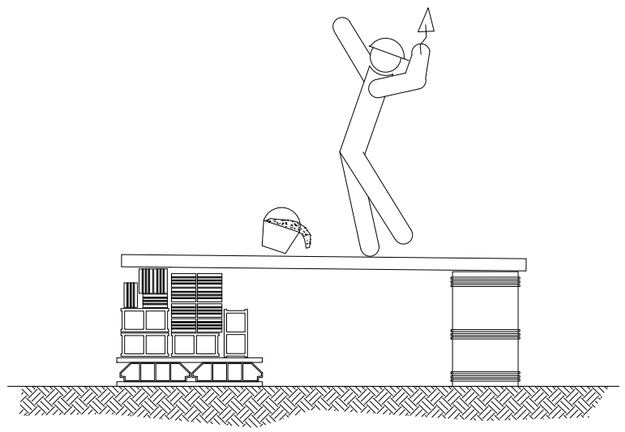
SI LA DISTANCIA ENTRE BORRIQUETAS ES MAYOR DE 3 METROS, EXISTEI EL PELIGRO QUE LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA PUEDAN FLECHAR O INCLUSO LLEGAR A ROMPERSE



NO APOYARSE SOBRE LOS EXTREMOS DEL CONJUNTO



NO SOBRECARGAR LOS TABLEROS CON MATERIAL CONCENTRADO EN UN MISMO PUNTO QUE PODRIA DESEQUILIBRAR O INCLUSO LLEGAR A ROMPER LOS TABLEROS REPARTIR EL PESO DE FORMA UNIFORME Y SIN CARGAS EXCESIVAS

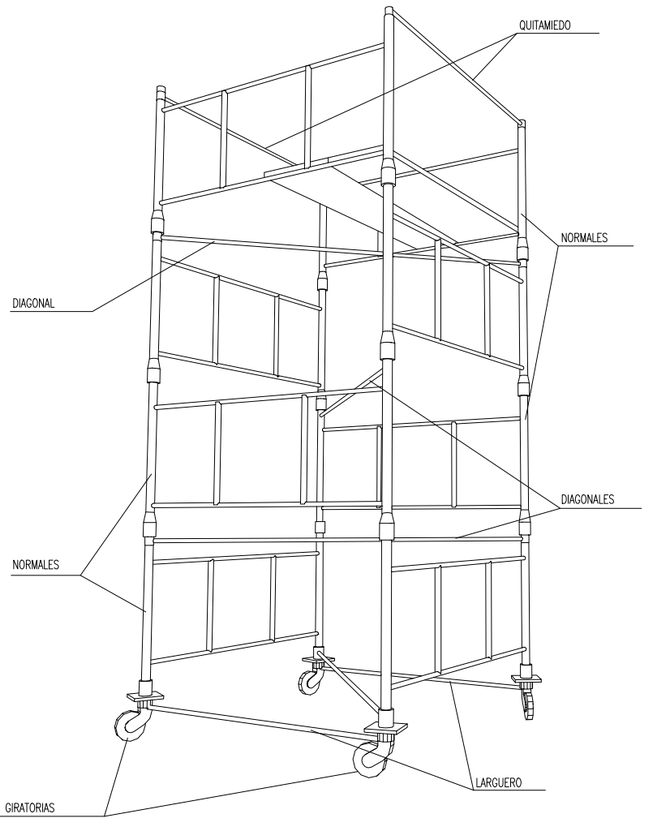


NO UTILIZAR PARA APOYO DE LOS TABLEROS NINGUN ELEMENTO QUE NO SEAN LAS BORRIQUETAS

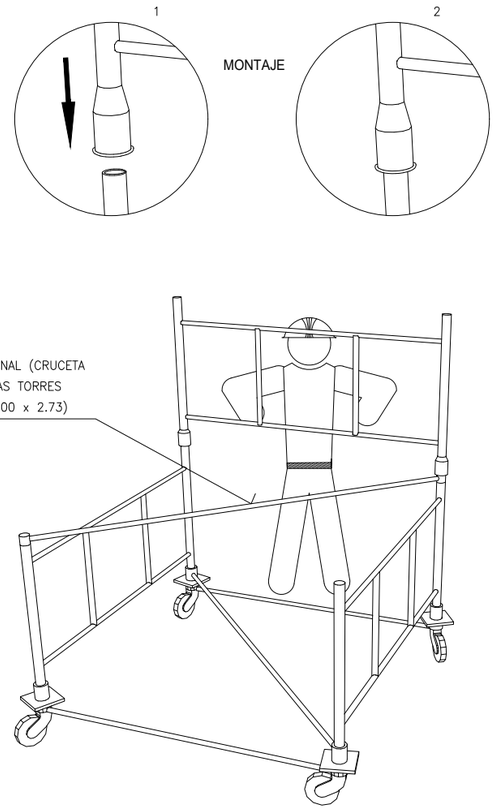
Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE F. JAVIER VALENCIA VERA ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 S/E 0 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL ANNEX 13 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT MITJANS AUXILIARS - BASTIDA BARRIQUETA	DATA DESEMBRE 2024 FITXER AN13F11.dwg	NÚM. AN13	FULL 11 DE 29

BASTIDES TUBULARS

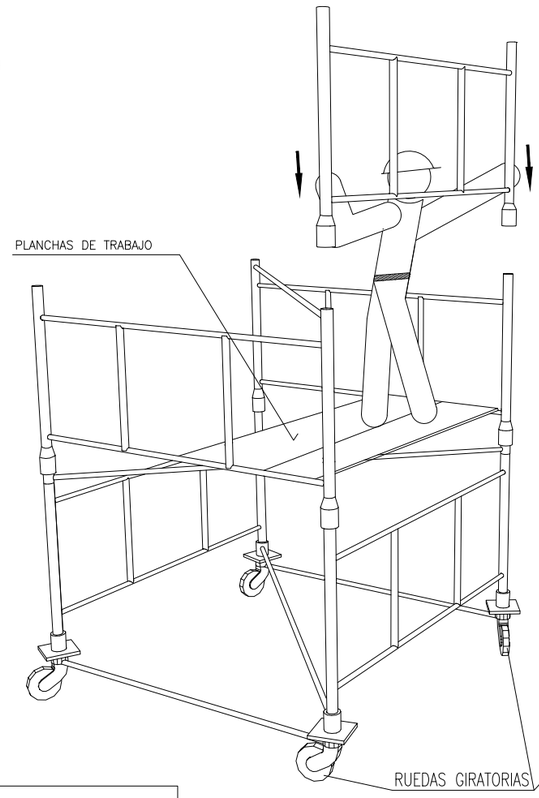
ALÇADES MÀXIMES I CARREGUES ADMISIBLES EN TORRES O CASTILLETS

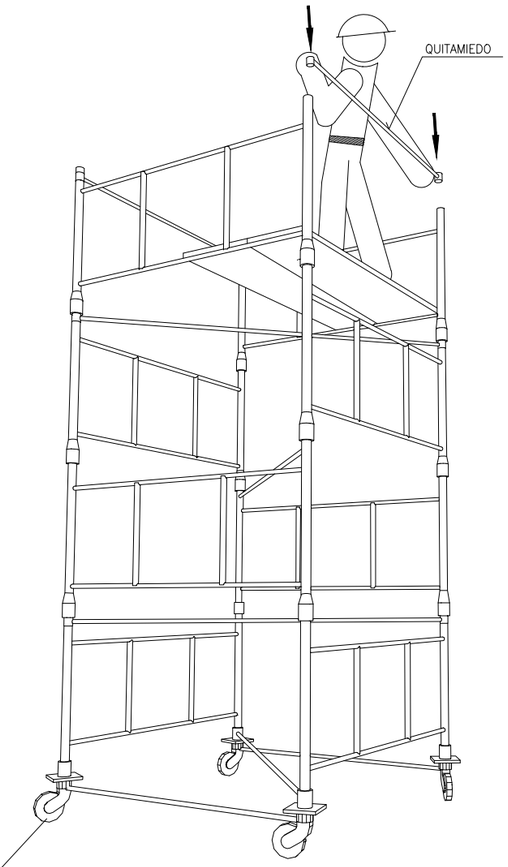


CARGAS ADMISIBLES	
2400 Kg.	Para castilletes o torres fijas (incluido su peso propio).
2000 Kg.	Para castilletes o torres moviles sobre ruedas de hierro (incluido su peso propio).
1000 Kg.	Para castilletes o torres moviles sobre ruedas de goma (incluido su peso propio).
ALTURAS MAXIMAS DE TRABAJO	
4 Veces	Para castilletes o torres fijas (incluido su peso propio).
3 Veces	Para castilletes o torres moviles sobre ruedas de hierro (incluido su peso propio).



MUNTATGE DE TORRES MÒBILS



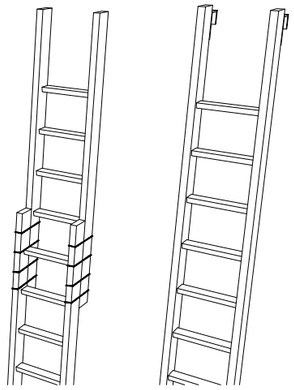


DESCRIPCION GENERAL DE LAS TORRES :

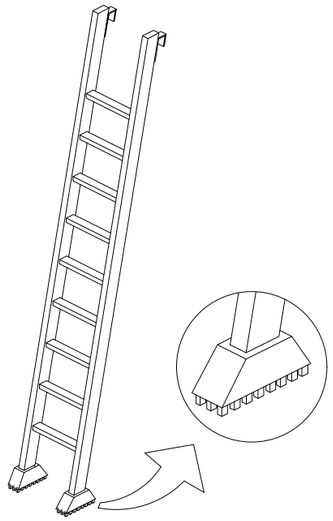
TORRE DE 2'00 x 2'00 metros de Base. Está formada por elementos de 2'00 x 1'00 metros y diagonales, pudiendo alzanzar una altura máxima de 10 metros sin necesidad de arriostramiento.

TORRE DE 3'00 x 2'73 metros de Base. Está formada por elementos de 3'00 x 1'00 metros y crucetas, pudiendo alzanzar una altura máxima de 13 metros sin necesidad de arriostramiento.

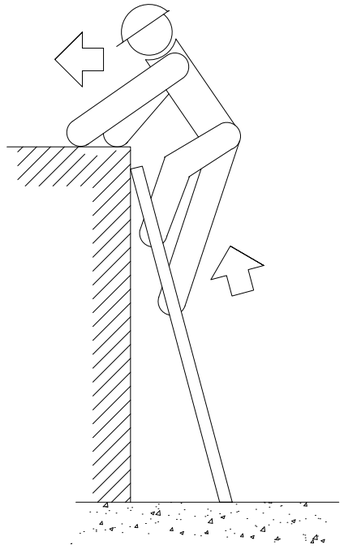
PRECAUCIONS EN LÙS D'ESCALES DE MA



NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS.

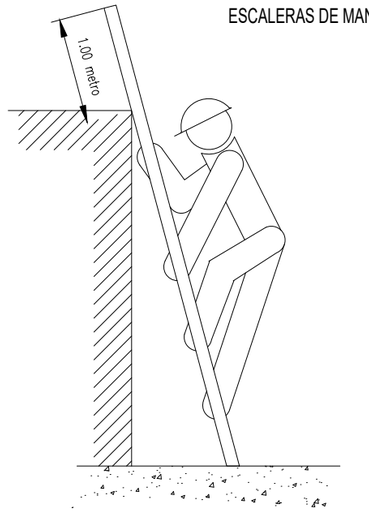


EQUIPAR LAS ESCALERAS PORTATILES CON BASES ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.

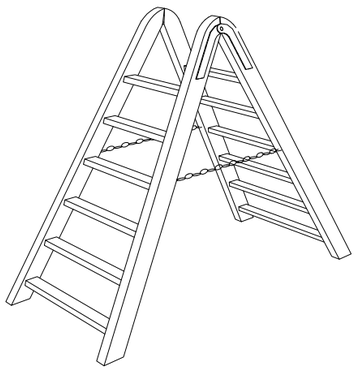


NO

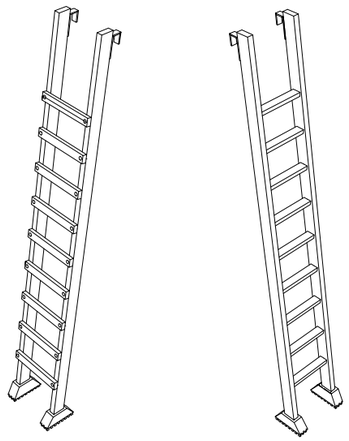
ESCALERAS DE MANO



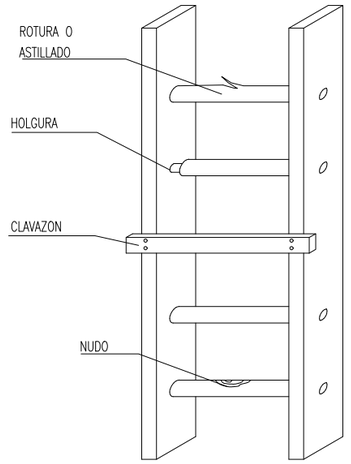
SI



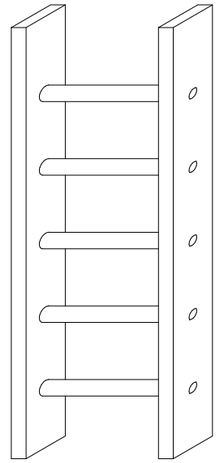
TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA APERTURA.



LOS LARGEROS SERAN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS PELDAÑOS ESTARAN BIEN ENSAMBLADOS Y NO CLABADOS.



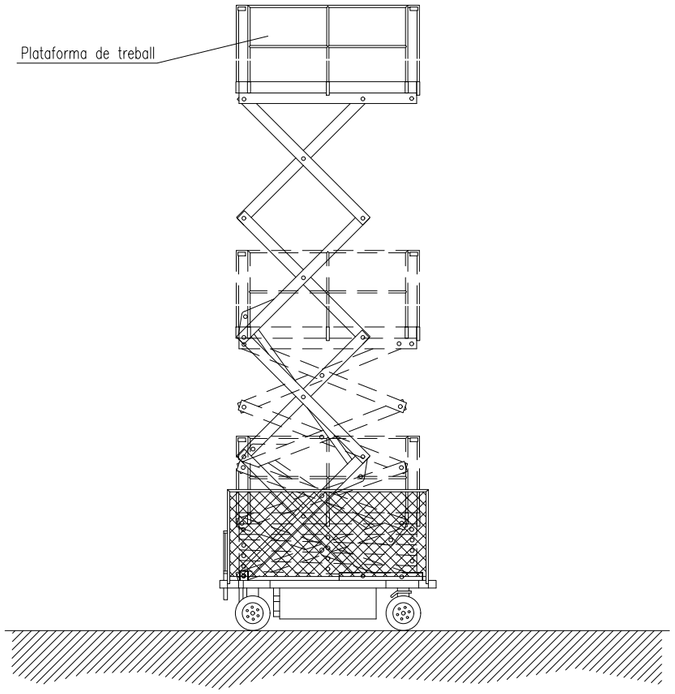
NO



SI

Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE: F. JAVIER VALENCIA VERA; ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE: PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 S/E; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ANNEX 13 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT MITJANS AUXILIARS - ESCALES DE MA	DATA: DESEMBRE 2024; FITXER: AN13F13.dwg	NÚM.: AN13	FULL 13 DE 29

ELEMENTS AUXILIARS I MAQUINARIA
(Plataforma elevadora mòbil de tisora)



NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT I PROTECCIONS COL.LECTIVES :

– Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.

– El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.

– La manipuladora telescópica tendrá al dia el libro de mantenimiento.

– No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

Medidas preventivas a seguir por el conductor.

– El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor del camión grúa. De esta entrega quedará constancia con la firma del conductor al pié de este escrito.

– Se mantendrá el vehículo alejado de terrenos inseguros.

– No se tirará marcha atrás sin la ayuda de un señalizador, detrás pueden haber operarios.

– Si se entra en contacto con una línea eléctrica, pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones, no tocar ninguna parte metálica del camión.

– Antes de desplazarse asegurarse de la inmovilización del brazo de la plataforma.

– No se intentará sobrepasar la carga máxima de la plataforma.

– Se respetará en todo momento las indicaciones adheridas a la máquina, y hacer que las respeten el resto de personal.

– Se evitará el contacto con el brazo telescópico en servicio, se pueden sufrir atrapamientos.

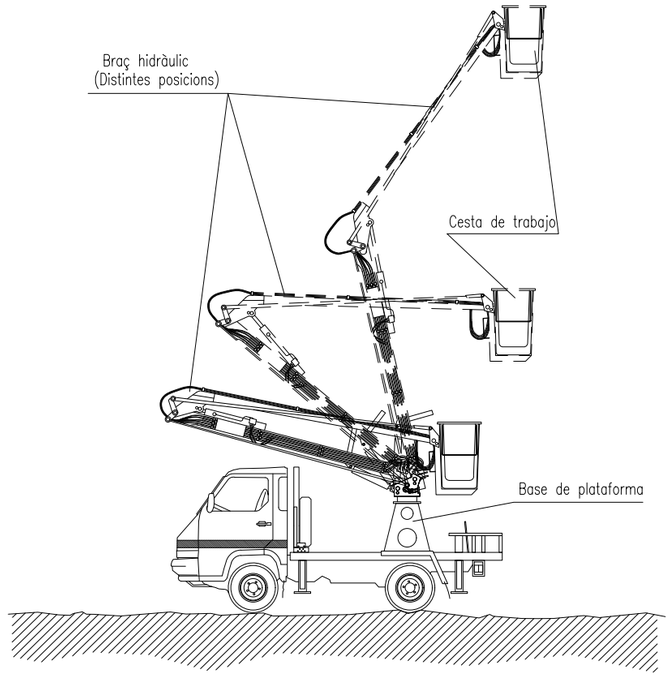
– No se permitirá que el resto de personal manipule los mandos, ya que pueden provocar accidentes.

– No se permitirá que se utilicen cables o soportes en mal estado, es muy peligroso.

– Se asegurará que todos los ganchos tengan pestillo de seguridad.

– Se utilizará siempre los elementos de seguridad indicados.

ELEMENTS AUXILIARS I MAQUINARIA
(Plataforma hidràulica elevadora sobre camió)



NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT I PROTECCIONS COL.LECTIVES :

– Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.

– Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.

– Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.

– El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.

– La plataforma hidráulica tendrá al día el libro de mantenimiento.

– No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

Medidas preventivas a seguir por el conductor.

– El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor del camión grúa. De esta entrega quedará constancia con la firma del conductor al pié de este escrito.

– Se mantendrá el vehículo alejado de terrenos inseguros.

– Se evitará pasar el brazo de la grúa por encima del personal.

– No se tirará marcha atrás sin la ayuda de un señalizador, detrás pueden haber operarios.

– Si se entra en contacto con una línea eléctrica, pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones, no tocar ninguna parte metálica del camión.

– No se intentará abandonar la cabina, aunque el contacto haya acabado, y no permitir de ninguna manera que nadie toque el camión, ya que puede estar cargado de electricidad.

– Antes de desplazarse asegurarse de la inmovilización del brazo de la grúa.

– Limpiar el barro de los zapatos antes de subir a la cabina, ya que le pueden resbalar los pedales de maniobra.

– No se intentará sobrepasar la carga máxima de la grúa.

– No se abandonará la máquina con una carga suspendida.

– No se permitirá que hayan operarios bajo las cargas suspendidas, pueden tener accidentes.

– Se respetará en todo momento las indicaciones adheridas a la máquina, y hacer que las respeten el resto de personal.

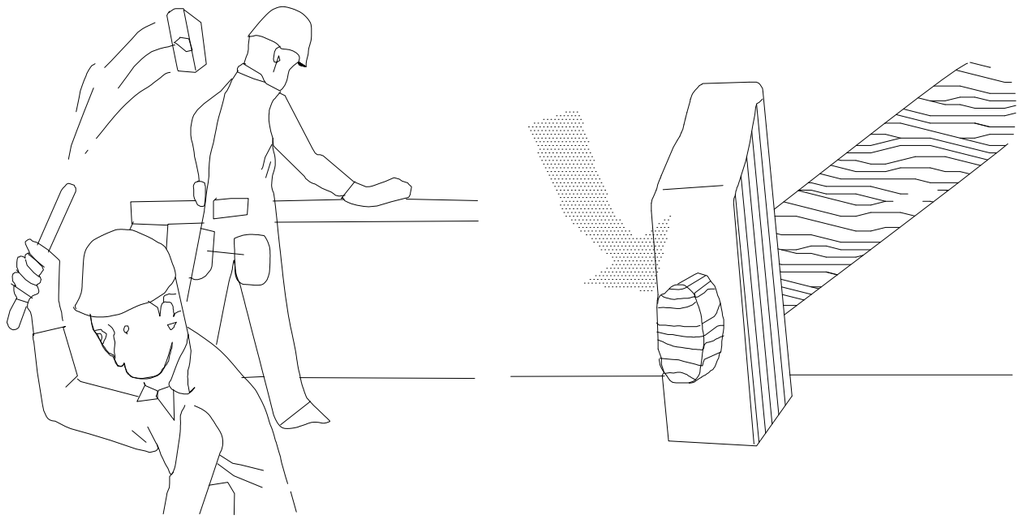
– Se evitará el contacto con el brazo hidráulico en servicio, se pueden sufrir atrapamientos.

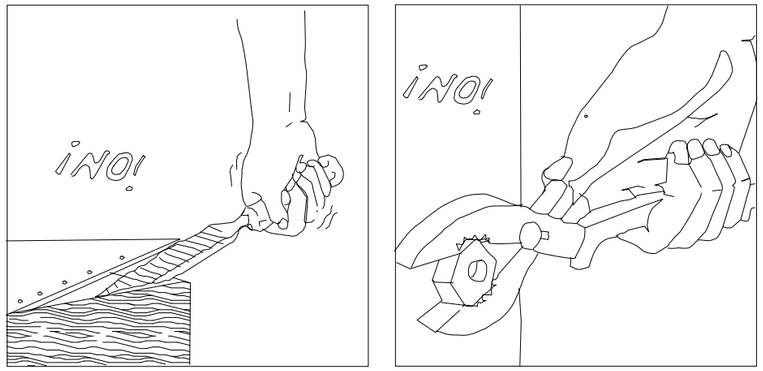
– No se permitirá que el resto de personal suba a la cabina de la grúa y maneje los mandos, ya que pueden provocar accidentes.

– No se permitirá que se utilicen cables o soportes en mal estado, es muy peligroso.

– Se asegurará que todos los ganchos tengan pestillo de seguridad.

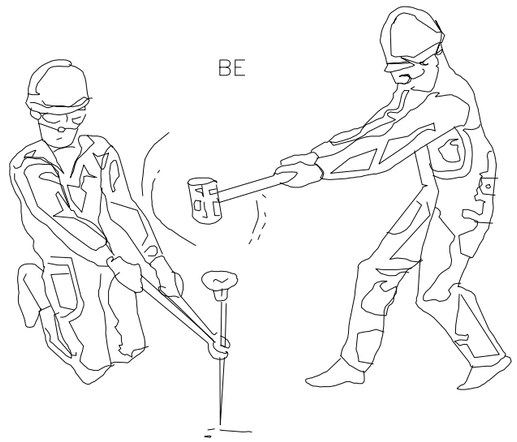
– Se utilizará siempre los elementos de seguridad indicados.





! ATENCIÓ !

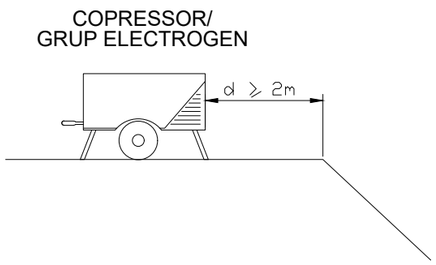
REVISAR I UTILITZAR CORRECTAMENT LES EINES



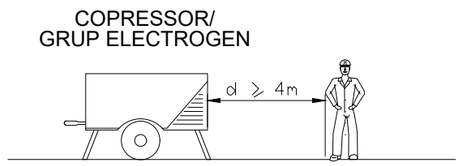
REVISAR I UTILITZAR CORRECTAMENT LES EINES

Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE F. JAVIER VALENCIA VERA ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 S/E 0 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL ANNEX 13 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT ÚS EINES	DATA DESEMBRE 2024 FITXER AN13F15.dwg	NÚM. AN13	FULL 15 DE 29

COMPRESSORS I GRUPS ELECTROGENS

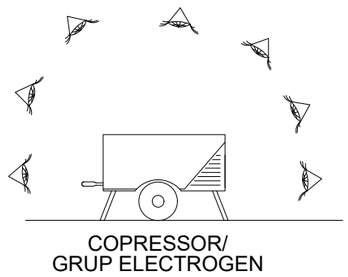


NO S'ESTACIONARÀ EL COMPRESSOR /GRUP ELECTROGEN
A UNA DISTANCIA INFERIOR A 2m DE LA BORA DE
DESMUNTS O BUIDATS

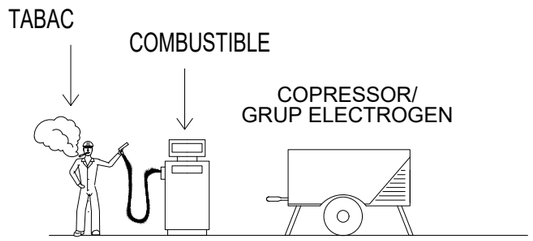


NO ES TREBALLARÀ A MENYS DE 4m DE
LA MAQUINA. SI EL COMPRESSOR NO ES
SILENCIOS, LA d ≥15m

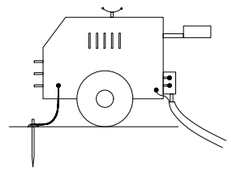
NO¡¡



LA MAQUINA ES REVISARÀ DIARIAMENT
I ES REALITZARAN PARTS DIARIS
DE MANTENIMENT



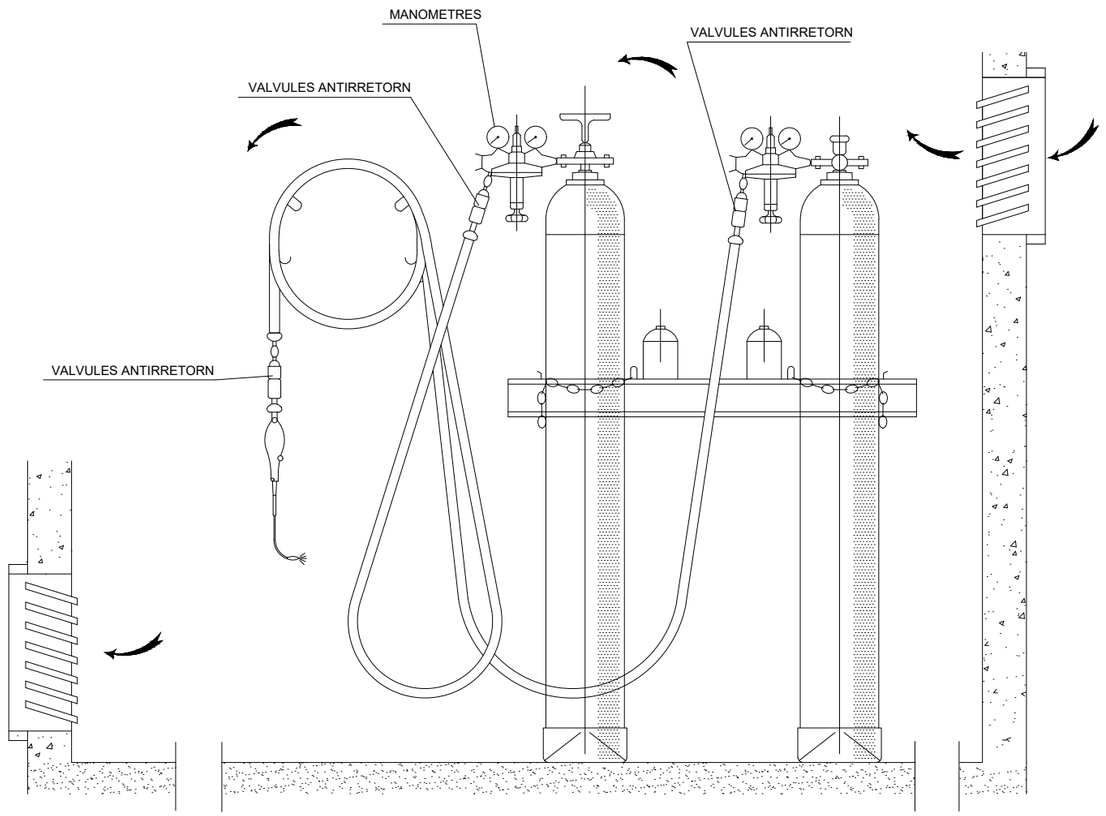
ES PROHIBEIX FUMAR EN LES OPERACIONS DE
CARREGA DE COMBUSTIBLE DE LES MÀQUINES



EN GRUP ELECTROGEN

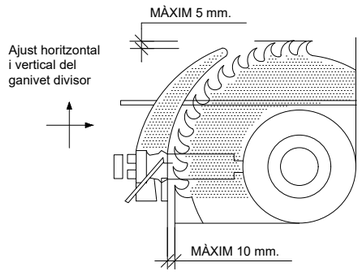
NOTA: IMPRESCINDIBLE INSTAL.LAR PRESA DE TERRA
I CABLE DE MASSA
EVITAR ZONES HUMIDES

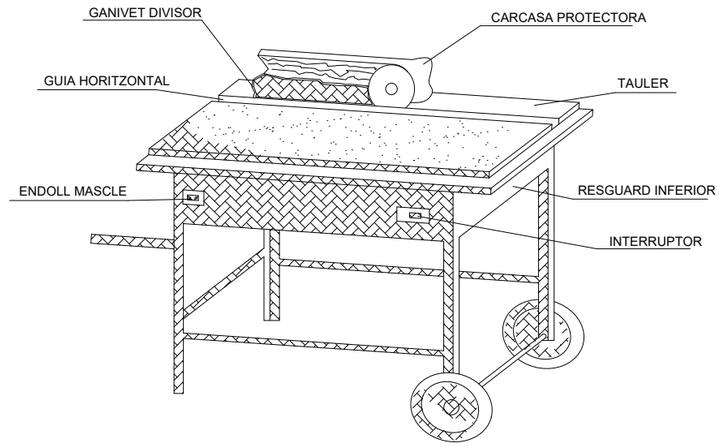
PROTECCIÓ MAQUINARIA



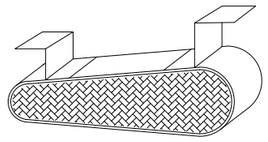
INSTAL.LACIÓ DE BOMBONES D'OXIGEN I ACETILE

GANIVET DIVISOR

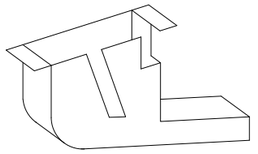




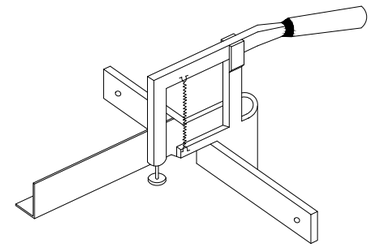
CARENAT INFERIOR

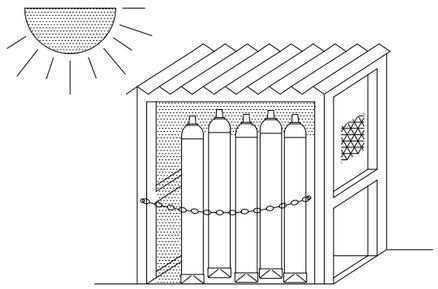


RESGUARD INFERIOR

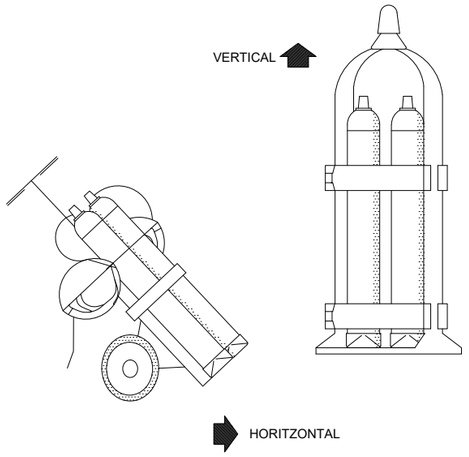


DISPOSITIU FABRICACIO DE CUNYES





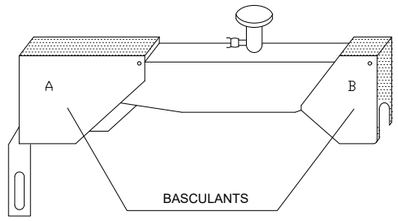
MAGATZEM

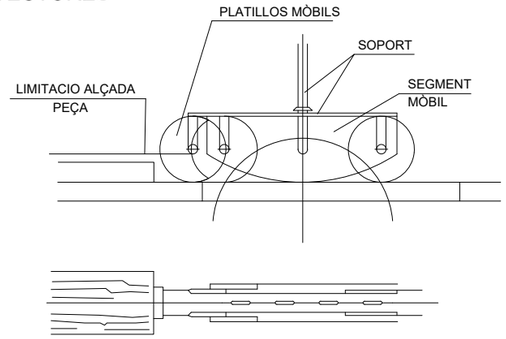


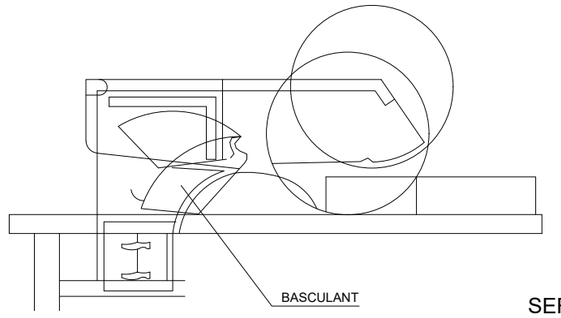
GRUP OXICORTE AMB
DOBLE VALVULA ANTIRRETORN

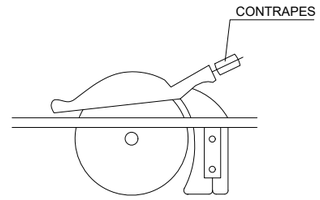
TRANSPORTE

CARCASES PROTECTORES





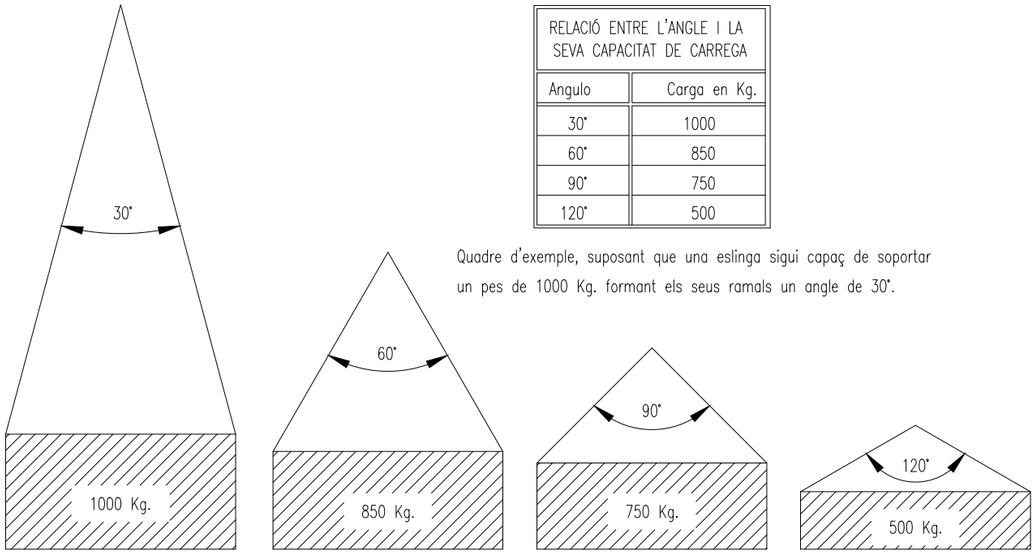




SERRA CIRCULAR

Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE: F. JAVIER VALENCIA VERA, ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE: PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 S/E; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ANNEX 13 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PROTECCIÓ MAQUINÀRIA	DATA: DESEMBRE 2024; FITXER: AN13F17.dwg	NÚM.: AN13	FULL 17 DE 29

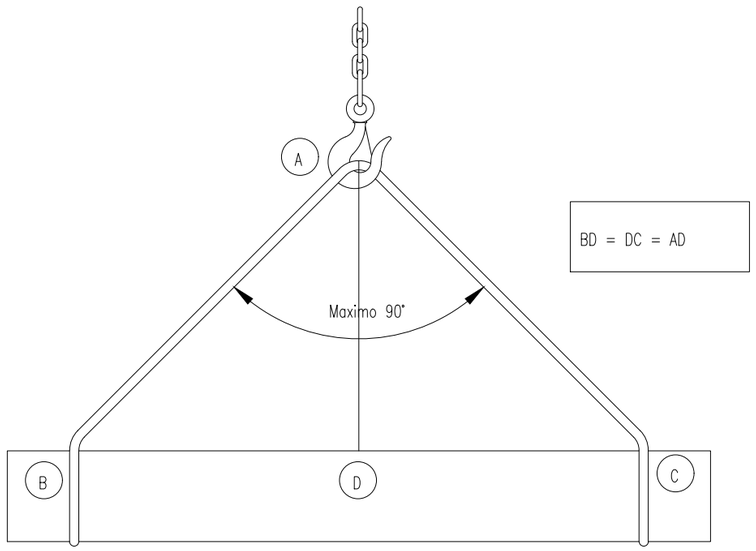
ANBLE DELS RAMALS EN LES ESLINGUES PER A LA MANIPULACIÓ DE MATERIALS AMB LA MATEIXA ESLINGA



RELACIÓ ENTRE L'ANGLE I LA SEVA CAPACITAT DE CARREGA	
Angulo	Carga en Kg.
30°	1000
60°	850
90°	750
120°	500

Quadre d'exemple, suposant que una eslinga sigui capaç de soportar un pes de 1000 Kg. formant els seus ramals un angle de 30°.

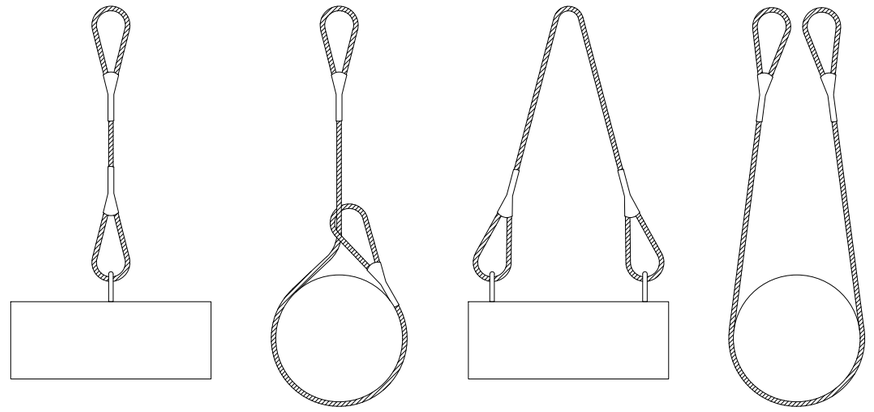
La carrega maxima que pot soportar una eslinga depen, fonamentalment, de l'angle format per els ramals de la mateixa. A major angle, menor serà la capacitat de carrega de l'eslinga



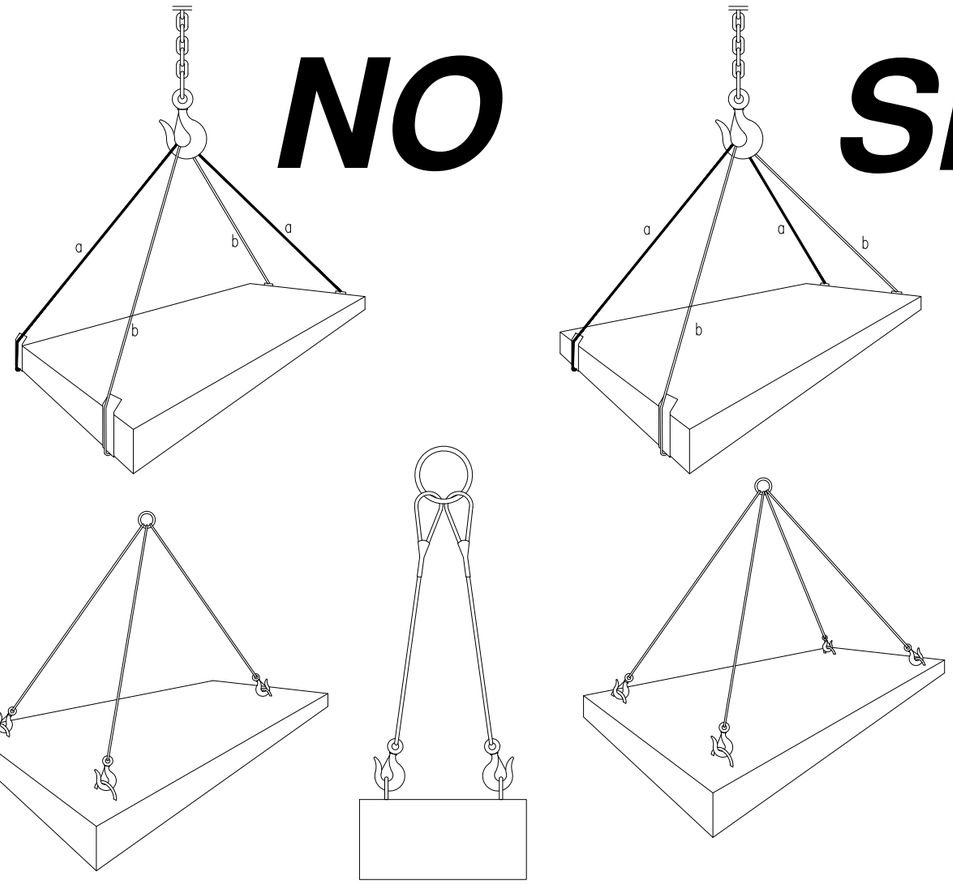
BD = DC = AD

MAI S'HA DE FER TREBALLAR UNA ESLINGA AMB UN ANGLE MAJORN DE 90° I LA CARREGA SEMPRE ANIRÀ CENTRADA.

FORMES QUE PODEN SER UTILITZADES A ESLINGUES I ESTROBOS:



MAI S'HAN DE CREUAR LES ESLINGUES. SI ES MONTEN UNA SOBRE ALTRE, POT PRODUIR-SE EL TRENCAMENT DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.



Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE F. JAVIER VALENCIA VERA ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 S/E 0 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL ANNEX 13 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT MANIPULACIÓ DE CÀRREGUES I ESLINGUES	DATA DESEMBRE 2024 FITXER AN13F18.dwg	NÚM. AN13	FULL 18 DE 29

ARNES DE SEGURIDAD

DOBLE ANCLAGE CON ABSORVEDOR

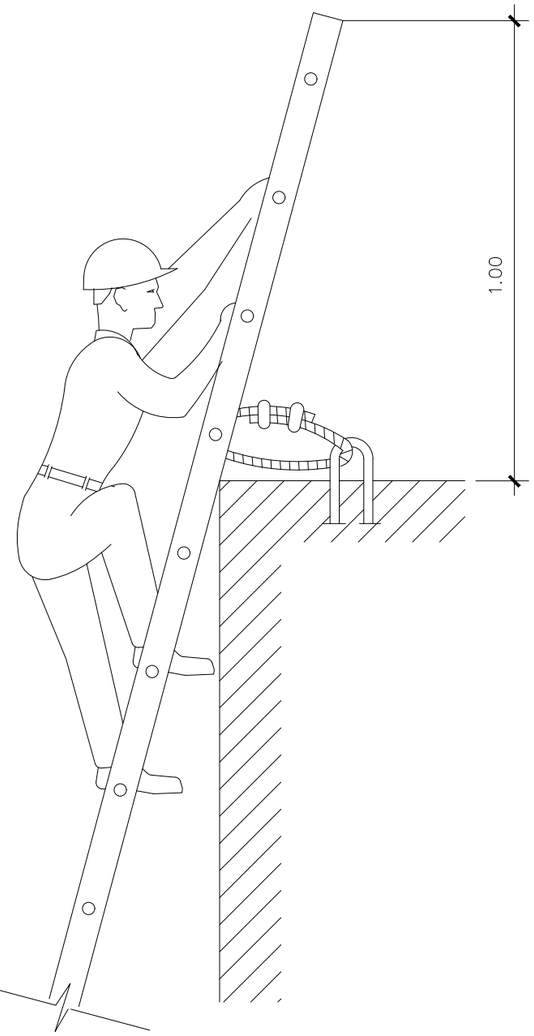
TRABAJOS VERTICALES

SISTEMA ANTICAIDAS RETRACTIL

TRÍPODE

CUERDA EN Y CON ABSORVEDOR

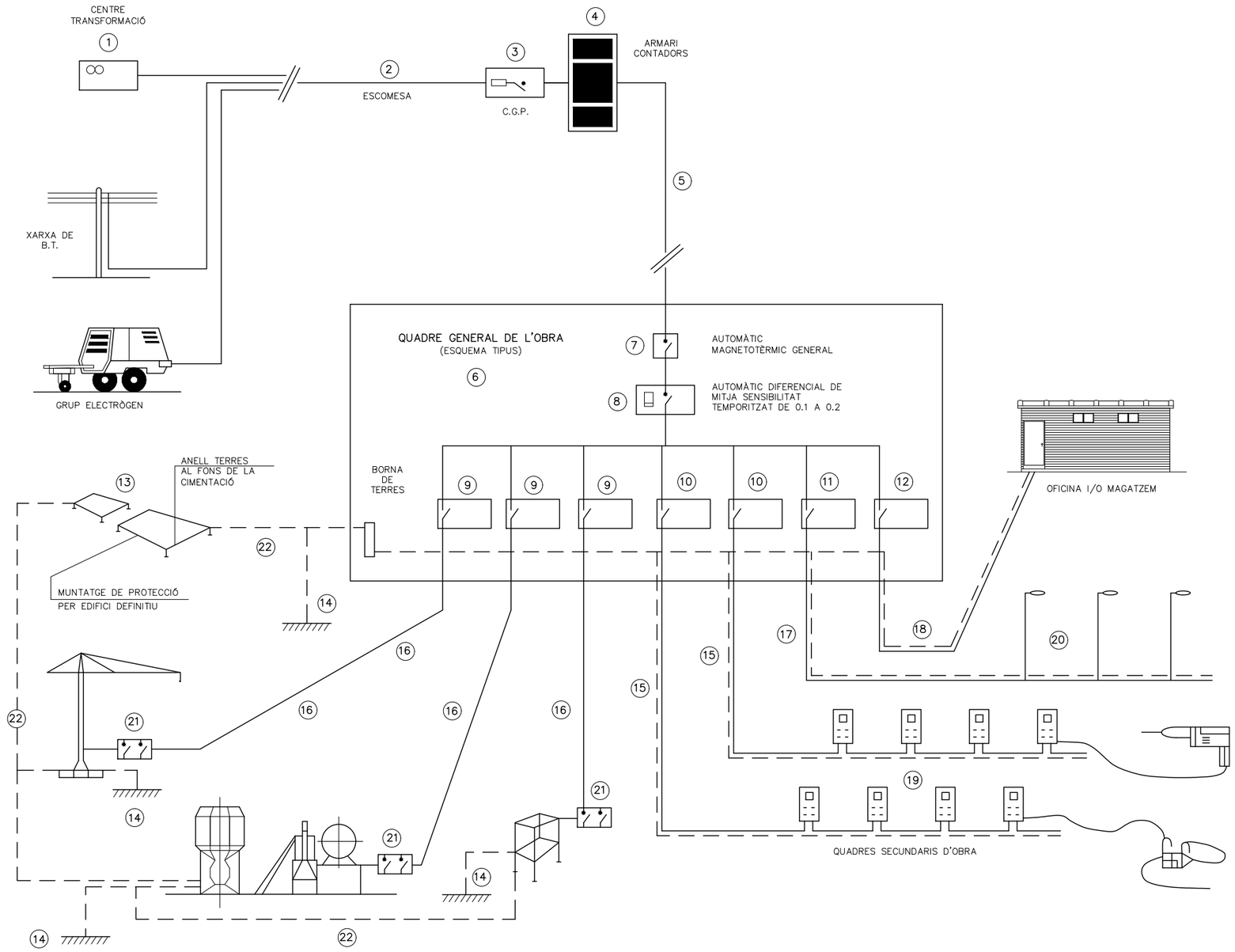
SISTEMAS ANTICAIDAS DE CORREDERA



ASEGURAMIENTO ESCALERAS DE MANO

SOBREPASARAN AL MENOS 1 m.
EL LUGAR DE LLEGADA

INSTAL.LACIÓ PROVISIONAL D'OBRA
ESQUEMA BÀSIC



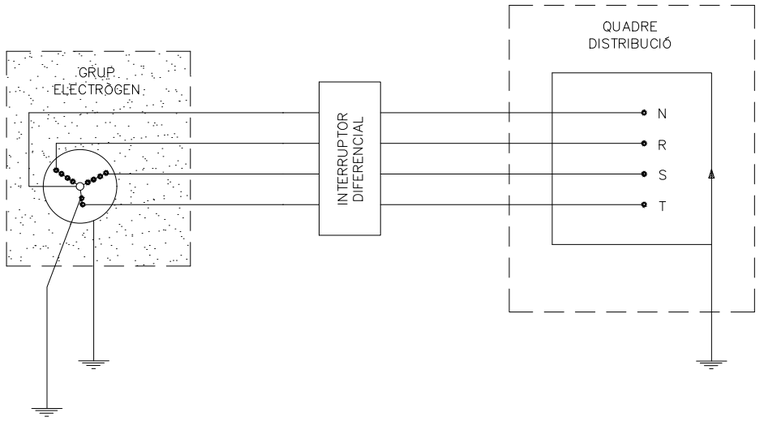
LLEGENDA

1. PUNT D'ENTREGA DE L'ENERGIA(HIDROELÈCTRICA)
2. ESCOMESA
3. C.G.P. (CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ).
4. ARMARI DE CONTADORS
5. DERIVACIÓ INDIVIDUAL
6. ARMARI–QUADRE GENERAL D'OBRA
7. AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC GENERAL
8. INTERRUPTOR: DIFERENCIAL GENERAL (RETARDAT).
9. AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS PER GRANS RECEPTORS.
10. AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS PER LÍNIES DE QUADRES SECUNDARIS
11. AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMIC I DIFERENCIAL PER A ENLLUMENAT D'OBRA
12. AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC LÍNIA A OFICINA D'OBRA
13. XARXA GENERAL DE TERRES SOTERRADA SOTA CIMENTACIONS
14. PRESES DE TERRA INDIVIDUALS (PIQUES O PLAQUES)
15. DERIVACIONS INDIVIDUALS A GRANS RECEPTORS
16. DERIVACIONS INDIVIDUALS I DISTRIBUCIÓ QUADRES SECUNDARIS
17. DERIVACIÓ INDIVIDUAL I DISTRIBUCIÓ ENLLUMENAT D'OBRA
18. DERIVACIÓ INDIVIDUAL PER A CASETA D'OFICINA D'OBRA
19. QUADRES SECUNDARIS DE DISTRIBUCIÓ
20. LLUMINÀRIES ENLLUMENAT NOCTURN D'OBRA
21. QUADRE PROTECCIÓ AMB INTERRUPTOR DIFERENCIAL I MAGNETOTÈRMIC
22. XARXA SECUNDÀRIA DE TERRES

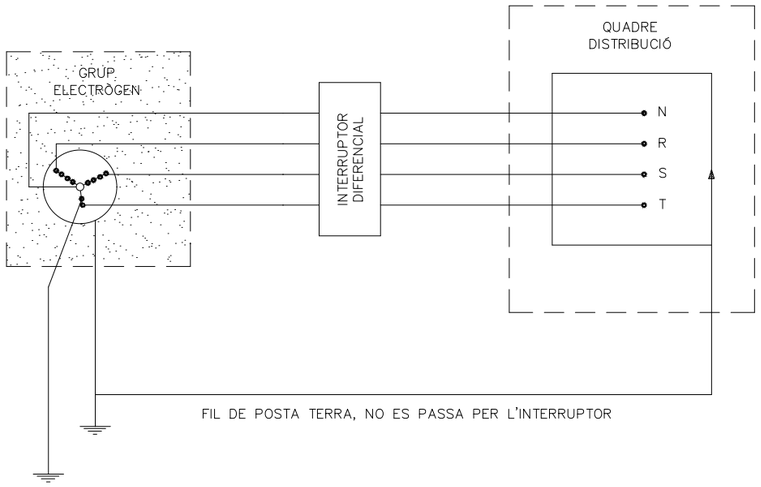
Transports Metropolitans de Barcelona / Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE: F. JAVIER VALENCIA VERA, ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE: PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 S/E; 0; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ANNEX 13 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES	DATA: DESEMBRE 2024; FITXER: AN13F20.dwg	NÚM.: AN13	FULL 20 DE 29

ESQUEMA D'UNA INSTAL.LACIÓ CONNECTADA A UN GRUP ELECTRÒGEN EN ESTRELLA

A) AMB CENTRE A TERRA



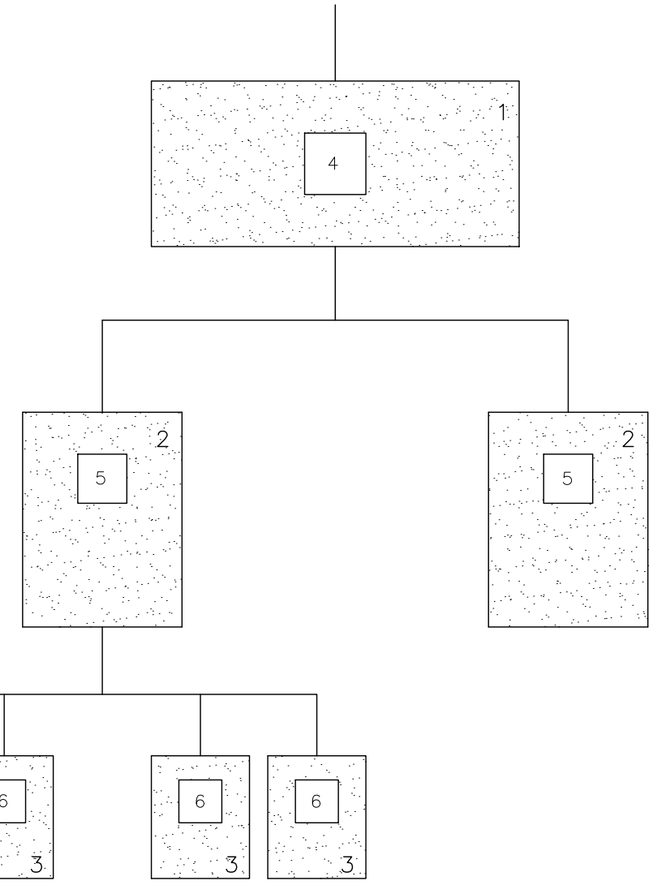
B) AMB EL FIL DE TERRA DEL QUADRE DISTRIBUIDOR GRUPS ELECTRÒGENS



FIL DE POSTA TERRA, NO ES PASSA PER L'INTERRUPTOR

- ELS GRUPS ELECTRÒGENS TINDRAN EL NEUTRE ACCESIBLE I AMB POSSIBILITAT DE SER DISTRIBUÏT
- EL NEUTRE ESTARÀ CONNECTAT A TERRA, ABANS DEL DIFERENCIAL
- LA CARCASSA DEL GRUP PORTARÀ UNA PRESA TERRA INDEPENDENT DEL NEUTRE
- EL QUADRE DE DISTRIBUCIÓ TINDRÀ TERRA INDEPENDENT O CONNECTADA A LA CARCASSA DEL GRUP

DIFERENCIALS EN CASCADA



1.– QUADRE D'ENTRADA

2.– QUADRES DE DISTRIBUCIÓ

3.– QUADRES DE TALL

4.– DIFERENCIAL DE 500 Ó 1000 mA AMB RETARD DE 0,5

5.– DIFERENCIAL DE 300 Ó 500 mA AMB RETARD DE 0,2

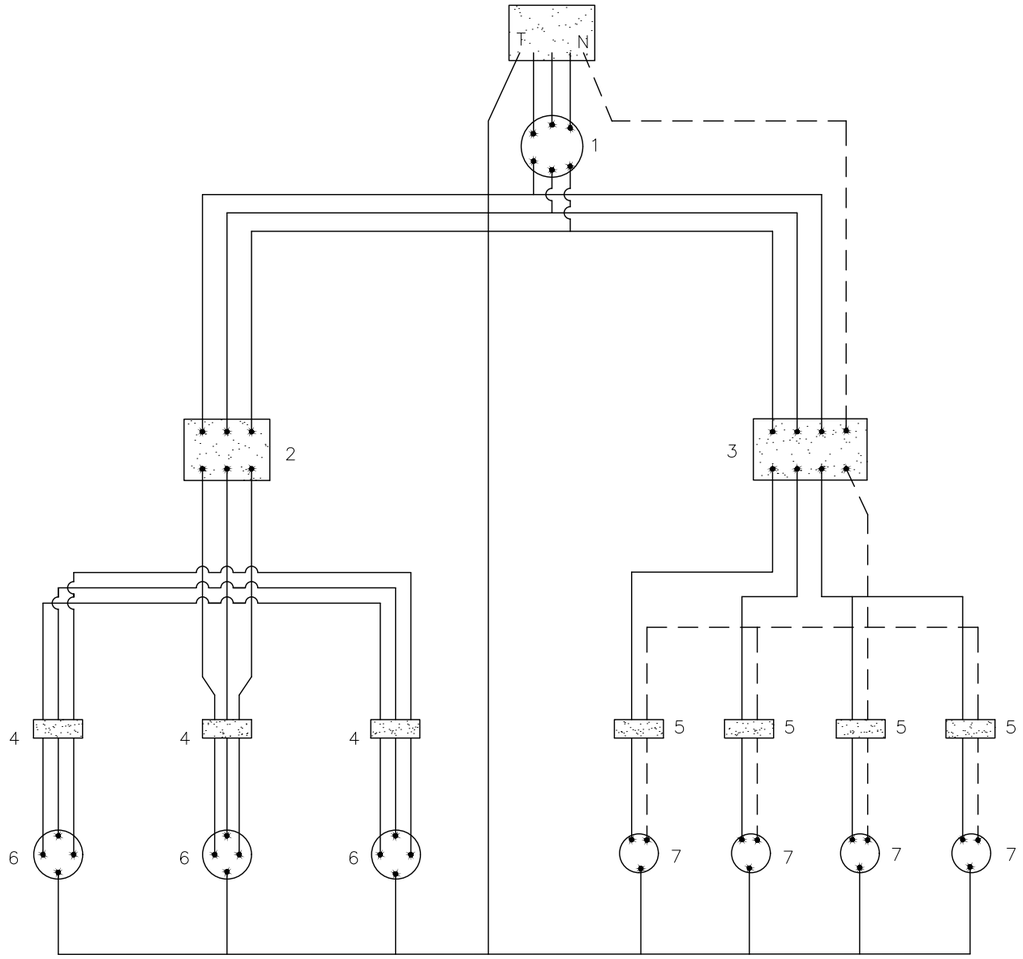
6.– DIFERENCIAL DE 30 Ó 300 mA SENSE RETARD

NOTA:

AQUEST SISTEMA D'INTAL.LACIÓ S'APLICA PER EVITAR LA CAIGUDA SIMULTÀNIA DE DIFERENTS DIFERENCIALS AL PRODUIR–SE UN DEFECTE

QUADRE SECUNDARI PER INSTAL.LACIÓ AUXILIAR D'OBRA

POTÈNCIA TOTAL DEL QUADRE: 50CV
POTÈNCIA MÀXIMA PER PRESA DE FORÇA TRIFÀSICA: 20CV
POTÈNCIA MÀXIMA PER PRESA DE FORÇA MONOFÀSICA: 4CV



LLEGENDA

1.– INTERRUPTOR MANUAL 3x63 A.
2.– DIFERENCIAL 4x63 A. 300 mA.
3.– DIFERENCIAL 4x25 A. 30 mA.
4.– AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC 3x25 A.
5.– AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC 3x15 A.
6.– BASES TIPUS CETACT III+I
7.– BASES TIPUS CETACT II+I
CAIXA MACARRÓ GRIS AMB TAPA TRANSPARENT
CABLEJAT AMB CABLE V–0,6/1,5 KV.

LLEGENDA

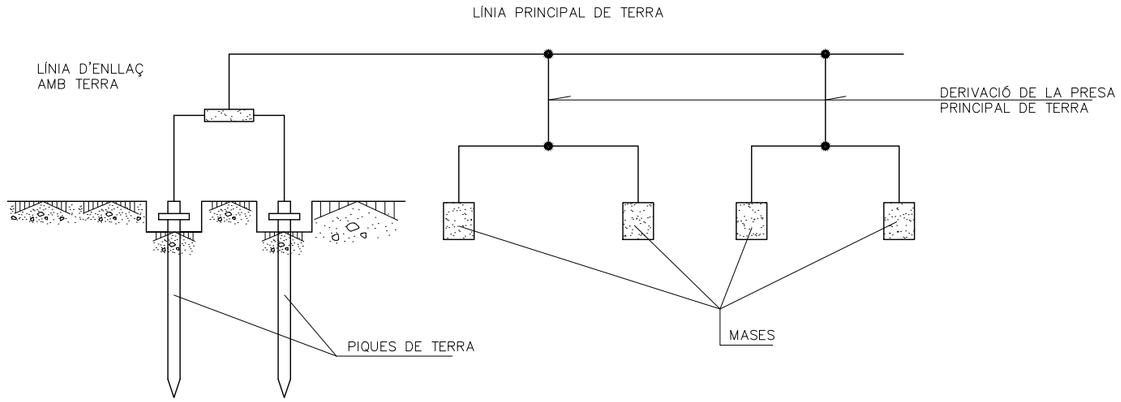
CABLEJAT FASES
CABLEJAT NEUTRE
CABLEJAT TERRA

SECCIONS D'ALIMENTACIÓ PER AQUESTS QUADRES:

LONGITUDS:

FINS 10 m.l. : 4x10 mm2 + T. 10 mm2
DE 10 a 25 m.l. : 4x16 mm2 + T. 16 mm2
DE 25 a 100 m.l. : 4x25 mm2 + T. 16 mm2
DE 100 a 250 m.l. : 4x25 mm2 + T. 16 mm2

ESQUEMA D'UN CIRCUIT DE POSADA A TERRA



POSADES TERRA

TAULA 1

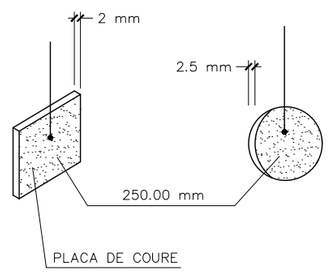
ELECTRODE	RESISTÈNCIA DE TERRA EN Ohm
PLACA SOTERRADA	$R=0.8\ \frac{O}{P}$
PLACA VERTICAL	$R=\ \frac{O}{L}$
CONDUCTOR SOTERRAT HORITZONTALMENT	$R=\ \frac{20}{L}$

O. RESISTIVITAT DEL TERRENY (Ohm-m)
P. PERÍMETRE DE LA PLACA (m)
L. LONGITUD DE LA PICA O DEL CONDUCTOR (m)

LA RESISTÈNCIA DE TERRA HA DE SER DE TAL VALOR, QUE LA CORRENT DE FUGA NO PUGUI DONAR LLOC A TENSIONS DE CONTACTE SUPERIORS A: 25V. PER LOCALS CONDUCTORS, 50V. PER LOCALS AILLANTS.

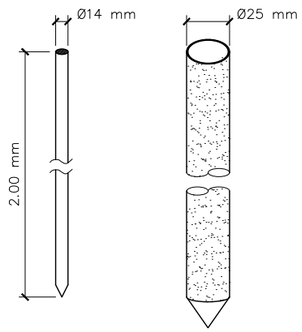
ELECTRODES

PLAQUES

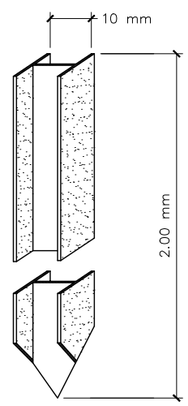


PIQUES

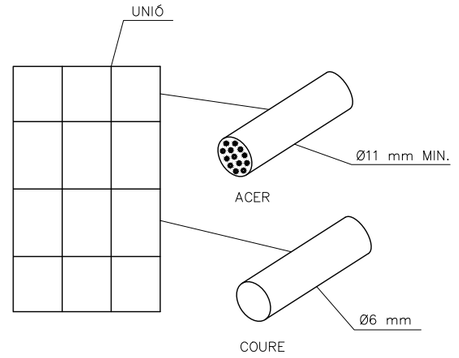
MASSISSES TUBULARS



PERFILS

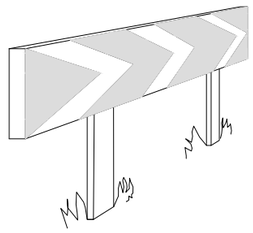


CABLE SOTERRAT

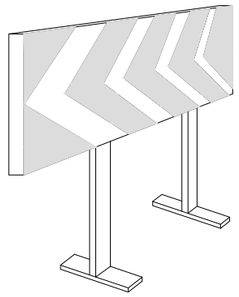


Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE: F. JAVIER VALÈNCIA VERA, ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE: PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 S/E; 0; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ANNEX 13 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES	DATA: DESEMBRE 2024; FITXER: AN13F23.dwg	NÚM.: AN13	FULL 23 DE 29

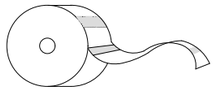
ELEMENTS AUXILIARS D'ABALISAMENT I SENYALITZACIÓ



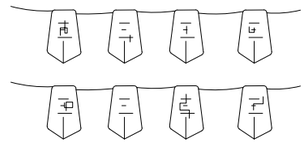
PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS



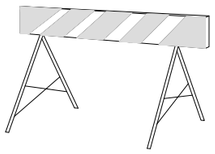
PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS



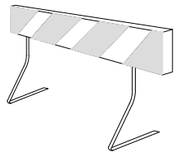
CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE



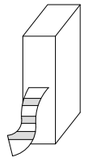
CORDÓN BALIZAMIENTO



VALLA DE OBRA MODELO 2

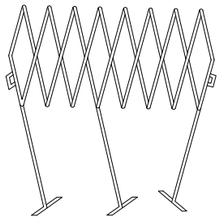


VALLA DE OBRA MODELO 1

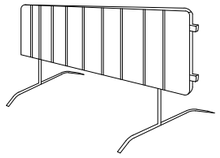


CINTA BALIZAMIENTO PLÁSTICO

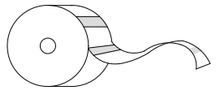
LAMPARA AUTÓNOMA FIJA
INTERMITENTE



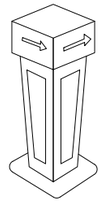
VALLA EXTENSIBLE



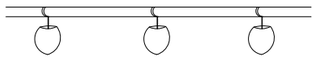
VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES



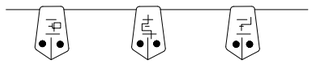
CINTA BALIZAMIENTO PLÁSTICO



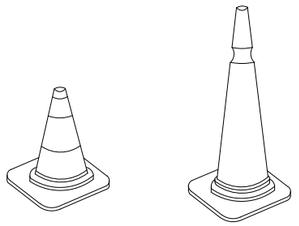
HITO LUMINOSO



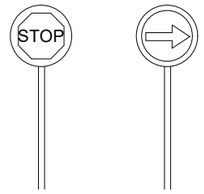
PORTALÁMPARAS DE PLÁSTICO



CORDÓN BALIZAMIENTO
NORMAL Y REFLEXIVO



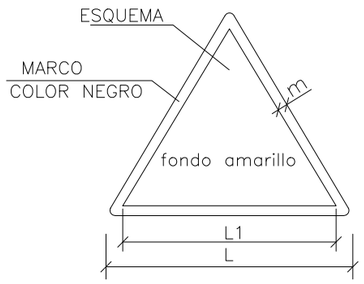
CONOS



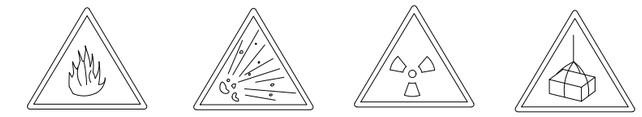
PALETAS MANUALES
DE SEÑALIZACIÓN

Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE F. JAVIER VALENCIA VERA ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 S/E 0 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL ANNEX 13 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT ABALISAMENT I SENYALITZACIÓ	DATA DESEMBRE 2024 FITXER AN13F24.dwg NÚM. AN13 FULL 24 DE 29

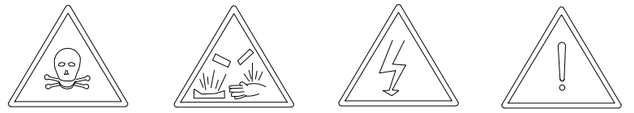
SENYALS D'ADVERTÈNCIA DE PERILL



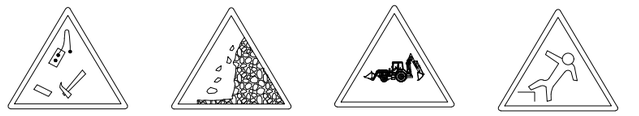
DIMENSIONES EN mm		
L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5



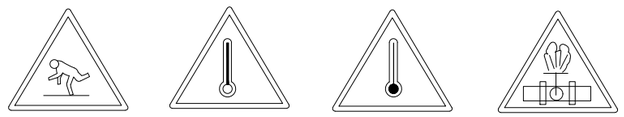
RIESGO DE INCENDIO | RIESGO DE EXPLOSION | RIESGO DE RADIACION | RIESGO CARGAS SUSPENDIDAS



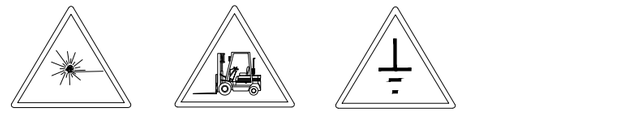
RIESGO INTOXICACION | RIESGO CORROSION | RIESGO ELECTRICO | PELIGRO INDEFINIDO



CAIDA DE OBJECTOS | DESPRENDIMIENTOS | MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO | CAIDAS A DIFERENTE NIVEL

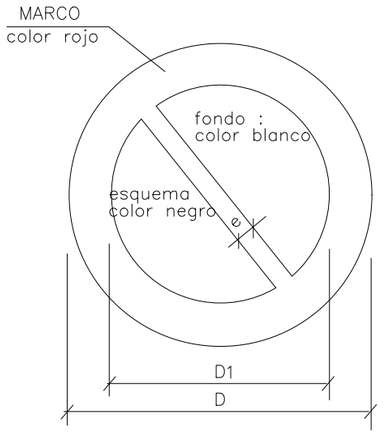


CAIDAS AL MISMO NIVEL | ALTA TEMPERATURA | BAJA TEMPERATURA | ALTA PRESION



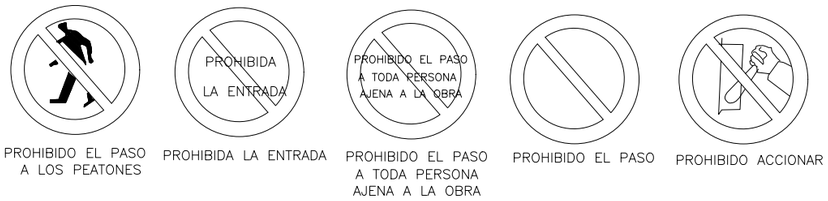
RADIACIONES LASER | PASO DE CARRETILLAS | TOMA DE TIERRA

SENYALS DE PROHIBICIÓ

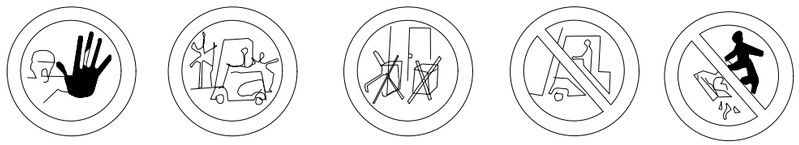


DIMENSIONES EN mm		
D	D1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

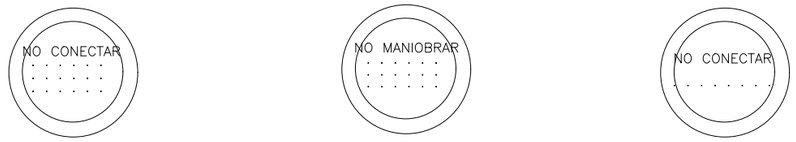
AGUA NO POTABLE | PROHIBIDO APAGAR CON AGUA | PROHIBIDO HACER FUEGO | PROHIBIDO FUMAR | PROHIBIDO A PERSONAS



PROHIBIDO EL PASO A LOS PEATONES | PROHIBIDA LA ENTRADA | PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA | PROHIBIDO EL PASO | PROHIBIDO ACCIONAR



NO PASAR | PROHIBIDO ACOMPAÑANTES EN CARRETON | PROHIBIDO DEPOSITAR MATERIALES, MANTENER LIBRE EL PASO | PROHIBIDO EL PASO EN CARRETON | PROHIBIDO PISAR SUELP NO SEGURO



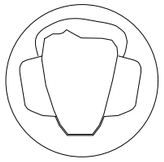
NO CONECTAR SI SE ESTA TRABAJANDO | NO MANIOBRAR TRABAJOS EN TENSIÓN | NO CONECTAR

Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE: F. JAVIER VALENCIA VERA; ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE: PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 S/E: 0 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ANNEX 13 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT SENYALITZACIÓ	DATA: DESEMBRE 2024 FITXER: AN13F25.dwg	NÚM.: AN13	FULL 25 DE 29

SENYALS D'OBLIGACIÓ

USO MASCARILLA

USO CASCO



USO PROTECTORES AUDITIVOS

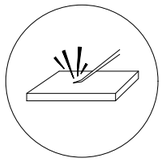
USO GAFAS

USO GUANTES

USO GUANTES ELECTROSTATICOS

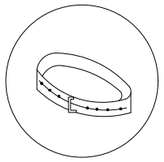
USO BOTAS

USO BOTAS ELECTROSTATICAS



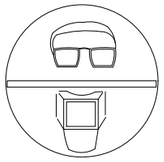
ELIMINAR PUNTAS

USO ARNES DE SEGURIDAD

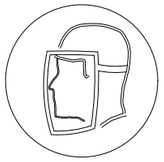


USO CINTURON DE SEGURIDAD

US CALZADO ANTIESTATICO

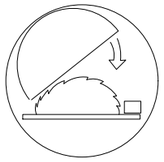


USO DE GAFAS O PANTALLAS



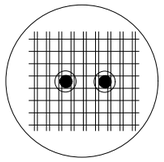
USO DE PANTALLA

OBLIGACION DE LAVARSE LAS MANOS

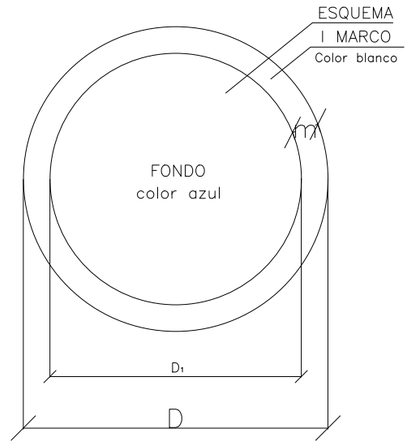


USO DE PROTECTOR AJUSTABLE

EMPUJAR NO ARRASTRAR

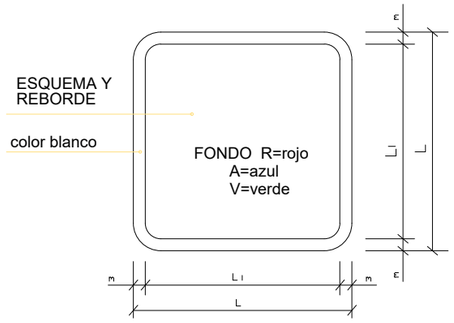


USO DE PROTECTOR FIJO

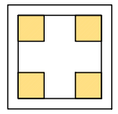


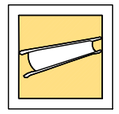
DIMENSIONES EN mm		
D	D_1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	87	5

SENYALS SALVAMENT - VIES D'EVACUACIO - EQUIPS D'EXTINCIO



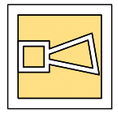
DIMENSIONES EN mm.		
L	L_1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

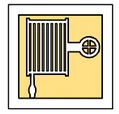

V.
EQUIPOS PRIMEROS AUXILIOS


V.
CAMILLA DE SOCORRO

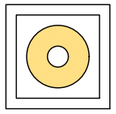
R.
EXTINTOR

R.
TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA


R.
AVISADOR SONORO

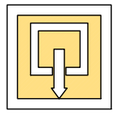

R.
BOCA DE INCENDIO

R.
MATERIAL CONTRA INCENDIO

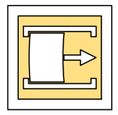

R.
PULSADOR DE ALARMA

R.
CUBO PARA USO EN CASO DE INCENDIO

R.
ESCALERA DE INCENDIO


A.
INDICADOR DE PUERTA DE SALIDA NORMAL

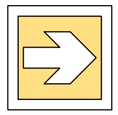
V.
SALIDA DE SOCORRO EMPUJAR PARA ABRIR

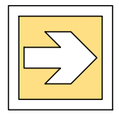

V.
SALIDA DE SOCORRO DESLIZAR PARA ABRIR

V.
SALIDA DE SOCORRO PRESIONAR LA BARRA PARA ABRIR

V.
SALIDA A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA

V.
ROMPER PARA PASAR


V.
VIAS DE EVACUACION


R.
LOCALIZACION EQUIPOS CONTRA INCENDIO

V.
VIAS DE EVACUACION

R.
LOCALIZACION EQUIPOS CONTRA INCENDIO

V.
LAVA OJOS

PRIMERS AUXILIS

BOMBEROS

TLFNO. 112/932 539 170

AMBULANCIAS

TLFNO. 061

HOSPITAL

TLFNO. 93 274 60 00

SERVICIO MEDICO

TLFNO.

POLICIA

TLFNO. 091/ 112

OFICINAS PERSONAL

TLFNO.

SERVICIO SEGURIDAD

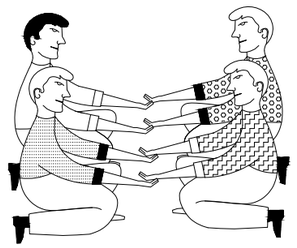
TLFNO.

PRIMERS AUXILIS (No traumàtics)

PROCÉS	SÍMPTOMES	GRAVETAT	NO FER	ES POT FER
INDIGESTIONS	NÀUSEES–VÒMITS CÒLICS–DIARREES	POCA	NO DONAR RES	NO FER RES (FER VOMITAR)
MAREJOS	ANGOIXA PÈRDUA CONEIXEMENT VERTIGEN	POCA O POT SER GREU	NO DONAR RES	ALLITAR CAP ABAIX AIRE FRESC DESCORDAR
INTOXICACIONS	VERTIGENS–ABATIMENT NÀUSEES–VÒMITS CALFRED–DELIRI	POT SER GREU	NO ALCOHOL NO DONAR RES	FER VOMITAR COBRIR AL LESIONAT
INSOLACIÓ	MIGRANYES VERTIGENS NÀUSEES	POT SER GREU	NO TAPAR DONAR SOLAMENT AIGUA	POSAR A L'OMBRA AIREJAR–DESCORDAR
CRISI NERVIOSA	GESTICULA–GRIDA PLORA–PATALEA ES LLENÇA AL TERRA	NO GREU	NO ALCOHOL NO DONAR RES NO TRACTAR EN GRUP	AÏLLAR AL LESIONAT NO DEIXAR–SE IMPRESSIONAR
EPILEPSIA	CAU SENSE CONEIXEMENT ES MOSSEGA LA LLENGUA ORINA	APARATOS NO ACOSTUMA A SER GREU	NO DONAR RES	APARTAR OBJECTES PROTEGIR EL CAP CUIDAR NO ES MOSSEGUI
EMBRIAGUESA	EXCITACIÓ ACTUACIÓ ALOCADA OLOR A VI	NO GREU	NO DONAR RES	ACOMPANYAR AL SERVEI MÈDIC

EN TOTS ELS CASOS REMITIR A S.S.

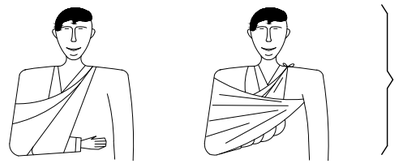
ABANYS DEL TRASLLAT



POSICIÓ CORRECTA
PER A "RECOLLIR"
UN LESIONAT GREU

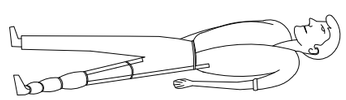
TRASLLAT

INMOBILITZACIÓ DE MEMBRES ABANS DEL TRASLLAT



MEMBRE SUPERIOR

MEMBRE INFERIOR



RECOMENACIONS BÀSIQUES A TOTA ACCIÓ SOCORREDORA

FACILITAR RESPIRACIÓ i VENTILACIÓ
FOMENTAR AMBIENT DE SEGURETAT
FOMENTAR TRANQUILITAT i MESURA

ORGANITZAR ACTUACIÓ AMB CALMA
OBSERVAR CUIDADOSAMENT AL LESIONAT
ORGANITZAR TRASLLAT AMB EFICACIA

COMUNICAR AL SERVEI MÈDIC
CONSIDERAR NOUS POSSIBLES ACCIDENTS
CUIDAR A L'ACCIDENTAT SENSE ABANDONAR

EN CAS D'ACCIDENT ELÈCTRIC
"TALLAR FLUID ELÈCTRIC"

TENIR ELS EXTINTORS A PUNT

RESUM

TIPUS D'ACCIDENT
- LLEUS (Molt frecuents)
- GREUS
- MORTALS
- CATÀSTROFES

(Poc frecuents)

ACCIÓ PREVISORA

MESURES PREVENTIVES DE SEGURITAT
BOTIQUIN–LLITERES–FLASSADES ETC.
A.T.S. SOCORRISTES–PERSONAL RESPONSABLE
CONEIXER CENTRES ASSISTENCIALS–TELEFONS

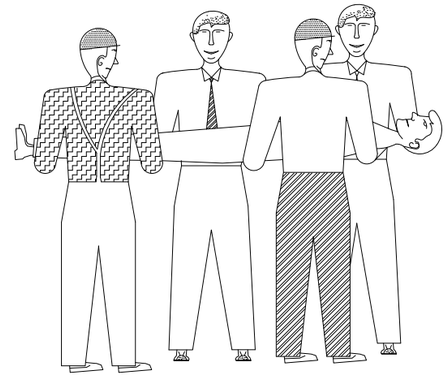
ACTUACIÓ LESIONS GREUS

NO DONAR RES
AFLUIXAR ROBES
NO MOBILITZAR
ABRIGAR
TRASLLAT RÀPID A L'HOSPITAL

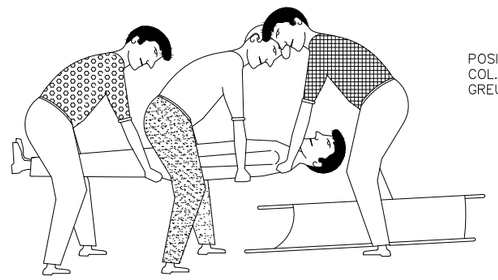
ACCIDENTS ELÈCTRICS

ABANS QUE RES
TANCAR PAS DE CORRENT
SI HI HA CABLES TRENCATS O SOLTS
APARTAR–LOS DEL LESIONAT
AMB UN OBJECTE DE FUSTA
SI SOLAMENT ES PRODUEIX LESIÓ LOCAL
TRACTAR AMB CREMADA

TRASLLATS (Continuació)



FORMA CORRECTA D'AGAFAR
UN LESIONAT GREU

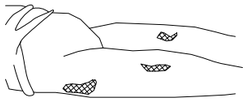


POSICIÓ CORRECTA DE
COL.LOCAR UN LESIONAT
GREU EN UNA LITERA

CREMADES

PETITA CREMADA

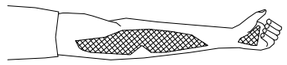
NO OBRIR BUTLLOFES
TAPAR AMB GASA
NO TOCAR
NO POSAR RES



TRASLLAT SENSE PRESA

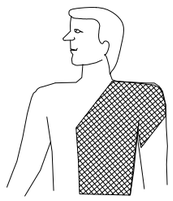
GRAN CREMAT

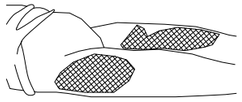
(EXTENSA)



NO TOCAR
NO POT BEURE
NO POSAR RES

DE POSA-GASA ESTÈRIL
TRASLLAT !! URGENT !!



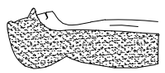


RESPIRACIO DIRIGIDA – BOCA A BOCA

NETEJAR CUIDADOSAMENT
EL INTERIOR DE LA BOCA

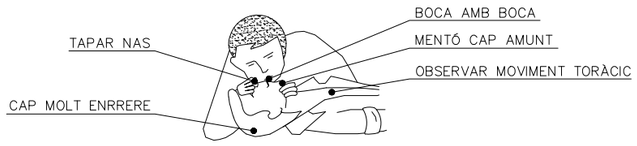
TREURE PRÒTESI DENTAL

AFLUIXAR ROBES



FORÇAR L'HIPER EXTENSIÓ
(BARBETA CAP AMUNT) PER
ACONSEGUIR CONDUCTES OBERTS
TAPAR NAS

ADAPTAR RITME RESPIRATORI AL PROPI DEL QUE L'EXECUTA

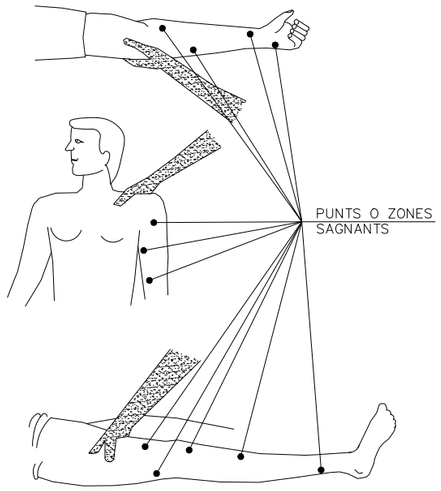


NO ABANDONAR LA TÈCNICA FINS ARRIBAR AL HOSPITAL

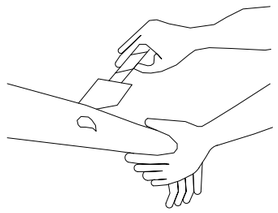
FERIDES SAGNANTS

HEMORRÀGIES
COMPRESIÓ ARTERIAL

LES MANS OMBREJADES EN FOSC SON LES
QUE PRESSIONEN i TALLEN L'HEMORRÀGIA
EN ELS PUNTS I ZONES INDICADES

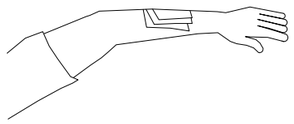


FERIDES



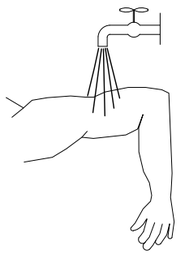
RENTAR AMB AIGUA
COBRIR AMB GASA

NO POMADES
NO LIQUIDS
NO MANIPULAR



TRASLLAT SENSE PRESA

LESIONS PER ÀCIDS O CÀUSTICS



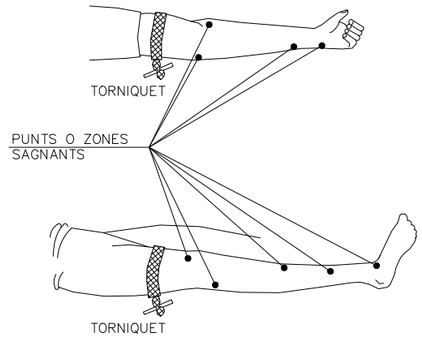
AIGUA ABUNDANT
(A RAIG)

TAPAR SENSE COMPRIMIR

TRASLLAT SENSE PRESA

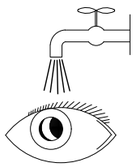
HEMORRÀGIES (continuació)

MÈTODE COMPRESSIU: TORNIQUET
NO ES POT PORTAR MÉS D'UNA HORA
SENSE AFLUIXAR-HO



LESIONAT AMB TORNIQUET
ES URGENT
NO MÉS HA D'USAR-SE QUAN
LA COMPRESSIÓ DIRECTA NO
ÉS SUFICIENT PER PARAR
L'HEMORRÀGIA

LESIONS OCULARS



RENTAR AMB AIGUA ABUNDANT

NO TOCAR
NO INTENTAR TREURE RES
NO POMADES
!! NO MANIPULAR !!

TAPAR SUAUMENT

TRASLLAT (A SER POSSIBLE A
CENTRE ESPECIALITZAT)

LESIONS NAS-OÏDA

TAPONAR SUAUMENT – TRASLLAT
EPISTAXI (Nas sagnant) TAPONAR

Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE: F. JAVIER VALENCIA VERA; ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE: PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 S/E: 0 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ANNEX 13 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PRIMERS AUXILIS	DATA: DESEMBRE 2024 FITXER: AN13F29.dwg	NÚM.: AN13	FULL 29 DE 29

ANNEX 8. QUALITAT I MEDI AMBIENT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS 5

2. ÀMBIT D'APLICACIÓ 5

3. DESCRIPCIÓ DEL CONTINGUT DE LA MEMÒRIA 5

4. PLA D'ASSAIG 5

5. RELACIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS ESTABLERTS 5

APÈNDIX Nº 1: PLA D'ASSAIGS

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS

Aquest document té per objecte definir el criteris ambientals bàsics a incloure als plecs de condicions particulars i plecs de condicions tècniques del "Projecte constructiu per l'adequació del taller Sagrera pel manteniment de 44 trens".

2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

L'establert a l'objecte del plec de condicions particulars i tècniques.

3. DESCRIPCIÓ DEL CONTINGUT DE LA MEMÒRIA

Cada servei contractat té unes característiques que fan que els plecs hagin d'estar adaptats a l'impacte ambiental que aquest pugui ocasionar.

Per establir els criteris ambientals a complir, s'han de contemplat, com a mínim, els següents vectors ambientals d'impacte:

- Atmosfera
- Energia
- Hidrologia
- Materials
- Normativa
- Residus
- Subsol
- Altres aspectes d'afectació general o dels processos

En base a aquests aspectes TMB ha adaptat el contingut del document (extensió i detall) i les mesures de reducció de l'impacte a requerir (criteris ambientals).

A continuació es presenta la informació de detall per als diferents vectors d'impacte que es contemplen pel servei a contractar.

4. PLA D'ASSAIG

L'objectiu del pla d'assaig és de facilitar tota la informació i assaigs de control de qualitat a realitzar durant l'execució de les obres del present projecte. S'han seleccionat les unitats que puguin ser objecte de control, tant en fase de subministrament dels materials com en fase d'execució.

Per la realització del Pla d'assaigs, el qual s'inclou a l'apèndix 1, s'ha utilitzat el mòdul de qualitat de l'aplicació informàtica TCQ2000 tenint en compte el Banc de Criteris de Control de Qualitat d'obra civil d'Infraestructures.cat 2024.

En l'esmentat apèndix s'inclouen els documents següents:

- Memòria
- Llistat del Pla d'assaigs incloent especificacions
- Llistat resum del Pla d'assaigs
- Llistat pressupost del Pla d'assaigs
- Llistat resum del pressupost del Pla d'assaigs
- Llistat últim full del pressupost del Pla d'assaigs

El cost total del Pla de Control de Qualitat representa aproximadament el 1,79% del pressupost (PEM) total de l'obra. El pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) del Pla de Control de Qualitat ascendeix a la quantitat de 13.864,92 € (TRETZE MIL VUIT-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS).

Aquest import es considera correcte i necessari i es troba dins dels valors de percentatges habituals per aquesta tipologia d'obra.

5. RELACIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS ESTABLERTS

A continuació s'exposen els criteris ambientals establerts seleccionats en funció dels diferents vectors d'impacte generats pels servei que es vol contractar:

Criteris ambientals a valorar per part del sol·licitant del servei amb l'assessorament de Medi Ambient i Compres.	**Documentació a presentar per fer la verificació dels criteris ambientals establerts.**
– Sistema de Gestió	
L'empresa ha d'acreditar la seva capacitat tècnica i professional per dur a terme els aspectes ambientals del contracte mitjançant: • Un sistema de gestió ambiental (SGA) pel servei (per exemple, EMAS, ISO 14001 o equivalent), o • Una política ambiental amb les instruccions de treball i els procediments que es duen a terme en el servei per ser respectuosos amb el medi ambient, o • Experiència prèvia demostrable en l'aplicació de mesures de gestió ambiental en el contracte del servei objecte del contracte.	L'empresa ha d'incloure en la seva oferta: - Certificats ISO 9001i ISO14001 o - Política empresa o - Acreditar experiència en l'aplicació de mesures de gestió ambiental en el contracte del servei objecte del contracte.
L'empresa ha de garantir el compliment de la normativa sectorial en matèria de: • Activitats • Aigües • Atmosfera • Residus • Seguretat industrial Haurà de garantir el compliment dels requeriments ambientals establerts al plec de condicions, la política ambiental i els procediments interns de treball de TMB.	L'empresa ha d'incloure en la seva oferta una autodeclaració expressant aquest compromís.

– Segregació i gestió de residus assumida pel contractista essent TMB el productor:	
La segregació, manipulació, transport i tractament dels residus generats es realitzarà d'acord amb el que disposa la normativa vigent de residus i de prevenció de riscos laborals. S'hauran de tenir en compte les normatives estatals, autonòmiques i ordenances d'àmbit local.	L'empresa ha d'incloure en la seva oferta una descripció del sistema de segregació, manipulació, transport i tractament dels residus generats. També ha d'incloure autodeclaració conforme la gestió de residus es realitzarà d'acord amb el que disposa la normativa vigent de residus i de prevenció de riscos laborals.
L'empresa està obligada a fer-se càrrec de la gestió correcta dels residus que es generen en les activitats i en les operacions que són objecte de contracte: tant inerts, no especials, com especials. Queden inclosos en aquests els residus d'aparells elèctrics i electrònics (RAEE) així com els residus d'envasos i embalatges, que es generin en les operacions de manteniment de les instal·lacions. Haurà de recollir, transportar i tractar adequadament els residus que generi com a conseqüència de la seva activitat. Tots els residus hauran de ser retirats per transportistes autoritzat i tractats per gestors autoritzats. Pel que fa als residus plàstics, metàl·lics, cartrons i fustes, assimilables als domèstics, es prioritzarà la seva valorització, essent necessari habilitar espais de recollida selectiva per a cada fracció, en indrets de fàcil accés i separats de la resta de materials aplegats, degudament senyalitzats i identificats.	Prèviament a l'inici del contracte: - El contractista haurà de tramitar les Notificacions Prèvies a través de la plataforma SDR de l'Agència de residus de Catalunya i els contractes de gestió de residus. Seran presentats al Departament de Medi Ambient de TMB per a la seva signatura. - El contractista haurà de presentar en la seva oferta a TMB les dades de l'empresa transportista, de l'empresa gestora (autoritzacions). Durant el contracte: - L'empresa contractista haurà de fer constar la relació i les quantitats de residus generats en l'activitat, d'acord amb el Catàleg de residus de Catalunya de l'Agència de Residus de Catalunya o les modificacions que aquest ens estableixi. El format de registre a presentar mensualment és: https://entorns.tmb.cat/sites/SGAE/Residus/_layouts/DocIdRedir.aspx?ID=SZZ76FP4N5YC-30-1130 - TMB donarà accés al contractista (usuari i password) a la plataforma de gestió documental ambiental per tal que el contractista informi les dades de gestió de residus al format establert (xls i csv) i adjunti els justificants de cada transport a la mateixa plataforma (fulls de seguiment o documentació preceptiva dels residus retirats, degudament complimentats). - El full de registres esmentat s'haurà de presentar AMB LA PERIODICITAT QUE TMB ESTABLEIXI, per al seguiment de la correcta execució del contracte.

L'empresa està obligada a fer-se càrrec de la gestió correcta dels residus que es generen en les activitats i en les operacions que són objecte de contracte: tant inerts, no especials, com especials. Queden inclosos en aquests els residus d'aparells elèctrics i electrònics (RAEE) així com els residus d'envasos i embalatges, que es generin en les operacions de manteniment de les instal·lacions. Haurà de recollir, transportar i tractar adequadament els residus que generi com a conseqüència de la seva activitat. Tots els residus hauran de ser retirats per transportistes autoritzats i tractats per gestors autoritzats.	Prèviament a l'inici del contracte: - El contractista haurà de tramitar les Notificacions Prèvies a través de la plataforma SDR de l'Agència de residus de Catalunya i els contractes de gestió de residus. Seran presentats al Departament de Medi Ambient de TMB per a la seva signatura. - El contractista haurà de presentar en la seva oferta a TMB les dades de l'empresa transportista, de l'empresa gestora (autoritzacions). Durant el contracte: - L'empresa contractista haurà de fer constar la relació i les quantitats de residus generats en l'activitat, d'acord amb el Catàleg de residus de Catalunya de l'Agència de Residus de Catalunya o les modificacions que aquest ens estableixi. El format de registre a presentar mensualment és: https://entorns.tmb.cat/sites/SGAE/Residus/_layouts/DocIdRedir.aspx?ID=SZZ76FP4N5YC-30-1130 - TMB donarà accés al contractista (usuari i pasword) a la plataforma de gestió documental ambiental per tal que el contractista informi les dades de gestió de residus al format establert (xls i csv) i adjunti els justificants de cada transport a la mateixa plataforma (fulls de seguiment o documentació preceptiva dels residus retirats, degudament complimentats). - El full de registres esmentat s'haurà de presentar mensualment, per al seguiment de la correcta execució del contracte.
– Segregació i gestió de residus assumida per TMB:	
La segregació, manipulació, transport i tractament dels residus generats per l'empresa es realitzarà d'acord amb el que disposa la normativa vigent de residus i de prevenció de riscos laborals. S'hauran de tenir en compte les normatives estatals, autonòmiques i ordenances d'àmbit local.	L'empresa ha d'incloure en la seva oferta una autodeclaració conforme la gestió de residus es realitzarà d'acord amb el que disposa TMB en els seus procediments i amb el que disposa la normativa vigent de residus i de prevenció de riscos laborals.
L'empresa està obligada a manipular, segregar, recollir, transportar i tractar adequadament els residus que generi com a conseqüència de la seva activitat d'acord amb els procediments establerts per TMB.	L'empresa ha d'incloure en la seva oferta una autodeclaració conforme la gestió de residus es realitzarà d'acord amb el que disposa TMB en els seus procediments i amb el que disposa la normativa vigent de residus i de prevenció de riscos laborals.
– Gestió de residus especials	

Tots els productes químics i residus especials hauran d'emmagatzemar-se separadament dels altres residus, en indrets estancs i , a ser possible, tancats (per ex. fora de les zones de trànsit; sobre superfícies impermeabilitzades o cubetes de contenció; protegides de la pluja i raigs solars, casetes d'obra, bidons, contenidors específics) que evitin l'afecció del medi en cas de vessament o fuita accidental, i en enclavaments de fàcil accés. Les fraccions perilloses s'hauran d'etiquetar adequadament indicant la data d'inici de l'emmagatzematge, donat que aquest no podrà superar els sis mesos.	L'empresa ha d'incloure en la seva oferta una descripció de: - El sistema d'emmagatzematge de productes químics i residus especials i de les mesures previstes per evitar l'afectació del medi en cas de vessament o fuita accidental. - El sistema d'etiquetatge previst.
Totes les màquines de neteja hauran de garantir la estanqueïtat del dipòsit de residus per evitar l'afecció del medi en cas de vessament o fuita accidental. Els envasos s'hauran d'etiquetar adequadament indicant la data d'inici de l'emmagatzematge, donat que aquest no podrà superar els sis mesos d'estada en obra.	L'empresa ha d'incloure en la seva oferta una descripció de: - El sistema d'emmagatzematge de productes químics i residus especials i de les mesures previstes per evitar l'afectació del medi en cas de vessament o fuita accidental. - El sistema d'etiquetatge previst.
Quedarà específicament prohibit el vessament directe dels olis i d'altres substàncies contaminants en aigües superficials, interiors, en aigües subterrànies, en la xarxa de clavegueram i en els sistemes de sanejament o evacuació de les aigües residuals.	L'empresa ha d'incloure en la seva oferta una autodeclaració donant resposta a aquest requeriment.
– Formació específica dels operaris:	-
Es contemplarà la realització d'una formació específica dels operaris per minvar l'afectació ambiental i garantir que coneixen els símbols de perillositat i interpretar les frases de risc.	L'empresa ha de presentar la llista de les persones assignades al contracte (inclòs personal subcontractat), el pla de formació que segueixen en què haurà de figurar la formació ambiental realitzada amb els registres de formació signats conforme han rebut la formació o bé el compromís de realitzar aquesta formació en el termini màxim de 2 mesos des de l'inici del contracte.
L'empresa garantirà la formació ambiental de tot el personal destinat al contracte (incloent personal subcontractat) en temes de: gestió de residus (minimització, recollida selectiva i tractament), manipulació de substàncies perilloses, ús eficient de l'aigua, l'energia, informació sobre els productes utilitzats i sobre la mobilitat sostenible.	L'empresa ha de presentar la llista de les persones assignades al contracte (inclòs personal subcontractat), el pla de formació que segueixen en què haurà de figurar la formació ambiental realitzada amb els registres de formació signats conforme han rebut la formació o bé el compromís de realitzar aquesta formació en el termini màxim de 2 mesos des de l'inici del contracte.
– Compra correcta i emmagatzematge adequat:	
Comprar sense escreixos i garantir les propietats dels materials emmagatzemats perquè no es malmetin contribueix a minimitzar el consum de materials.	L'empresa ha d'incloure en la seva oferta una autodeclaració donant resposta a aquest requeriment.

El contractista haurà de vetllar per realitzar les compres ajustades a les necessitats del projecte i s'haurà de reservar una zona per emmagatzemar els materials garantint les seves propietats i ordre fins al moment de l'aplicació. Per altra banda, s'hauran de planificar correctament les compres i gestionar els estocs per minimitzar el temps d'emmagatzematge i evitar així que els recursos es transformin en residus.	L'empresa ha d'incloure en la seva oferta una autodeclaració donant resposta a aquest requeriment.
Tots els productes químics hauran d'emmagatzemar-se en indrets estancs i , a ser possible, tancats (per ex. fora de les zones de trànsit; sobre superfícies impermeabilitzades o cubetes de contenció; protegides de la pluja i raigs solars, casetes d'obra, bidons, contenidors específics) que evitin l'afecció del medi en cas de vessament o fuita accidental, i en enclavaments de fàcil accés. Els envasos s'hauran d'etiquetar adequadament indicant els símbols de perillosos i les frases de risc d'acord amb la normativa vigent.	L'empresa ha d'incloure en la seva oferta una descripció de: - El sistema d'emmagatzematge de productes químics i residus especials i de les mesures previstes per evitar l'afectació del medi en cas de vessament o fuita accidental. - El sistema d'etiquetatge previst.
– Manipulació i transport adequat:	
El contractista haurà de vetllar perquè els materials es manipulin amb cura, utilitzant les eines adequades en cada cas. Els carretons i palets s'hauran de carregar de forma adequada per tal que el transport no representi un perill potencial per a la seguretat dels treballadors i els materials no es malmetin.	

– Etiquetes ecològiques:	
Etiqueta ecològica Tipus I (Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental o l'Etiqueta Ecològica Europea) per les següents categories de productes: · Productes de fusta · Productes de neteja · Productes de plàstic reciclat · Pintures i vernissos · Ordinadors personals, portàtils i tauletes · Equips d'impressió d'imatges · Inodors i urinaris de descàrrega · Aixeteria sanitària · Mobiliari de fusta · Bombes de calor · Lubricants · Productes tèxtils · Paper per a còpia i paper gràfic · Paper Tissú · Paper imprès · Productes i sistemes que afavoreixen l'estalvi d'aigua · Productes de cartró i cartronet reciclats · Productes i transformats de suro · Olis base regenerats i productes que els incorporen · Productes de material compostable	L'empresa ha d'incloure en la seva oferta l'etiqueta ecològica tipus I per els seus productes.

· Productes de fusta · Primeres matèries i productes de cautxú reciclat · Primeres matèries i productes d'àrid reciclat · Primeres matèries i productes de vidre reciclat · Productes de formigó amb material reciclat · Productes aïllants acústics i tèrmics amb material reciclat · Pneumàtics recautxutats	
Per als productes no inclosos a en cap de les categories de productes amb Etiqueta ecològica Tipus I , s'haurà de presentar Etiqueta ecològica tipus II - autodeclaració ambiental o Etiqueta ecològica tipus III.	L'empresa ha d'incloure en la seva oferta l'etiqueta ecològica tipus II o III per els productes.

– Ús de productes lubricants que compleixin estandars de qualitat ambiental:	
Utilitzar olis lubricants que compleixin amb els requisits següents pel que fa a compostos químics en la formulació del producte: - Ni el producte ni cap dels seus components han de contenir substàncies classificades amb alguna de les indicacions de perill següents: H300, H301, H304, H310, H311, H330, H331, H340, H341, H350, H350i, H351, H360F, H360D, H360FD, H360Fd, H360Df, H361f, H361d, H361fd, H362, H370, H371, H372, H373, H400, H410, H411, H412, H413, EUH059, EUH029, EUH031, EUH032, EUH070, ni tampoc H334, H317, H314, H319, H315, EUH066, H336, o frases de risc equivalents. - No contenir, en quantitat superior al 0,01% (p/p) del producte final, substàncies que figurin en la llista de les substàncies prioritàries en l'àmbit de la política d'aigües de la UE (annex X de la Directiva 2000/60/CE i modificacions posteriors) i en la llista OSPAR de productes químics d'acció prioritària. - No contenir substàncies que siguin no biodegradables (segons part C.4 de l'annex del Reglament (CE) 440/2008, o els mètodes OCDE 306 o 310 o altres mètodes d'assaig equivalents) i potencialment bioacumulatives (segons part C.13 de l'annex del Reglament (CE) 440/2008 o mètodes d'assaig equivalents).	L'empresa ha d'incloure en la seva oferta la fitxa de producte i de seguretat dels olis que utilitzarà acompanyada dels certificats corresponents, del certificat d'etiqueta ecològica del producte (Ecoetiqueta ecològica europea, Àngel blau, o equivalent), d'una declaració del fabricant o d'una altra evidència documental amb referència específica dels criteris esmentats.
Utilitzar olis sintètics de tipus èster, vàlids per operar amb gasos sense clor.	L'empresa ha d'incloure en la seva oferta la fitxa de producte i de seguretat dels olis que utilitzarà acompanyada dels certificats corresponents, d'una declaració del fabricant o d'una altra evidència documental amb referència específica dels criteris esmentats.

– Ús de pintures d'interior per a l'acabat d'actuacions amb criteris ambientals:	
Utilitzar pintures d'interior, per a l'acabat de les actuacions que ho requereixin, amb les característiques següents: - Contingut en compostos orgànics volàtils (COV): - Per a parets i sostres (mate) : COV<15 g/l - Per a altres usos, (inclòs brillant per parets i sostres): COV<100 g/l - No contenir els metalls pesants següents: Cd, Pb, Cr VI, Hg i As. - No contenir substàncies que classifiquin el producte com a molt tòxic, tòxic, perillós per al medi ambient, carcinogen ni tòxic per a la funció reproductora o mutagènica.	L'empresa ha d'incloure en la seva oferta les fitxes de productes i de seguretat corresponents als productes que utilitzarà, acompanyades tant dels certificats corresponents, del certificat d'etiqueta ecològica del producte (Ecoetiqueta ecològica europea, Àngel blau, Cigne nòrdic o equivalent) o d'una declaració del fabricant o altra evidència documental amb referència específica dels criteris esmentats.
– Ús de dissolvents:	
Utilitzar dissolvents amb les característiques següents: - Contingut en compostos orgànics volàtils (COV) <100 g/l - No contenir substàncies que classifiquin el producte com a molt tòxic, tòxic, perillós per al medi ambient, carcinogen ni tòxic per a la funció reproductora o mutagènica.	L'empresa ha d'incloure en la seva oferta les fitxes de productes i de seguretat corresponents als productes que utilitzarà, acompanyades tant dels certificats corresponents, del certificat d'etiqueta ecològica del producte (Ecoetiqueta ecològica europea, Àngel blau, Cigne nòrdic o equivalent) o d'una declaració del fabricant o altra evidència documental amb referència específica dels criteris esmentats.
Utilitzar dissolvents recuperats o qualificats com a «fàcilment biodegradables» segons les normes de l'OCDE (tests 301- B, C, D o F, segons OECD Guideline for Testing of Chemicals, 1992) o equivalent (p. ex. Normes UNE-EN ISO 14593:2006 o ISO 10708).	L'empresa ha d'incloure en la seva oferta la fitxa de producte i de seguretat dels dissolvents que utilitzarà acompanyada dels certificats corresponents, d'una declaració del fabricant o d'una altra evidència documental amb referència específica dels criteris esmentats.
Realitzar la recuperació dels dissolvents utilitzats en les tasques objecte del contracte de manteniment. L'empresa adjudicatària podrà dur a terme la tasca de recuperació directament al lloc de manteniment o a les seves dependències, o bé mitjançant la subcontractació d'empreses externes de recuperació especialitzada.	L'empresa ha d'incloure en la seva oferta la documentació de l'equip de recuperació de dissolvents de què disposa o la de l'equip de l'empresa que preveu subcontractar.

– Gasos refrigerants	

Presentar un pla de substitució de gasos refrigerants que, a més del compliment dels requeriments legals, prevegi les opcions de substitució per gasos amb el potencial d'escalfament global (GWP) més petit possible. Aquest pla ha d'incloure una taula d'equivalències dels gasos a substituir i dels gasos que es proposa com a substitutius, amb els valors de GWP-100 anys corresponents, reconeguts pel Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi climàtic.	L'empresa ha d'incloure aquest aspecte en la seva oferta amb l'acompanyament d'una breu descripció o de la fitxa de producte dels gasos que proposa com a substitutius. En qualsevol cas, pel que fa a la valoració de GWP, els valors seran reconeguts pel Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi climàtic.
– Avaluar les emissions de CO2:	
Sempre que sigui possible, l'empresa adoptarà mesures per tal de minvar l'emissió de CO2 a través de mesures d'estalvi en el consum d'energia i/o la selecció de materials utilitzats.	L'empresa ha d'incloure en la seva oferta una descripció de les mesures adoptades per tal de minvar l'afectació de l'emissió de gasos provocats per construcció: presentar una avaluació del CO2 que produeix l'obra (càlcul emissió de tones de CO2) i la selecció de materials amb la reducció obtinguda d'emissió de CO2 respecte als materials utilitzats tradicionalment.
– Controlar les emissions de substàncies tòxiques:	
El personal treballarà amb l'equip adequat i que aquest serà homologat per tal que no es produeixin les emissions.	L'empresa ha d'incloure en la seva oferta els Certificats d'homologació CE o Certificat de conformitat CE i placa en la qual s'indiqui el nivell màxim de potència acústica per totes les màquines que actuïn en l'àmbit del contracte.
– Formació específica dels operaris:	
L'empresa garantirà la formació ambiental de tot el personal destinat al contracte (incloent personal subcontractat) en temes de: gestió de residus (minimització, recollida selectiva i tractament), manipulació de substàncies perilloses, ús eficient de l'aigua, l'energia, informació sobre els productes utilitzats, informació sobre les mesures per disminuir les molèsties per olors, vibracions o sorolls i sobre la mobilitat sostenible.	L'empresa ha de presentar la llista de les persones assignades al contracte (inclòs personal subcontractat), el pla de formació que segueixen en què haurà de figurar la formació ambiental realitzada amb els registres de formació signats conforme han rebut la formació o bé el compromís de realitzar aquesta formació en el termini màxim de 2 mesos des de l'inici del contracte.
– Disminuir les molèsties per olors:	
Es contemplarà el fet que en cas d'haver de realitzar una activitat que pugui provocar una elevada contaminació odorífera, s'informarà prèviament a la població propera al respecte.	L'empresa ha d'incloure en la seva oferta una descripció de les mesures adoptades per tal de evitar la contaminació odorífera si és d'aplicació.
– Formació específica dels operaris:	
L'empresa garantirà la formació ambiental de tot el personal destinat al contracte (incloent personal subcontractat) en temes de: gestió de residus (minimització, recollida selectiva i tractament), manipulació de substàncies perilloses, ús eficient de	L'empresa ha de presentar la llista de les persones assignades al contracte (inclòs personal subcontractat), el pla de formació que segueixen en què haurà de figurar la formació ambiental realitzada amb els registres de formació signats conforme han rebut la formació o bé el

l'aigua, l'energia, informació sobre els productes utilitzats i sobre la mobilitat sostenible.	compromís de realitzar aquesta formació en el termini màxim de 2 mesos des de l'inici del contracte.
– Disminuir les molèsties per vibracions i soroll:	
Cal evitar qualsevol soroll innecessari, en cap cas superant els nivells sonors màxims establerts en la Llei de protecció contra la contaminació acústica. En tot cas, es podrà realitzar una lectura dels nivells sonors per tal de comprovar que l'activitat no genera un soroll superior al fixat en la normativa vigent. En cas que es superin els nivells sonors establerts, es demanarà l'adopció de les mesures que corresponguin.	L'empresa ha d'incloure en la seva oferta una descripció de les mesures adoptades per tal de prevenir problemes de contaminació acústica i autedeclaració expressant el compromís de compliment dels nivells sonors establerts.
Totes les màquines que treballin a la via pública hauran de complir els següents requeriments: certificat d'homologació CE o certificat de conformitat CE i placa en la qual s'indiqui el nivell màxim de potència acústica.	L'empresa ha d'incloure en la seva oferta els Certificats d'homologació CE o Certificat de conformitat CE i placa en la qual s'indiqui el nivell màxim de potència acústica per totes les màquines que actuïn en l'àmbit del contracte.
– Formació específica dels operaris:	
L'empresa garantirà la formació ambiental de tot el personal destinat al contracte (incloent personal subcontractat) en temes de: gestió de residus (minimització, recollida selectiva i tractament), manipulació de substàncies perilloses, ús eficient de l'aigua, l'energia, informació sobre els productes utilitzats, informació sobre les mesures per disminuir les molèsties per olors, vibracions o sorolls i sobre la mobilitat sostenible.	L'empresa ha de presentar la llista de les persones assignades al contracte (inclòs personal subcontractat), el pla de formació que segueixen en què haurà de figurar la formació ambiental realitzada amb els registres de formació signats conforme han rebut la formació o bé el compromís de realitzar aquesta formació en el termini màxim de 2 mesos des de l'inici del contracte.

– Ordre i neteja:	
En general, s'han de prendre les mesures necessàries perquè, en cessar l'exercici de l'activitat, s'eviti qualsevol risc de contaminació i perquè el lloc de l'activitat quedi en un estat satisfactori, de tal manera que l'impacte ambiental sigui el mínim possible respecte l'estat inicial en què es trobava. Les operacions de càrrega i descàrrega hauran de fer-se, amb precaució, evitant sorolls innecessaris i es deixaran nets els espais utilitzats.	L'empresa ha d'incloure en la seva oferta una descripció de les mesures adoptades per tal de prevenir problemes de contaminació acústica i autedeclaració expressant el compromís de compliment dels nivells sonors establerts.
– Evitar canvis en la qualitat del sòl durant la realització del servei:	
En general, des de l'inici del servei s'ha d'evitar l'abocament o abandó de materials, o residus fora dels llocs autoritzats, especialment cal evitar la possible contaminació del sòl per l'abocament de productes contaminants procedents de la maquinària i/o els equip, i/o vehicles i/o de les operacions de manteniment. Els sòls que allotjaran la maquinària i/o els equips hauran d'estar impermeabilitzats de tal manera que s'eviti la transmissió de substàncies de diferent naturalesa cap al terreny. Per tant, les operacions de manteniment (canvis d'oli, aplicació de lubricants, desgreixants, dissolvents) s'hauran d'executar sobre aquestes zones, que disposaran a més d'un sistema de drenatge o canaleta amb pendent suficient com per a transportar per gravetat els líquids residuals generats cap a una arqueta de recollida, impermeabilitzada i estanca, que acollirà finalment aquests residus. En qualsevol cas, s'evitarà el vessament i l'escorrentia d'olis i greixos, i demés residus líquids tòxics procedents del parc de maquinària, fora de dita superfície impermeabilitzada.	L'empresa ha d'incloure en la seva oferta una descripció de les mesures adoptades per tal de prevenir problemes de contaminació de sòls.
Es revisarà que la maquinària i/o els equips que treballen a les instal·lacions de TMB no tenen fuites (olis, combustibles o altres productes químics). En cas contrari s'haurà d'aturar fins a la seva reparació. En cas que els canvis d'oli i/o de producte químic (dissolvents de neteja, etc) els realitzi una empresa autoritzada es conservaran els vals conforme aquests canvis s'han realitzar en una zona condicionada.	L'empresa ha d'incloure en la seva oferta una descripció de les mesures adoptades per tal de prevenir problemes de contaminació de sòls.
Per tal que no es produeixin abocaments de substàncies al sòl ni al clavegueram s'establirà un seguiment específic durant el desenvolupament del servei contractat. Tots el vehicles i màquines que s'utilitzin estaran al corrent de les inspeccions tècniques que els pertoquin.	L'empresa ha d'incloure en la seva oferta una descripció de les mesures adoptades per tal de prevenir problemes de contaminació de sòls.
– Formació específica dels operaris:	

L'empresa garantirà la formació ambiental de tot el personal destinat al contracte (incloent personal subcontractat) en temes de: gestió de residus (minimització, recollida selectiva i tractament), manipulació de substàncies perilloses, ús eficient de l'aigua, l'energia, informació sobre els productes utilitzats, informació sobre les mesures per disminuir les molèsties per olors, vibracions o sorolls i sobre la mobilitat sostenible.	L'empresa ha de presentar la llista de les persones assignades al contracte (inclòs personal subcontractat), el pla de formació que segueixen en què haurà de figurar la formació ambiental realitzada amb els registres de formació signats conforme han rebut la formació o bé el compromís de realitzar aquesta formació en el termini màxim de 2 mesos des de l'inici del contracte.

– Evitar canvis en la qualitat i drenatge de les aigües de la xarxa de drenatge durant la realització del servei:	
Tan sols es podran abocar efluents directament al clavegueram si es compleixen els valors establerts per les legislacions vigents.	L'empresa ha d'incloure en la seva oferta un autodeclaració expressant aquest compromís.
En el cas d'utilitzar processos que generin llots o residus aquosos amb restes de residus especials (Hidrocarburs, olis, etc) que no poden abocar-se a clavegueram, hauran de ser eliminades mitjançant camió cisterna i gestionades per un gestor autoritzat. En aquest últim cas, el contractista haurà d'aportar l'acreditació de l'empresa gestora i la documentació de seguiment de les aigües residuals que informin sobre el correcte destí i tractament de les mateixes. En qualsevol cas però, les activitats auxiliars que comportin operacions o actuacions potencialment contaminants del medi hauran de disposar de mecanismes preventius que evitin alterar les condicions originals de l'entorn per possibles fuites o vessaments incontrolats. D'altra banda, per tal d'evitar afectar la qualitat de les aigües, quedarà terminantment prohibit realitzar operacions de neteja de vehicles i maquinària i/o equips, en el clavegueram proper a la zona, essent necessari efectuar dita operació en les àrees habilitades per a tal activitat (tren de rentat), mitjançant l'ús de mànegues.	L'empresa ha d'incloure aquest aspecte en la seva oferta amb una breu descripció de les mesures a adoptar per evitar afectar la qualitat de les aigües. En el cas que l'empresa es faci càrrec de la gestió de residus, ha d'incloure a l'oferta l'autorització del transportista / gestor de residus i el model de registre de moviments de residus.
– Evitar canvis en la qualitat, quantitat i drenatge de les aigües subterrànies durant la realització del servei:	
Per tal d'evitar afectar la qualitat de les aigües subterrànies, quedarà terminantment prohibit realitzar operacions de neteja de vehicles i maquinària d'obra en el clavegueram proper a la zona, essent necessari efectuar dita operació en el recinte del parc de maquinària en les àrees habilitades per a tal activitat (tren de rentat), mitjançant l'ús de mànegues.	L'empresa ha d'incloure aquest aspecte en la seva oferta acompanyat d'un certificat expressant aquest compromís.

– Reducció del consum d'aigua:	
En l'execució del servei contractat es realitzarà, periòdicament, un seguiment del consum d'aigua real, procurant ajustar-lo a les necessitats raonables. En el cas que el servei contractat afecti a més d'una Unitat (centre de treball) es farà una comparativa de consums d'aigua per les mateixes activitats, per tal de poder fer una avaluació del consum de cada unitat de servei. Cal utilitzar l'aigua de manera racional, eficaç i eficient. Es tracta de conèixer el consum i detectar desviacions no justificades. S'han d'establir mesures de foment per l'estalvi d'aigua.	L'empresa ha d'incloure aquest aspecte en la seva oferta acompanyat d'una breu descripció del registre de seguiment del consum d'aigua a utilitzar.
– En cas de renovació de les instal·lacions d'aigua existents:	
Les aixetes i les dutxes que requereixin substitució s'hauran de reemplaçar per altres amb les característiques següents: Dutxes: Q < 10 L/min, 1 bar < P < 3 bar Q < 12 L/min, 3 bar < P< 5 bar Aixetes: Q < 8 L/min, 1 bar < P< 3 bar Q < 9 L/min, 3 bar < P < 5 bar	L'empresa ha d'incloure en la seva oferta les fitxes dels productes que muntarà acompanyades dels certificats corresponents, del certificat d'etiqueta ecològica del producte (Distintiu de garantia de qualitat ambiental o equivalent), d'una declaració del fabricant o d'una altra evidència documental amb referència específica dels criteris esmentats.
Les reparacions o substitucions de cisternes o altres sistemes de descàrrega de vàters han d'incorporar dispositius amb les característiques següents: - Descàrrega d'aigua màxima de 6 l. - Sistemes d'interrupció o descàrrega reduïda que garanteixin un màxim de 3,6l d'aigua com a mitjana d'una descàrrega completa i quatre descàrregues reduïdes.	L'empresa ha d'incloure en la seva oferta les fitxes dels productes que muntarà acompanyades dels certificats corresponents, del certificat d'etiqueta ecològica del producte (Distintiu de garantia de qualitat ambiental o equivalent), d'una declaració del fabricant o d'una altra evidència documental amb referència específica dels criteris esmentats.

– Revisió i millora de les instal·lacions d'aigua existents:	
S'haurà de revisar totes les aixetes i dutxes de les instal·lacions existents i Instal·lar dispositius de reducció del consum en tots els punts de consum d'aigua (aixetes i dutxes) que ho permetin. En aquest cas els dispositius han de complir les característiques següents: - Caiguda d'aigua regular i compacte en una longitud de 150 mm en un rang de pressió entre 1-5 bar. - Requeriments de la Norma UNE-EN 248:2003 o equivalent, pel que fa a la qualitat del revestiment de superfícies metàl·liques. - Els materials no han d'experimentar cap alteració que afecti a la qualitat de l'aigua destinada a consum humà.	L'empresa ha d'incloure aquest aspecte en la seva oferta, amb l'acompanyament de les fitxes del producte que instal·larà i dels certificats corresponents, del certificat d'etiqueta ecològica del producte (Distintiu de garantia de qualitat ambiental o equivalent), d'una declaració del fabricant o d'una altra evidència documental amb referència específica dels criteris esmentats.
S'haurà de revisar totes les cisternes i descàrregues de les instal·lacions existents i instal·lar dispositius de reducció del consum en tots els punts de descàrregues de vàters que ho permetin. En aquest cas, els dispositius han de complir les característiques següents: - Descàrrega d'aigua màxima de 6l. - Sistemes d'interrupció o descàrrega reduïda que garanteixi un màxim de 3,6l d'aigua.	L'empresa ha d'incloure aquest aspecte en la seva oferta, amb l'acompanyament de les fitxes del producte que instal·larà i dels certificats corresponents, del certificat d'etiqueta ecològica del producte (Distintiu de garantia de qualitat ambiental o equivalent), d'una declaració del fabricant o d'una altra evidència documental amb referència específica dels criteris esmentats.
– Formació específica dels operaris:	
L'empresa garantirà la formació ambiental de tot el personal destinat al contracte (incloent personal subcontractat) en temes de: gestió de residus (minimització, recollida selectiva i tractament), manipulació de substàncies perilloses, ús eficient de l'aigua, l'energia, informació sobre els productes utilitzats, informació sobre les mesures per disminuir les molèstiues per olors, vibracions o sorolls i sobre la mobilitat sostenible.	L'empresa ha de presentar la llista de les persones assignades al contracte (inclòs personal subcontractat), el pla de formació que segueixen en què haurà de figurar la formació ambiental realitzada amb els registres de formació signats conforme han rebut la formació o bé el compromís de realitzar aquesta formació en el termini màxim de 2 mesos des de l'inici del contracte.
– Ús de maquinària eficient i registre de consums:	
El contractista al llarg del servei ha de dur a terme un registre dels consums energètics per tal de prendre mesures correctores en cas que s'observin consums desmesurats.	L'empresa ha d'incloure aquest aspecte en la seva oferta acompanyat d'una breu descripció del registre a utilitzar.

– Subministrament electricitat	
De manera conseqüent amb els diversos compromisos de protecció del medi ambient, canvi climàtic i estalvi energètic i de promoció de les energies renovables adquirits per TMB, i ateses les diferències en termes d'impactes ambientals associats a les diferents fonts d'energia per a la producció d'electricitat, l'ordre de prioritats per als subministraments d'electricitat serà el següent: • Utilitzar el contracte com a instrument de suport a l'estalvi energètic, fent-hi els ajustos i el seguiment necessaris dels paràmetres corresponents. • Incorporar el màxim possible d'electricitat procedent de fonts d'energia renovables. • Assegurar que el consum d'electricitat que no procedeixi de fonts d'energies renovables, procedeixi d'instal·lacions de cogeneració d'alta eficiència. • En cap cas l'electricitat consumida a TMB hauria de procedir d'una font d'energia diferent de les assenyalades en els punts anteriors. Com a conseqüència d'aquestes prioritats, les emissions de CO2 associades al consum elèctric de TMB es reduiran progressivament a mesura que es vagin renovant els contractes de subministrament aplicant els criteris d'aquesta instrucció.	
El 100% de l'energia elèctrica subministrada ha de ser electricitat verda amb garantia d'origen. L'empresa adjudicatària haurà de presentar, en el moment de la signatura del contracte, la documentació del registre de garantia d'origen de la Comissió Nacional dels Mercats i la Competència amb un saldo positiu (saldo viu) igual o superior al consum previst del contracte. L'empresa adjudicatària haurà de presentar, com a mínim anualment, un informe de les garanties d'origen assignades al contracte, amb una relació que reculli de manera desglossada les garanties redimides i que indiqui:	L'empresa adjudicatària haurà de presentar, en el moment de la signatura del contracte, la documentació del registre de garantia d'origen de la Comissió Nacional dels Mercats i la Competència amb un saldo positiu (saldo viu) igual o superior al consum previst del contracte. L'empresa adjudicatària haurà de presentar, com a mínim anualment, un informe de les garanties d'origen assignades al contracte, amb una relació que reculli de manera desglossada les garanties redimides i que indiqui: • Dada identificadora del centre o punt de subministrament: adreça, codi universal del punt de subministrament (CUPS) • Any d'aplicació • Tipus d'energia (renovable o cogeneració d'alta eficiència) • Valor del consum total redimit pel període La informació es presentarà en un fitxer electrònic segons el format acordat, compatible amb els sistemes informàtics independentment de les eines de procés que proporcioni l'adjudicatari.

L'empresa adjudicatària haurà de subministrar electricitat procedent de fonts renovables per davant de la que procedeix de cogeneració d'alta eficiència. A aquest efecte, el seguiment d'aquest criteri es podrà fer a partir del detall de les dades de l'informe anual de garanties d'origen, tal com s'ha descrit, sense necessitat d'informació addicional.	Les empreses licitadores hauran de presentar en la seva oferta la documentació del registre de garantia d'origen de la Comissió Nacional dels Mercats i la Competència amb un saldo positiu (saldo viu) desglossat per renovables i cogeneració d'alta eficiència. El seguiment d'aquest criteri es podrà fer a partir del detall de les dades de l'informe anual de garanties d'origen, tal com s'ha descrit, sense necessitat d'informació addicional.
– En cas de renovació de les instal·lacions elèctriques existents:	
Les bombetes que requereixin substitució s'hauran de reemplaçar per altres amb les característiques següents: - Índex de rendiment cromàtic (Ra) mínim: 80. - Contingut màxim de mercuri: 1,5 mg Hg. - Vida útil mínima: 2.000 h.	L'empresa ha d'incloure en la seva oferta la fitxa tècnica del producte o una altra evidència documental amb referència específica dels criteris esmentats. Etiqueta energètica classe A.
Els tubs fluorescents que requereixin substitució s'hauran de reemplaçar per altres amb les característiques següents: - Índex de rendiment cromàtic (Ra) mínim: 80 - Contingut màxim de mercuri: 3,5 mg Hg - Vida útil mínima: 10.000 h	L'empresa ha d'incloure en la seva oferta la fitxa tècnica del producte o una altra evidència documental amb referència específica dels criteris esmentats. Etiqueta energètica classe A.
– Revisió i millora de les instal·lacions elèctriques existents:	
El compromís de reemplaçar les làmpades que requereixin substitució per altres amb les característiques [se'n pot indicar una, varies o totes] següents: - Índex de rendiment cromàtic (Ra) superior a 80 - Vida útil de: 10.000 h. per a les bombetes (1 casquet). 20.000 h. per tubs fluorescents (2 casquets). - Eficiència energètica: classe A.	L'empresa ha d'incloure en la seva oferta la fitxa tècnica del producte o una altra evidència documental amb referència específica dels criteris esmentats. Etiqueta energètica classe A.
Instal·lar dispositius de compensació de l'energia reactiva per millorar el rendiment de la instal·lació on encara no s'hagin implementat.	L'empresa ha d'incloure aquest aspecte en la seva oferta acompanyat d'una breu descripció o de la fitxa de producte dels dispositius a instal·lar.

Instal·lar comptadors amb sistemes de comunicació que permetin les lectures i el control a distància i facilitin la telegestió on encara no s'hagin implementat.	L'empresa ha d'incloure aquest aspecte en la seva oferta acompanyat d'una breu descripció o de la fitxa de producte dels dispositius a instal·lar.
– Formació específica dels operaris:	
L'empresa garantirà la formació ambiental de tot el personal destinat al contracte (incloent personal subcontractat) en temes de: gestió de residus (minimització, recollida selectiva i tractament), manipulació de substàncies perilloses, ús eficient de l'aigua, l'energia, informació sobre els productes utilitzats, informació sobre les mesures per disminuir les molèsties per olors, vibracions o sorolls i sobre la mobilitat sostenible.	L'empresa ha de presentar la llista de les persones assignades al contracte (inclòs personal subcontractat), el pla de formació que segueixen en què haurà de figurar la formació ambiental realitzada amb els registres de formació signats conforme han rebut la formació o bé el compromís de realitzar aquesta formació en el termini màxim de 2 mesos des de l'inici del contracte.
– Especificacions, autoritzacions i capacitació del personal pel control de plagues:	
"- Estar inscrita al Registre Oficial d'Establiments i Serveis Plaguicides (ROESP) per a l'activitat de servei a terceres persones de control de plagues o de servei biocida a terceres persones amb els tipus de biocides 14, 18 i 19, en l'àmbit ambiental i/o a la indústria alimentària. Si el domicili social es troba a Catalunya ha d'estar inscrita en el Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya. Les empreses amb domicili social fora de Catalunya han d'estar inscrites al ROESP o al Registre Oficial d'Establiments i Serveis Biocides de la comunitat autònoma corresponent. No obstant, es recomana fer constar que les possibles responsabilitats jurídiques derivades del contracte seran sotmeses a la jurisdicció contenciós administrativa corresponen al partit judicial al que pertany el municipi, renunciant per part de l'empresa de control de plagues de forma expressa, al fur d'altres comunitats autònomes o partits judicials. - En cas que es prevegi fer desinfeccions, l'empresa també haurà d'estar inscrita als mateixos registres per a l'activitat de desinfecció (tipus de biocides 2 i 4). - Disposar de magatzem, propi o contractat, inscrit també al ROESP corresponent.	L'empresa ha d'incloure en la seva oferta còpia de: - Inscripció al ROESP per l'activitat de control de plagues - Inscripció al registre per a l'activitat de desinfecció - Inscripció al ROESP del magatzem

APÈNDIX Nº 1. PLA D'ASSAIGS

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament —

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	01	Obra Civil
Titol 4	02	Estructures
Titol 3 (1)	01	Premsa

G450V055 Formigó HA-30 per a fonaments i enceps, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 9) 59,298 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	110,53	331,59		3	100,000	M3	1,0000	Tram

G4B0V020 Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 11) 3.972,600 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de l'adherència mitjançant la geometria de les corrugues de les barres, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	2,00	91,59	183,18		2	10.000,000	KG	1,0000	Tram
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	2,00	70,44	140,88		2	10.000,000	KG	1,0000	Tram
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	2,00	19,99	39,98		2	10.000,000	KG	1,0000	Tram
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	2,00	31,50	63,00		2	10.000,000	KG	1,0000	Tram
Total	**Premsa 01.01.01.02.01**			**758,63**						

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	01	Obra Civil
Titol 4	02	Estructures
Titol 3 (1)	02	Voltejadores

G450V050 Formigó HA-25 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 8) 2,814 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	110,53	331,59		3	100,000	M3	1,0000	Tram

G4B0V020 Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 11) 549,230 kg

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament —

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0B21103	Determinació de l'adherència mitjançant la geometria de les corrugues de les barres, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	2,00	91,59	183,18		2	10.000,000	KG	1,0000	Tram
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	2,00	70,44	140,88		2	10.000,000	KG	1,0000	Tram
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	2,00	19,99	39,98		2	10.000,000	KG	1,0000	Tram
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	2,00	31,50	63,00		2	10.000,000	KG	1,0000	Tram
Total	**Voltejadores 01.01.01.02.02**			**758,63**						

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	01	Obra Civil
Titol 4	02	Estructures
Titol 3 (1)	04	Zona entre Trucks i Voltejadores

G450V050 Formigó HA-25 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 8) 0,600 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	110,53	331,59		3	100,000	M3	1,0000	Tram

G4B0V020 Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 11) 47,400 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0B21103	Determinació de l'adherència mitjançant la geometria de les corrugues de les barres, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	2,00	91,59	183,18		2	10.000,000	KG	1,0000	Tram
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	2,00	70,44	140,88		2	10.000,000	KG	1,0000	Tram
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	2,00	19,99	39,98		2	10.000,000	KG	1,0000	Tram
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	2,00	31,50	63,00		2	10.000,000	KG	1,0000	Tram

G450V055 Formigó HA-30 per a fonaments i enceps, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 9) 0,600 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	110,53	331,59	3	100,000	M3	1,0000	Tram
Total	**Zona entre Trucks i Voltejadores 01.01.01.02.04**			**1.090,22**					

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	01	Obra Civil
Titol 4	03	Instal·lacions
Titol 3 (1)	01	Premsa

PDG2-LNU4 Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors (P - 33) — 8,000 m

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JDV11115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS	0,00	548,17	0,00		1	0,000		1,0000	Global
JDV12115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.3) CTE DB-HS	0,00	548,17	0,00		1	0,000		1,0000	Global
JDV13115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aire, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.4) CTE DB HS	0,00	548,17	0,00		1	0,000		1,0000	Global
JDV14215	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb fum, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i la seva xarxa de ventilació, segons (punt 5.6.5) CTE DB-HS	0,00	548,17	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PDG2-LNU0 Canalització amb un tub corbable corrugat de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors (P - 32) — 8,000 m

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JDV11115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS	0,00	548,17	0,00		1	0,000		1,0000	Global
JDV12115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.3) CTE DB-HS	0,00	548,17	0,00		1	0,000		1,0000	Global
JDV13115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aire, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.4) CTE DB HS	0,00	548,17	0,00		1	0,000		1,0000	Global
JDV14215	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb fum, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i la seva xarxa de ventilació, segons (punt 5.6.5) CTE DB-HS	0,00	548,17	0,00		1	0,000		1,0000	Global
Total	**Premsa 01.01.01.03.01**			**0,00**						

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	01	Obra Civil

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Titol 4 03 Instal·lacions
Titol 3 (1) 02 Voltejadores

PDG2-LNU4 Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors (P - 33) 13,000 m

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDV11115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS	1,00	548,17	548,17		1	0,000		1,0000	Global
JDV12115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.3) CTE DB-HS	1,00	548,17	548,17		1	0,000		1,0000	Global
JDV13115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aire, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.4) CTE DB HS	1,00	548,17	548,17		1	0,000		1,0000	Global
JDV14215	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb fum, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i la seva xarxa de ventilació, segons (punt 5.6.5) CTE DB-HS	1,00	548,17	548,17		1	0,000		1,0000	Global
Total	**Voltejadores 01.01.01.03.02**			**2.192,68**						

Obra 01 Pressupost PI_F.23650.3
Capítol 01 Tramificat
Titol 3 01 Obra Civil
Titol 4 03 Instal·lacions
Titol 3 (1) 03 Xarxa d'aire comprimit 13 bar

PDG2-LNU0 Canalització amb un tub corbable corrugat de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors (P - 32) 6,000 m

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDV11115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS	0,00	548,17	0,00		1	0,000		1,0000	Global
JDV12115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.3) CTE DB-HS	0,00	548,17	0,00		1	0,000		1,0000	Global
JDV13115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aire, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.4) CTE DB HS	0,00	548,17	0,00		1	0,000		1,0000	Global
JDV14215	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb fum, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i la seva xarxa de ventilació, segons (punt 5.6.5) CTE DB-HS	0,00	548,17	0,00		1	0,000		1,0000	Global
Total	**Xarxa d'aire comprimit 13 bar 01.01.01.03.03**			**0,00**						

Obra 01 Pressupost PI_F.23650.3
Capítol 01 Tramificat
Titol 3 01 Obra Civil
Titol 4 03 Instal·lacions
Titol 3 (1) 04 Nova zona d'estacionament elevadors

PDG2-LNU0 Canalització amb un tub corbable corrugat de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors (P - 32) 6,000 m

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDV11115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS	0,00	548,17	0,00		1	0,000		1,0000	Global
JDV12115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.3) CTE DB-HS	0,00	548,17	0,00		1	0,000		1,0000	Global
JDV13115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aire, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.4) CTE DB HS	0,00	548,17	0,00		1	0,000		1,0000	Global
JDV14215	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb fum, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i la seva xarxa de ventilació, segons (punt 5.6.5) CTE DB-HS	0,00	548,17	0,00		1	0,000		1,0000	Global
Total	**Nova zona d'estacionament elevadors 01.01.01.03.04**			**0,00**						

Obra 01 Pressupost PI_F.23650.3
Capítol 01 Tramificat
Titol 3 03 Instal·lacions no ferroviàries
Titol 4 01 Instal·lacions elèctriques
Titol 3 (1) 01 Substitució de blindobarres

PG2J-4BHE Safata metàl·lica de reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 150 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (P - 49) 255,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG33-E4AU 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 canal o safata (P - 56) 480,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG33-E4AO 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 canal o safata (P - 55) 255,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG33-E4DT 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 - 58) 210,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG33-E4AL 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 canal o safata (P - 54) 540,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG3B-E7D1 Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x120 mm2, muntat superficialment (P - 73) 265,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul

JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00	1	0,000	1,0000	Global
JGVD8D01	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació de xarxa de terres segons les exigencies del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements i paràmetres: connexió a conductors de baixada, unions entre conductors, separació entre piquetes, profunditat d'enterrament, tipus, profunditat de enterrament del conductor, secció del conductor, posició de les plaques, profunditat mínima, posició i connexions, dimensió i execució. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	1,00	685,98	685,98	1	0,000	1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global
JGVD9D01	Jornada o fracció de proves finals de servei i inspeccions de la instal·lacio de xarxa de terres, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent.	1,00	685,98	685,98		1	0,000		1,0000	Global
Total	**Substitució de blindobarres 01.01.03.01.01**			**1.371,96**						

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	03	Instal·lacions no ferroviàries
Titol 4	01	Instal·lacions elèctriques
Titol 3 (1)	02	Renovació d'armaris i caixes perimetrals de distri

PG1B-DGRM Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a tres fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment (P - 48) 12,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG1B-DGRH Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment (P - 47) 12,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG12-V001 Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer tipus UNINTER S33 MHO33 o equivalent, de 215x215 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment. Inclou borna bimetàl·lica per la connexió de conductors a pletina de coure i bases talla-circuits de 2 pisos B. Inclou placa de muntatge cega de polièster. Inclou base 3P NH-00 raíl DIN + tornillo IP20 i fusibles NH-00 gG 500V 200A amb indicador superior. Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament. (P - 41) 1,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG12-V002 Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer tipus UNINTER S33 MHO33 o equivalent, de 215x215 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment. Inclou borna bimetàl·lica per la connexió de conductors a pletina de coure i bases talla-circuits de 2 pisos B. Inclou placa de muntatge cega de polièster. Inclou base 3P NH-00 raíl DIN + tornillo IP20 i fusibles NH-00 gG 500V 160A amb indicador superior. Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament. (P - 42) 1,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG12-V003 Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer tipus UNINTER S33 MHO33 o equivalent, de 215x215 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment. Inclou borna bimetàl·lica per la connexió de conductors a pletina de coure i bases talla-circuits de 2 pisos B. Inclou placa de muntatge cega de polièster. Inclou base 3P NH-00 raíl DIN + tornillo IP20 i fusibles NH-00 gG 500V 125A amb indicador superior. Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament. (P - 43) 1,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG12-V004 Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer tipus UNINTER S33 MHO33 o equivalent, de 215x215 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment. Inclou borna bimetàl·lica per la connexió de conductors a pletina de coure i bases talla-circuits de 2 pisos B. Inclou placa de muntatge cega de polièster. Inclou base 3P NH-00 raíl DIN + tornillo IP20 i fusibles NH-00 gG 500V 100A amb indicador superior. Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament. (P - 44) 2,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG12-V005 Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer tipus UNINTER S33 MHO33 o equivalent, de 215x215 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment. Inclou borna bimetàl·lica per la connexió de conductors a pletina de coure i bases talla-circuits de 2 pisos B. Inclou placa de muntatge cega de polièster. Inclou base 3P NH-00 raíl DIN + tornillo IP20 i fusibles NH-00 gG 500V 63A amb indicador superior. Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament. (P - 45) 17,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG12-V006 Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer tipus UNINTER S33 MHO33 o equivalent, de 215x215 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment. Inclou borna bimetàl·lica per la connexió de conductors a pletina de coure i bases talla-circuits de 2 pisos B. Inclou placa de muntatge cega de polièster. Inclou base 3P NH-00 raíl DIN + tornillo IP20 i fusibles NH-00 gG 500V 50A amb indicador superior. Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament. (P - 46) 7,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG33-E4DT 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 - 58) 60,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG33-E4DR 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 1x70 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 - 57) 60,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG33-HMJ2 Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar més neutre, de secció 3x50/25 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 - 71) 20,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG33-HMJ1 Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar més neutre, de secció 3x35/16 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 - 70) 40,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG33-HJAM Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar més neutre, de secció 3x25/16 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 - 69) 340,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG33-E4ET 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 4x16 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 - 61) 140,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG2O-6SYL Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 53) 145,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG2M-3AJ8 Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21 i muntat superficialment (P - 50) 29,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global
Total	**Renovació d'armaris i caixes perimetrals de distri 0**			**0,00**						

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	03	Instal·lacions no ferroviàries
Titol 4	01	Instal·lacions elèctriques
Titol 3 (1)	03	Nova zona de mecanitzat

PG6N-V001 Presa de corrent industrial de tipus mural, 3P+N+T, de 125 A i 380-415 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció d'IP-67, col.locada (P - 85) 4,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG6N-V002 Presa de corrent industrial de tipus mural, 3P+N+T, de 125 A i 380-415 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció d'IP-67, col.locada (P - 86) 1,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG2O-6SYL Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 53) 5,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG2M-3AJ8 Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21 i muntat superficialment (P - 50) 2,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG33-E4ES 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 canal o safata (P - 60) 50,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul

JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00	1	0,000	1,0000	Global
Total	**Nova zona de mecanitzat 01.01.03.01.03**			**0,00**				

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	03	Instal·lacions no ferroviàries
Titol 4	01	Instal·lacions elèctriques
Titol 3 (1)	04	Premsa

PG33-E4EV 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 4x35 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 - 62) 200,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG4B-DX0R Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 100 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 83) 1,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu,	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG2O-6SYL Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 53) 5,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG2M-3AJ8 Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21 i muntat superficialment (P - 50) 2,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG12-DHBS Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (P - 40) 1,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global
Total	**Premsa 01.01.03.01.04**			**0,00**						

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	03	Instal·lacions no ferroviàries
Titol 4	01	Instal·lacions elèctriques
Titol 3 (1)	05	Voltejadores

PG33-E6NI 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 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 67) 20,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG4B-DX06 Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 82) 2,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG2O-6SYL Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 53) 10,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG2M-3AJ8 Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21 i muntat superficialment (P - 50) 4,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG12-DHBS Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (P - 40) 2,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul

JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00	1	0,000	1,0000	Global
Total	**Voltejadores 01.01.03.01.05**			**0,00**				

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	03	Instal·lacions no ferroviàries
Titol 4	01	Instal·lacions elèctriques
Titol 3 (1)	06	Banc d'assaig

PG33-E6NS 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 4x50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 68) 100,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG2O-6SYL Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 53) 5,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG2M-3AJ8 Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21 i muntat superficialment (P - 50) 2,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG12-DHBS Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (P - 40) 1,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global
Total	**Banc d'assaig 01.01.03.01.06**			**0,00**						

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	03	Instal·lacions no ferroviàries
Titol 4	01	Instal·lacions elèctriques
Titol 3 (1)	07	Zona estacionament elevadors existent

PG6N-V002 Presa de corrent industrial de tipus mural, 3P+N+T, de 125 A i 380-415 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció d'IP-67, col.locada (P - 86) 1,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG2O-6SYL Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 53) 10,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG2M-3AJ8 Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21 i muntat superficialment (P - 50) 2,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG33-E4ES 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 canal o safata (P - 60) 25,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global
Total	**Zona estacionament elevadors existent 01.01.03.01.0**			**0,00**						

Obra 01 Pressupost PI_F.23650.3
Capítol 01 Tramificat
Titol 3 03 Instal·lacions no ferroviàries
Titol 4 01 Instal·lacions elèctriques
Titol 3 (1) 08 Fossat vies 1 i 3

PG2O-6SYL Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 53) 81,500 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG2M-3AJ8 Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21 i muntat superficialment (P - 50) 34,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG12-DHBS Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (P - 40) 34,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG6O-V001 Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, muntada superficialment (P - 87) 68,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG33-E6NE 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 4x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 65) 81,500 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global
Total	**Fossat vies 1 i 3 01.01.03.01.08**			**0,00**						

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	03	Instal·lacions no ferroviàries
Titol 4	01	Instal·lacions elèctriques
Titol 3 (1)	09	Altres

PG33-V001 Treballs de connexió de nou cablejat a l'armari general de baixa tensió i ajust de les intensitats nominals de les proteccions elèctriques segons projecte, en horari nocturn o reduït. (P - 72) 1,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global
Total	**Altres 01.01.03.01.09**			**0,00**						

Obra 01 Pressupost PI_F.23650.3
Capítol 01 Tramificat
Titol 3 03 Instal·lacions no ferroviàries
Titol 4 02 Instal·lacions d'enllumenat

PHB3-V001 Subministrament i instal·lació de llum fossats de vies amb làmpades LED tipus Philips Coreline Tubular estanca WT210C LED50S/840 PSU TW1 PC L1200 o equivalent, de policarbonat, grau de protecció IP69 i IK10 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 5000lm, potència absorbida 39 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, de 1315 mm de llargària, vida útil de 50.000h L80, amb marcatge ENEC i CE. Inclou suports per a muntatge, fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat. Totalment instal·lada, muntada i en funcionament. (P - 93) — 34,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JHV18101	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació d'enllumenat, segons les exigencies del Projecte i el REBT, de com a mínim els següents paràmetres: tipus, dotació, col·locació i disposició, fixació, sistemes de regulació i control; i sistemes d'encesa i apagat. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	1,00	685,98	685,98		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JHV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'enllumenat, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents tipus d'enllumenat i paràmetres: enllumenat en zones de circulació (nivells mínims d'il·luminació), enllumenat en zones d'emergència (nivells mínims d'il·luminació, grau d'assoliment d'il·luminació en funció del temps transcorregut i luminància en equips, quadres i instal·lacions manuals) i enllumenat de els senyals de seguretat (il·luminació de les senyals de seguretat). Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent.	1,00	857,48	857,48		1	0,000		1,0000	Global

PG33-E6NI 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 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 67) — 174,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG33-E6NG 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 4x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 66) 164,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG2O-6SYL Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 53) 326,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu,	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG2M-3AJ8 Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21 i muntat superficialment (P - 50) 43,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG12-DHBS Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (P - 40) 34,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global
Total	**Instal·lacions d'enllumenat 01.01.03.02**			**1.543,46**						

Obra 01 Pressupost PI_F.23650.3
Capítol 01 Tramificat
Titol 3 03 Instal·lacions no ferroviàries
Titol 4 03 Instal·lacions de fontaneria
Titol 3 (1) 01 Separació xarxa AFS taller i oficines

PN38-EC1L Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 96) 1,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JJV18202	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions d'aigua freda i acs, segons les exigències del Projecte i el CTE, comprovant com a mínim els següents elements i paràmetres de la instal·lació: comptador general, clau general, comptador divisionari i bateria de comptadors, clau de pas, clau de pas amb aixeta de buidat, vàlvula reductora i vàlvula de retenció, antiariet i bomba acceleradora, aixeta, fluxor, purgador, dilatador, escalfadors i hidromescladors (tipus de materials, diàmetres i fixacions); grups de pressió, canalització d'acer, canalització de coure i altres canalitzacions (tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions i encontres) i dipòsit acumulador (tipus de materials, diàmetre, connexions i fixacions). Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	4,000		1,0000	Global

PFC0-4HWE Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 50x6,9 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa (P - 37) 2,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JJV18202	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions d'aigua freda i acs, segons les exigències del Projecte i el CTE, comprovant com a mínim els següents elements i paràmetres de la instal·lació: comptador general, clau general, comptador divisionari i bateria de comptadors, clau de pas, clau de pas amb aixeta de buidat, vàlvula reductora i vàlvula de retenció, antiariet i bomba acceleradora, aixeta, fluxor, purgador, dilatador, escalfadors i hidromescladors (tipus de materials, diàmetres i fixacions); grups de pressió, canalització d'acer, canalització de coure i altres canalitzacions (tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions i encontres) i dipòsit acumulador (tipus de materials, diàmetre, connexions i fixacions). Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	1,00	685,98	685,98		1	4,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JJV1940B	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108	1,00	685,98	685,98		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Total	**Separació xarxa AFS taller i oficines 01.01.03.03.01**	**1.371,96**

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	03	Instal·lacions no ferroviàries
Titol 4	04	Instal·lacions d'aire comprimit
Titol 3 (1)	01	Fossats Via 1 i 3

PF21-V001 Subministrament i instal·lació de tub d'acer galvanitzat per l'interior i exterior de 28mm x 1,50mm (DN 25) per a sistemes tancats d'aire comprimit (màx. 25mg/m3 d'oli sintètic), amb soldadura longitudinal i fittings press d'acer al carboni fabricats en acer no aliat amb revestiment de zinc, material nr. 1.0034 (E195) segons EN 10305. Fittings fabricats en acer no aliat amb revestiment de zinc, material nr. 1.0034 (E195) segons EN 10305 o coure mat. nr. CW024A, electrogalvanitzat segons EN 1982. Sèrie d'espessor per als tubs segons EN 10312: Mitjà. Mètode d'unió: Fittings press d'acer al carboni formats per una connexió moldable, fabricats mitjançant la deformació radial 'comuna' dels fittings i el tub de material EN 10305. Junta d'anell insertada addicional NEGRA de polímer elàstic EDPM segons EN 681 (durabilitat segons DVGW 534) que garanteix l'estanquitat en pressionar-la formant una barrera contra les fuites. Certificacions: ABS/DNV GL/VDS/CSTB/EMI/TUV/ITB/GOST/TSV/SZU/FM GLOBAL/RINA/GOST. Pressió màxima de funcionament de 16 bars, i temperatura de funcionament de -30 a +120 ºC. Inclou part proporcional de corbes, tes, reduccions i altres peces especials d'acer al carboni com a brides, suports i dilatadors. (P - 36)

170,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JMV18802	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de protecció al foc, segons les exigències del Projecte, documentació tècnica i/o documentació d'avaluació d'idoneïtat tècnica i el CTE, amb la comprovació com a mínim dels següents elements i paràmetres: extintors portàtils, boques d'incendi equipades amb mànegues semirigides o planes, sistemes de detecció i alarma d'incendis, hidrants, sistemes fixes d'extinció i columna seca (verificació del tipus, emplaçament i col·locació); ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potencia superior a 20Kw); ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	1,00	685,98	685,98		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JMV19802	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de protecció al foc, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la verificació de com a mínim els següents elements i paràmetres: boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides o plantes (manòmetre de pressió); hidrants, columna seca (estanquitat i pressió a la ret.), ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20 Kw), ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	1,00	685,98	685,98		1	0,000		1,0000	Global
Total	**Fossats Via 1 i 3 01.01.03.04.01**			**1.371,96**						

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	03	Instal·lacions no ferroviàries
Titol 4	04	Instal·lacions d'aire comprimit
Titol 3 (1)	02	Premsa

PF21-V001 Subministrament i instal·lació de tub d'acer galvanitzat per l'interior i exterior de 28mm x 1,50mm (DN 25) per a sistemes tancats d'aire comprimit (màx. 25mg/m3 d'oli sintètic), amb soldadura longitudinal i fittings press d'acer al carboni fabricats en acer no aliat amb revestiment de zinc, material nr. 1.0034 (E195) segons EN 10305. Fittings fabricats en acer no aliat amb revestiment de zinc, material nr. 1.0034 (E195) segons EN 10305 o coure mat. nr. CW024A, electrogalvanitzat segons EN 1982. Sèrie d'espessor per als tubs segons EN 10312: Mitjà. Mètode d'unió: Fittings press d'acer al carboni formats per una connexió moldable, fabricats mitjançant la deformació radial 'comuna' dels fittings i el tub de material EN 10305. Junta d'anell insertada addicional NEGRA de polímer elàstic EDPM segons EN 681 (durabilitat segons DVGW 534) que garanteix l'estanquitat en pressionar-la formant una barrera contra les fuites. Certificacions: ABS/DNV GL/VDS/CSTB/EMI/TUV/ITB/GOST/TSV/SZU/FM GLOBAL/RINA/GOST. Pressió màxima de funcionament de 16 bars, i temperatura de funcionament de -30 a +120 ºC. Inclou part proporcional de corbes, tes, reduccions i altres peces especials d'acer al carboni com a brides, suports i dilatadors. (P - 36)

100,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JMV18802	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de protecció al foc, segons les exigències del Projecte, documentació tècnica i/o documentació d'avaluació d'idoneïtat tècnica i el CTE, amb la comprovació com a mínim dels següents elements i paràmetres: extintors portàtils, boques d'incendi equipades amb mànegues semirigides o planes, sistemes de detecció i alarma d'incendis, hidrants, sistemes fixes d'extinció i columna seca (verificació del tipus, emplaçament i col·locació); ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potencia superior a 20Kw); ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JMV19802	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de protecció al foc, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la verificació de com a mínim els següents elements i paràmetres: boques d'incendi equipades amb mànegues semirigides o plantes (manòmetre de pressió); hidrants, columna seca (estanquitat i pressió a la ret.), ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20 Kw), ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global
Total	**Premsa 01.01.03.04.02**			**0,00**						

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	03	Instal·lacions no ferroviàries
Titol 4	04	Instal·lacions d'aire comprimit
Titol 3 (1)	03	Voltejadores

PF21-V001 Subministrament i instal·lació de tub d'acer galvanitzat per l'interior i exterior de 28mm x 1,50mm (DN 25) per a sistemes tancats d'aire comprimit (màx. 25mg/m3 d'oli sintètic), amb soldadura longitudinal i fittings press d'acer al carboni fabricats en acer no aliat amb revestiment de zinc, material nr. 1.0034 (E195) segons EN 10305. Fittings fabricats en acer no aliat amb revestiment de zinc, material nr. 1.0034 (E195) segons EN 10305 o coure mat. nr. CW024A, electrogalvanitzat segons EN 1982. Sèrie d'espessor per als tubs segons EN 10312: Mitjà. Mètode d'unió: Fittings press d'acer al carboni formats per una connexió moldable, fabricats mitjançant la deformació radial 'comuna' dels fittings i el tub de material EN 10305. Junta d'anell insertada addicional NEGRA de polímer elàstic EDPM segons EN 681 (durabilitat segons DVGW 534) que garanteix l'estanquitat en pressionar-la formant una barrera contra les fuites. Certificacions: ABS/DNV GL/VDS/CSTB/EMI/TUV/ITB/GOST/TSV/SZU/FM GLOBAL/RINA/GOST. Pressió màxima de funcionament de 16 bars, i temperatura de funcionament de -30 a +120 ºC. Inclou part proporcional de corbes, tes, reduccions i altres peces especials d'acer al carboni com a brides, suports i dilatadors. (P - 36) 100,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JMV18802	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de protecció al foc, segons les exigències del Projecte, documentació tècnica i/o documentació d'avaluació d'idoneïtat tècnica i el CTE, amb la comprovació com a mínim dels següents elements i paràmetres: extintors portàtils, boques d'incendi equipades amb mànegues semirigides o planes, sistemes de detecció i alarma d'incendis, hidrants, sistemes fixes d'extinció i columna seca (verificació del tipus, emplaçament i col·locació); ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potencia superior a 20Kw); ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul

JMV19802	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de protecció al foc, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la verificació de com a mínim els següents elements i paràmetres: boques d'incendi equipades amb mànegues semirigides o plantes (manòmetre de pressió); hidrants, columna seca (estanquitat i pressió a la ret.), ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20 Kw), ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00	1	0,000	1,0000	Global
Total	**Voltejadores 01.01.03.04.03**			**0,00**				

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	03	Instal·lacions no ferroviàries
Titol 4	05	Instal·lacions de comunicacions
Titol 3 (1)	01	Premsa

PP44-V001 Subministrament, instal·lació i certificació d'un Cablejat de xarxa tipus KS-02YSCH 4p (S/FTP) o similar de 4 parells CAT 6A AWG 23 amb coberta LSZHS/FTP per canalitzacions existents confeccionat fins a 90 m.
Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts.
Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'emplenament del fitxer excel de cablejat estructurat amb els
nous punts.
Inclou el segellat amb material ignífug del forat realitzat pel pas dels cables en cas necessari.
S'entregarà a TMB el document en pdf acreditatiu de la correcta certificació del cable en CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD.
La instal·lació es realitzarà en horari nocturn i reduït.
(P - 98)

1,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JPV78E06	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de veu i dades, segons les exigències del Projecte, amb la verificació com a mínim dels següents elements: les fixacions, connexions, dimensions de canalitzacions, armaris i caixes dels següents elements de la instal·lació: escomesa, canalització d'enllaç, armaris i caixes i canalitzacions de distribució. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	1.000,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JPV79E06	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de veu i dades, realització de les proves segons les exigències del Projecte, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG2O-6SYL Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 53)

5,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu,	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG2M-3AJ8 Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21 i muntat superficialment (P - 50) 2,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG12-DHBS Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (P - 40) 1,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global
Total	**Premsa 01.01.03.05.01**			**0,00**						

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	03	Instal·lacions no ferroviàries
Titol 4	05	Instal·lacions de comunicacions
Titol 3 (1)	02	Banc d'assaig

PP44-V001 Subministrament, instal·lació i certificació d'un Cablejat de xarxa tipus KS-02YSCH 4p (S/FTP) o similar de 4 parells CAT 6A AWG 23 amb coberta LSZHS/FTP per canalitzacions existents confeccionat fins a 90 m. 1,000 u
Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts.
Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'emplenament del fitxer excel de cablejat estructurat amb els
nous punts.
Inclou el segellat amb material ignífug del forat realitzat pel pas dels cables en cas necessari.
S'entregarà a TMB el document en pdf acreditatiu de la correcta certificació del cable en CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD.
La instal·lació es realitzarà en horari nocturn i reduït.
(P - 98)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JPV78E06	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de veu i dades, segons les exigències del Projecte, amb la verificació com a mínim dels següents elements: les fixacions, connexions, dimensions de canalitzacions, armaris i caixes dels següents elements de la instal·lació: escomesa, canalització d'enllaç, armaris i caixes i canalitzacions de distribució. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	1.000,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JPV79E06	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de veu i dades, realització de les proves segons les exigències del Projecte, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PP45-V001 Subministrament i estesa de cablejat de Fibra Òptica Multimode OM3 de 12 fibres 50/125 amb coberta de color groc tipus LSHF-FR de baix nivell d'emissió de fums i lliure d'halògens, tipus TMB, codi de colors TMB. Inclou el desmuntatge de fals 130,000 m
sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB. En horari reduït i nocturn. Inclou els mitjans elevadors necessaris segons normativa PRL per accedir a la instal·lació del cablejat.
(P - 99)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JPV78E06	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de veu i dades, segons les exigències del Projecte, amb la verificació com a mínim dels següents elements: les fixacions, connexions, dimensions de canalitzacions, armaris i caixes dels següents elements de la instal·lació: escomesa, canalització d'enllaç, armaris i caixes i	1,00	685,98	685,98		1	1.000,000		1,0000	Global

canalitzacions de distribució. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JPV79E06	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de veu i dades, realització de les proves segons les exigències del Projecte, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	1,00	685,98	685,98		1	0,000		1,0000	Global

PG2O-6SYL Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 53) 5,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG2M-3AJ8 Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21 i muntat superficialment (P - 50) 2,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul

JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00	1	0,000	1,0000	Global

PG12-DHBS Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (P - 40) 1,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global
Total	**Banc d'assaig 01.01.03.05.02**			**1.371,96**						

Obra 01 Pressupost PI_F.23650.3
Capítol 01 Tramificat
Titol 3 03 Instal·lacions no ferroviàries
Titol 4 06 Instal·lacions de climatització

EE38V001 Aeroescalfador per a aigua calenta Baxi UL-214 G o equivalent, de 32,79 kW de potència calorífica per a una temperatura de l'aigua de 80°C, 10°C de salt tèrmic i -5°C de temperatura d'entrada de l'aire, de 2.750 m3/h de cabal d'aire, com a màxim, col·locat amb suports murals i connectat. Inclou part de tubs d'acer negre per a la connexió de l'aeroescalfador a la xarxa existent. (P - 4) 15,000 u

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JEV39604	Jornada o fracció de proves finals dels següents elements i paràmetres de la instal·lació de calefacció: calderes (verificació de l'estanquitat i anàlisi dels fums produïts per l'equip de caldera de potència calorífica >30.000kcal/h, verificació de la flama, verificació de l'ajust del cremador), equips i aparells (verificació de les dades de funcionament) i radiadors (proves d'estanquitat), realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	1,00	661,50	661,50		1	15,000		1,0000	Tram
Total	**Instal·lacions de climatització 01.01.03.06**			**661,50**						

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	04	Instal·lacions ferroviàries
Titol 4	01	Detecció de tensió de catenària

PG73-V001 Subministrament i instal·lació de detector de tensió en seccionador i caixa tipus PROAT CJ-1500-RL+CTRLRL-V2 versión V6 o equivalent. Inclou també l'adaptació de la connexió dels semàfors actuals, agafant senyal del final de carrera del seccionador i retornant senyal completa amb detector per al seu correcte encès. S'inclou nova numeració. Inclou part proporcional de cablejat i canalitzacions, fijacions i terminals. (P - 88) 2,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global
Total	**Detecció de tensió de catenària 01.01.04.01**			**0,00**						

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	04	Instal·lacions ferroviàries
Titol 4	02	Senyalització visual i acústica
Titol 3 (1)	01	Avís Òptic Acústic en fossats

PGA0-FK3L Avisador acústic adossable de 230 V, de so brunzent regulable, preu superior, muntat superficialment (P - 89) 80,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG2O-6SYL Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 53) 360,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG2M-3AJ8 Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21 i muntat superficialment (P - 50) 28,800 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul

JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00	1	0,000	1,0000	Global

PG12-DHBS Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (P - 40) 144,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG33-E6K2 Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, bipolar, de secció 2x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 63) 1.000,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	1,00	685,98	685,98		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i	1,00	685,98	685,98		1	0,000		1,0000	Global

grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent

PG33-E4E8 Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, bipolar, de secció 2x10 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 - 59) 130,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG44-BIK0 Contactor d'execució silenciosa, de 230 V de tensió de control, 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), 4NA, format per 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària cada un, per a un circuit de potència de 400 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió (P - 74) 3,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG44-V001 Relé intermitent asimètric tipus schneider electric RE17RLMU o equivalent, amb una tensió d'alimentació de 24 a 240 V AC/DC, compatible amb muntatge en carril DIN. El dispositiu ofereix un rang de temporització configurable des d'1 segon fins a 100 hores. El temps típic de restabliment en la desconnexió és de 120 ms, i la seva capacitat de corrent nominal és de 8 A. Rangs de temperatura operativa: -20 a 60 °C Grau de protecció: IP20. Inclou base de muntatge i accessoris necessàris per la correcta instal·lació. Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament
(P - 75) 1,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG11-V001 Armari de polièster de 430x330x200 mm tipus PanelSeT o equivalent, amb porta simple, muntat superficialment. Inclou placa de muntatge, carrils DIN, borners i pany. (P - 39) 3,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Total	Avís Òptic Acústic en fossats 01.01.04.02.01	1.371,96

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	04	Instal·lacions ferroviàries
Titol 4	02	Senyalització visual i acústica
Titol 3 (1)	02	Zona Telescopi i Via 4

PG2O-6SXD Tub rígid d'acer galvanitzat, de 16 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 52) 144,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG12-DHBS Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (P - 40) 24,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent

PG33-E6N0 Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, bipolar, de secció 2x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 64) 144,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global
Total	**Zona Telescopi i Via 4 01.01.04.02.02**			**0,00**						

Obra 01 Pressupost PI_F.23650.3
Capítol 01 Tramificat
Titol 3 04 Instal·lacions ferroviàries
Titol 4 03 Sinòptic i polsadors d'emergència

PG6K-V001 Polsador per a tall de tensió de catenària d'emergència, de superfície, tipus bolet amb desbloquejament mitjançant clau, amb làmpada pilot i amb caixa estanca amb grau de protecció IP-55, segons especificacions de FMB. Completament instal·lat, provat i en funcionament. (P - 84) 11,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG33-E6N0 Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, bipolar, de secció 2x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 64) 480,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG2O-6SYL Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 53) 200,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG2M-3AJ8 Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21 i muntat superficialment (P - 50) 11,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

PG12-DHBS Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (P - 40) 11,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	685,98	0,00		1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul

JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	685,98	0,00	1	0,000	1,0000	Global
Total	**Sinòptic i polsadors d'emergència 01.01.04.03**			**0,00**				

RESUM DEL PLA DE CONTROL

Planejament

Tram	Camí Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%
NIVELL 5: Titol 3 (1)					
Titol 3 (1)	01.01.01.01.01	Premsa	24.280,21	0,00	0,00
Titol 3 (1)	01.01.01.01.02	Voltejadores	3.743,16	0,00	0,00
Titol 3 (1)	01.01.01.01.04	Zona d'estacionament elevadors existents	339,52	0,00	0,00
Titol 3 (1)	01.01.01.01.05	Zona entre Trucks i Voltejadores	9.898,27	0,00	0,00
Titol 3 (1)	01.01.01.01.06	Línies de vida	2.188,75	0,00	0,00
Titol 3 (1)	01.01.01.01.07	Xarxa d'aire comprimit 13 bar	674,77	0,00	0,00
Titol 3 (1)	01.01.01.01.08	Nova zona d'estacionament elevadors	674,41	0,00	0,00
Titol 3 (1)	01.01.01.01.09	Carrils via 4	17.279,95	0,00	0,00
Titol 3 (1)	01.01.01.01.10	Avís òptic-acústic	10.533,39	0,00	0,00
Titol 4	**01.01.01.01**	**Demolicions, moviments de terres i enderrocs**	**69.612,43**	**0,00**	**0,00**
Titol 3 (1)	01.01.01.02.01	Premsa	16.306,13	758,63	4,65
Titol 3 (1)	01.01.01.02.02	Voltejadores	3.244,82	758,63	23,38
Titol 3 (1)	01.01.01.02.03	Banc d'assaig	21.758,52	0,00	0,00
Titol 3 (1)	01.01.01.02.04	Zona entre Trucks i Voltejadores	418,40	1.090,22	260,57
Titol 4	**01.01.01.02**	**Estructures**	**41.727,87**	**2.607,48**	**6,25**
Titol 3 (1)	01.01.01.03.01	Premsa	489,06	0,00	0,00
Titol 3 (1)	01.01.01.03.02	Voltejadores	461,05	2.192,68	475,58
Titol 3 (1)	01.01.01.03.03	Xarxa d'aire comprimit 13 bar	318,98	0,00	0,00
Titol 3 (1)	01.01.01.03.04	Nova zona d'estacionament elevadors	87,12	0,00	0,00
Titol 3 (1)	01.01.01.03.05	Avís òptic-acústic	154,40	0,00	0,00
Titol 4	**01.01.01.03**	**Instal·lacions**	**1.510,61**	**2.192,68**	**145,15**
Titol 3 (1)	01.01.03.01.01	Substitució de blindobarres	53.034,55	1.371,96	2,59
Titol 3 (1)	01.01.03.01.02	Renovació d'armaris i caixes perimetrals de distri	19.490,34	0,00	0,00
Titol 3 (1)	01.01.03.01.03	Nova zona de mecanitzat	4.112,49	0,00	0,00
Titol 3 (1)	01.01.03.01.04	Premsa	5.899,39	0,00	0,00
Titol 3 (1)	01.01.03.01.05	Voltejadores	827,44	0,00	0,00
Titol 3 (1)	01.01.03.01.06	Banc d'assaig	3.660,48	0,00	0,00
Titol 3 (1)	01.01.03.01.07	Zona estacionament elevadors existent	759,48	0,00	0,00
Titol 3 (1)	01.01.03.01.08	Fossat vies 1 i 3	3.754,12	0,00	0,00
Titol 3 (1)	01.01.03.01.09	Altres	28.149,98	0,00	0,00
Titol 4	**01.01.03.01**	**Instal·lacions elèctriques**	**119.688,27**	**1.371,96**	**1,15**
Titol 3 (1)	01.01.03.03.01	Separació xarxa AFS taller i oficines	502,02	1.371,96	273,29
Titol 4	**01.01.03.03**	**Instal·lacions de fontaneria**	**502,02**	**1.371,96**	**273,29**
Titol 3 (1)	01.01.03.04.01	Fossats Via 1 i 3	6.177,85	1.371,96	22,21
Titol 3 (1)	01.01.03.04.02	Premsa	1.614,00	0,00	0,00
Titol 3 (1)	01.01.03.04.03	Voltejadores	1.614,00	0,00	0,00
Titol 4	**01.01.03.04**	**Instal·lacions d'aire comprimit**	**9.405,85**	**1.371,96**	**14,59**
Titol 3 (1)	01.01.03.05.01	Premsa	329,09	0,00	0,00
Titol 3 (1)	01.01.03.05.02	Banc d'assaig	4.725,34	1.371,96	29,03
Titol 4	**01.01.03.05**	**Instal·lacions de comunicacions**	**5.054,43**	**1.371,96**	**27,14**
Titol 3 (1)	01.01.04.02.01	Avís Òptic Acústic en fossats	37.016,58	1.371,96	3,71
Titol 3 (1)	01.01.04.02.02	Zona Telescopi i Via 4	4.175,58	0,00	0,00
Titol 4	**01.01.04.02**	**Senyalització visual i acústica**	**41.192,16**	**1.371,96**	**3,33**
			288.693,64	**11.659,96**	**4,04**
NIVELL 4: Titol 4					
Titol 4	01.01.01.01	Demolicions, moviments de terres i enderrocs	69.612,43	0,00	0,00
Titol 4	01.01.01.02	Estructures	41.727,87	2.607,48	6,25
Titol 4	01.01.01.03	Instal·lacions	1.510,61	2.192,68	145,15
Titol 3	**01.01.01**	**Obra Civil**	**112.850,91**	**4.800,16**	**4,25**
Titol 4	01.01.02.01	Nova zona d'aparcament de toro	1.220,85	0,00	0,00

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

RESUM DEL PLA DE CONTROL

Planejament

Tram	Camí Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%
Titol 4	01.01.02.02	Paviment i pintura	282.445,93	0,00	0,00
Titol 4	01.01.02.03	Carrils via 4	81.696,20	0,00	0,00
Titol 3	**01.01.02**	**Arquitectura i acabats**	**365.362,98**	**0,00**	**0,00**
Titol 4	01.01.03.01	Instal·lacions elèctriques	119.688,27	1.371,96	1,15
Titol 4	01.01.03.02	Instal·lacions d'enllumenat	12.490,00	1.543,46	12,36
Titol 4	01.01.03.03	Instal·lacions de fontaneria	502,02	1.371,96	273,29
Titol 4	01.01.03.04	Instal·lacions d'aire comprimit	9.405,85	1.371,96	14,59
Titol 4	01.01.03.05	Instal·lacions de comunicacions	5.054,43	1.371,96	27,14
Titol 4	01.01.03.06	Instal·lacions de climatització	41.437,18	661,50	1,60
Titol 3	**01.01.03**	**Instal·lacions no ferroviàries**	**188.577,75**	**7.692,80**	**4,08**
Titol 4	01.01.04.01	Detecció de tensió de catenària	6.385,84	0,00	0,00
Titol 4	01.01.04.02	Senyalització visual i acústica	41.192,16	1.371,96	3,33
Titol 4	01.01.04.03	Sinòptic i polsadors d'emergència	10.227,95	0,00	0,00
Titol 3	**01.01.04**	**Instal·lacions ferroviàries**	**57.805,95**	**1.371,96**	**2,37**
			724.597,59	**13.864,92**	**1,91**
NIVELL 3: Titol 3					
Titol 3	01.01.01	Obra Civil	112.850,91	4.800,16	4,25
Titol 3	01.01.02	Arquitectura i acabats	365.362,98	0,00	0,00
Titol 3	01.01.03	Instal·lacions no ferroviàries	188.577,75	7.692,80	4,08
Titol 3	01.01.04	Instal·lacions ferroviàries	57.805,95	1.371,96	2,37
Capítol	**01.01**	**Tramificat**	**724.597,59**	**13.864,92**	**1,91**
Titol 3	01.02.01	Seguretat i Salut	8.608,78	0,00	0,00
Titol 3	01.02.02	Gestió de Residus	7.233,38	0,00	0,00
Titol 3	01.02.03	Partides alçades	33.364,92	0,00	0,00
Capítol	**01.02**	**No Tramificat**	**49.207,08**	**0,00**	**0,00**
			773.804,67	**13.864,92**	**1,79**
NIVELL 2: Capítol					
Capítol	01.01	Tramificat	724.597,59	13.864,92	1,91
Capítol	01.02	No Tramificat	49.207,08	0,00	0,00
Obra	**01**	**Pressupost PI_F.23650.3**	**773.804,67**	**13.864,92**	**1,79**
			773.804,67	**13.864,92**	**1,79**
NIVELL 1: Obra					
Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3	773.804,67	13.864,92	1,79
Obra	**01**		**773.804,67**	**13.864,92**	**1,79**

PRESSUPOST *

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	01	Obra Civil
Titol 4	02	Estructures
Titol 3 (1)	01	Premsa

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 4)	19,99	2,000	39,98
2	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 1)	110,53	3,000	331,59
3	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 3)	70,44	2,000	140,88
4	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 5)	31,50	2,000	63,00
5	J0B21103	U	Determinació de l'adherència mitjançant la geometria de les corrugues de les barres, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 2)	91,59	2,000	183,18

TOTAL Titol 3 (1) 01.01.01.02.01 758,63

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	01	Obra Civil
Titol 4	02	Estructures
Titol 3 (1)	02	Voltejadores

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 5)	31,50	2,000	63,00
2	J0B21103	U	Determinació de l'adherència mitjançant la geometria de les corrugues de les barres, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 2)	91,59	2,000	183,18
3	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 4)	19,99	2,000	39,98
4	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 3)	70,44	2,000	140,88
5	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 1)	110,53	3,000	331,59

TOTAL Titol 3 (1) 01.01.01.02.02 758,63

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	01	Obra Civil
Titol 4	02	Estructures
Titol 3 (1)	04	Zona entre Trucks i Voltejadores

PRESSUPOST *

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 1)	110,53	6,000	663,18
2	J0B21103	U	Determinació de l'adherència mitjançant la geometria de les corrugues de les barres, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 2)	91,59	2,000	183,18
3	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 3)	70,44	2,000	140,88
4	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 4)	19,99	2,000	39,98
5	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 5)	31,50	2,000	63,00

TOTAL Titol 3 (1) 01.01.01.02.04 1.090,22

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	01	Obra Civil
Titol 4	03	Instal·lacions
Titol 3 (1)	01	Premsa

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JDV14215	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb fum, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i la seva xarxa de ventilació, segons (punt 5.6.5) CTE DB-HS (P - 9)	548,17	0,000	0,00
2	JDV11115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS (P - 6)	548,17	0,000	0,00
3	JDV12115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.3) CTE DB-HS (P - 7)	548,17	0,000	0,00
4	JDV13115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aire, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.4) CTE DB HS (P - 8)	548,17	0,000	0,00

TOTAL Titol 3 (1) 01.01.01.03.01 0,00

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	01	Obra Civil
Titol 4	03	Instal·lacions
Titol 3 (1)	02	Voltejadores

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JDV14215	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb fum, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i la seva xarxa de ventilació, segons (punt 5.6.5) CTE DB-HS (P - 9)	548,17	1,000	548,17
2	JDV13115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aire, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.4) CTE DB HS (P - 8)	548,17	1,000	548,17

3	JDV11115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS (P - 6)	548,17	1,000	548,17
4	JDV12115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.3) CTE DB-HS (P - 7)	548,17	1,000	548,17

TOTAL Titol 3 (1) **01.01.01.03.02** **2.192,68**

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	01	Obra Civil
Titol 4	03	Instal·lacions
Titol 3 (1)	03	Xarxa d'aire comprimit 13 bar

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JDV11115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS (P - 6)	548,17	0,000	0,00
2	JDV12115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.3) CTE DB-HS (P - 7)	548,17	0,000	0,00
3	JDV13115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aire, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.4) CTE DB HS (P - 8)	548,17	0,000	0,00
4	JDV14215	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb fum, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i la seva xarxa de ventilació, segons (punt 5.6.5) CTE DB-HS (P - 9)	548,17	0,000	0,00

TOTAL Titol 3 (1) **01.01.01.03.03** **0,00**

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	01	Obra Civil
Titol 4	03	Instal·lacions
Titol 3 (1)	04	Nova zona d'estacionament elevadors

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JDV11115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS (P - 6)	548,17	0,000	0,00
2	JDV14215	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb fum, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i la seva xarxa de ventilació, segons (punt 5.6.5) CTE DB-HS (P - 9)	548,17	0,000	0,00
3	JDV13115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aire, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.4) CTE DB HS (P - 8)	548,17	0,000	0,00
4	JDV12115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.3) CTE DB-HS (P - 7)	548,17	0,000	0,00

TOTAL Titol 3 (1) **01.01.01.03.04** **0,00**

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	03	Instal·lacions no ferroviàries

Titol 4	01	Instal·lacions elèctriques
Titol 3 (1)	01	Substitució de blindobarres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JGV18101	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 11)	685,98	0,000	0,00
2	JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent (P - 12)	685,98	0,000	0,00
3	JGVD8D01	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació de xarxa de terres segons les exigencies del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements i paràmetres: connexió a conductors de baixada, unions entre conductors, separació entre piquetes, profunditat d'enterrament, tipus, profunditat de enterrament del conductor, secció del conductor, posició de les plaques, profunditat mínima, posició i connexions, dimensió i execució. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent. (P - 13)	685,98	1,000	685,98
4	JGVD9D01	U	Jornada o fracció de proves finals de servei i inspeccions de la instal·lacio de xarxa de terres, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent. (P - 14)	685,98	1,000	685,98

TOTAL Titol 3 (1) **01.01.03.01.01** **1.371,96**

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	03	Instal·lacions no ferroviàries
Titol 4	01	Instal·lacions elèctriques
Titol 3 (1)	02	Renovació d'armaris i caixes perimetrals de distri

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent (P - 12)	685,98	0,000	0,00
2	JGV18101	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents	685,98	0,000	0,00

			elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 11)			

TOTAL	**Titol 3 (1)**	**01.01.03.01.02**	**0,00**

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	03	Instal·lacions no ferroviàries
Titol 4	01	Instal·lacions elèctriques
Titol 3 (1)	03	Nova zona de mecanitzat

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JGV18101	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 11)	685,98	0,000	0,00
2	JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent (P - 12)	685,98	0,000	0,00

TOTAL	**Titol 3 (1)**	**01.01.03.01.03**	**0,00**

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	03	Instal·lacions no ferroviàries
Titol 4	01	Instal·lacions elèctriques
Titol 3 (1)	04	Premsa

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les	685,98	0,000	0,00

			comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent (P - 12)			
2	JGV18101	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 11)	685,98	0,000	0,00

TOTAL	**Titol 3 (1)**	**01.01.03.01.04**	**0,00**

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	03	Instal·lacions no ferroviàries
Titol 4	01	Instal·lacions elèctriques
Titol 3 (1)	05	Voltejadores

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JGV18101	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 11)	685,98	0,000	0,00
2	JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent (P - 12)	685,98	0,000	0,00

TOTAL	**Titol 3 (1)**	**01.01.03.01.05**	**0,00**

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	03	Instal·lacions no ferroviàries
Titol 4	01	Instal·lacions elèctriques
Titol 3 (1)	06	Banc d'assaig

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT

1	JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent (P - 12)	685,98	0,000	0,00
2	JGV18101	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 11)	685,98	0,000	0,00

TOTAL Titol 3 (1) 01.01.03.01.06 0,00

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	03	Instal·lacions no ferroviàries
Titol 4	01	Instal·lacions elèctriques
Titol 3 (1)	07	Zona estacionament elevadors existent

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JGV18101	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 11)	685,98	0,000	0,00
2	JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent (P - 12)	685,98	0,000	0,00

TOTAL Titol 3 (1) 01.01.03.01.07 0,00

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	03	Instal·lacions no ferroviàries

Titol 4	01	Instal·lacions elèctriques
Titol 3 (1)	08	Fossat vies 1 i 3

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent (P - 12)	685,98	0,000	0,00
2	JGV18101	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 11)	685,98	0,000	0,00

TOTAL Titol 3 (1) 01.01.03.01.08 0,00

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	03	Instal·lacions no ferroviàries
Titol 4	01	Instal·lacions elèctriques
Titol 3 (1)	09	Altres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JGV18101	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 11)	685,98	0,000	0,00
2	JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent (P - 12)	685,98	0,000	0,00

TOTAL	**Titol 3 (1)**		**01.01.03.01.09**			**0,00**
Obra			01	Pressupost PI_F.23650.3		
Capítol			01	Tramificat		
Titol 3			03	Instal·lacions no ferroviàries		
Titol 4			02	Instal·lacions d'enllumenat		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JGV18101	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 11)	685,98	0,000	0,00
2	JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent (P - 12)	685,98	0,000	0,00
3	JHV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'enllumenat, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents tipus d'enllumenat i paràmetres: enllumenat en zones de circulació (nivells mínims d'il·luminació), enllumenat en zones d'emergència (nivells mínims d'il·luminació, grau d'assoliment d'il·luminació en funció del temps transcorregut i luminància en equips, quadres i instal·lacions manuals) i enllumenat de els senyals de seguretat (il·luminació de les senyals de seguretat). Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent. (P - 16)	857,48	1,000	857,48
4	JHV18101	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació d'enllumenat, segons les exigencies del Projecte i el REBT, de com a mínim els següents paràmetres: tipus, dotació, col·locació i disposició, fixació, sistemes de regulació i control; i sistemes d'encesa i apagat. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent. (P - 15)	685,98	1,000	685,98

TOTAL	**Titol 4**		**01.01.03.02**			**1.543,46**
Obra			01	Pressupost PI_F.23650.3		
Capítol			01	Tramificat		
Titol 3			03	Instal·lacions no ferroviàries		
Titol 4			03	Instal·lacions de fontaneria		
Titol 3 (1)			01	Separació xarxa AFS taller i oficines		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JJV18202	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions d'aigua freda i acs, segons les exigències del Projecte i el CTE, comprovant com a mínim els següents elements i paràmetres de la	685,98	1,000	685,98

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
			instal·lació: comptador general, clau general, comptador divisionari i bateria de comptadors, clau de pas, clau de pas amb aixeta de buidat, vàlvula reductora i vàlvula de retenció, antiariet i bomba acceleradora, aixeta, fluxor, purgador, dilatador, escalfadors i hidromescladors (tipus de materials, diàmetres i fixacions); grups de pressió, canalització d'acer, canalització de coure i altres canalitzacions (tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions i encontres) i dipòsit acumulador (tipus de materials, diàmetre, connexions i fixacions). Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 17)			
2	JJV1940B	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108 (P - 18)	685,98	1,000	685,98

TOTAL	**Titol 3 (1)**		**01.01.03.03.01**			**1.371,96**
Obra			01	Pressupost PI_F.23650.3		
Capítol			01	Tramificat		
Titol 3			03	Instal·lacions no ferroviàries		
Titol 4			04	Instal·lacions d'aire comprimit		
Titol 3 (1)			01	Fossats Via 1 i 3		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JMV19802	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de protecció al foc, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la verificació de com a mínim els següents elements i paràmetres: boques d'incendi equipades amb mànegues semirigides o plantes (manòmetre de pressió); hidrants, columna seca (estanquitat i pressió a la ret.), ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20 Kw), ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent (P - 20)	685,98	1,000	685,98
2	JMV18802	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de protecció al foc, segons les exigències del Projecte, documentació tècnica i/o documentació d'avaluació d'idoneïtat tècnica i el CTE, amb la comprovació com a mínim dels següents elements i paràmetres: extintors portàtils, boques d'incendi equipades amb mànegues semirigides o planes, sistemes de detecció i alarma d'incendis, hidrants, sistemes fixes d'extinció i columna seca (verificació del tipus, emplaçament i col·locació); ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potencia superior a 20Kw); ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent. (P - 19)	685,98	1,000	685,98

TOTAL	**Titol 3 (1)**		**01.01.03.04.01**			**1.371,96**
Obra			01	Pressupost PI_F.23650.3		
Capítol			01	Tramificat		
Titol 3			03	Instal·lacions no ferroviàries		
Titol 4			04	Instal·lacions d'aire comprimit		
Titol 3 (1)			02	Premsa		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JMV18802	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de protecció al foc, segons les exigències del Projecte, documentació tècnica i/o documentació d'avaluació d'idoneïtat tècnica i el CTE, amb la comprovació com a mínim dels següents elements i paràmetres: extintors portàtils, boques d'incendi equipades amb mànegues semirigides o planes, sistemes de detecció i alarma d'incendis,	685,98	0,000	0,00

			hidrants, sistemes fixes d'extinció i columna seca (verificació del tipus, emplaçament i col·locació); ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potencia superior a 20Kw); ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent. (P - 19)			
2	JMV19802	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de protecció al foc, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la verificació de com a mínim els següents elements i paràmetres: boques d'incendi equipades amb mànegues semirigides o plantes (manòmetre de pressió); hidrants, columna seca (estanquitat i pressió a la ret.), ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20 Kw), ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent (P - 20)	685,98	0,000	0,00

TOTAL Titol 3 (1) **01.01.03.04.02** **0,00**

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	03	Instal·lacions no ferroviàries
Titol 4	04	Instal·lacions d'aire comprimit
Titol 3 (1)	03	Voltejadores

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JMV18802	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de protecció al foc, segons les exigències del Projecte, documentació tècnica i/o documentació d'avaluació d'idoneïtat tècnica i el CTE, amb la comprovació com a mínim dels següents elements i paràmetres: extintors portàtils, boques d'incendi equipades amb mànegues semirigides o planes, sistemes de detecció i alarma d'incendis, hidrants, sistemes fixes d'extinció i columna seca (verificació del tipus, emplaçament i col·locació); ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potencia superior a 20Kw); ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent. (P - 19)	685,98	0,000	0,00
2	JMV19802	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de protecció al foc, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la verificació de com a mínim els següents elements i paràmetres: boques d'incendi equipades amb mànegues semirigides o plantes (manòmetre de pressió); hidrants, columna seca (estanquitat i pressió a la ret.), ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20 Kw), ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent (P - 20)	685,98	0,000	0,00

TOTAL Titol 3 (1) **01.01.03.04.03** **0,00**

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	03	Instal·lacions no ferroviàries
Titol 4	05	Instal·lacions de comunicacions
Titol 3 (1)	01	Premsa

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JGV18101	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 11)	685,98	0,000	0,00
2	JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent (P - 12)	685,98	0,000	0,00
3	JPV79E06	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de veu i dades, realització de les proves segons les exigències del Projecte, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent (P - 22)	685,98	0,000	0,00
4	JPV78E06	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de veu i dades, segons les exigències del Projecte, amb la verificació com a mínim dels següents elements: les fixacions, connexions, dimensions de canalitzacions, armaris i caixes dels següents elements de la instal·lació: escomesa, canalització d'enllaç, armaris i caixes i canalitzacions de distribució. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 21)	685,98	0,000	0,00

TOTAL Titol 3 (1) **01.01.03.05.01** **0,00**

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	03	Instal·lacions no ferroviàries
Titol 4	05	Instal·lacions de comunicacions
Titol 3 (1)	02	Banc d'assaig

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JGV18101	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 11)	685,98	0,000	0,00
2	JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el	685,98	0,000	0,00

			REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent (P - 12)			
3	JPV79E06	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de veu i dades, realització de les proves segons les exigències del Projecte, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent (P - 22)	685,98	1,000	685,98
4	JPV78E06	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de veu i dades, segons les exigències del Projecte, amb la verificació com a mínim dels següents elements: les fixacions, connexions, dimensions de canalitzacions, armaris i caixes dels següents elements de la instal·lació: escomesa, canalització d'enllaç, armaris i caixes i canalitzacions de distribució. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 21)	685,98	1,000	685,98

TOTAL Titol 3 (1) **01.01.03.05.02** **1.371,96**

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	03	Instal·lacions no ferroviàries
Titol 4	06	Instal·lacions de climatització

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JEV39604	U	Jornada o fracció de proves finals dels següents elements i paràmetres de la instal·lació de calefacció: calderes (verificació de l'estanquitat i anàlisi dels fums produïts per l'equip de caldera de potència calorífica >30.000kcal/h, verificació de la flama, verificació de l'ajust del cremador), equips i aparells (verificació de les dades de funcionament) i radiadors (proves d'estanquitat), realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent. (P - 10)	661,50	1,000	661,50

TOTAL Titol 4 **01.01.03.06** **661,50**

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	04	Instal·lacions ferroviàries
Titol 4	01	Detecció de tensió de catenària

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent (P - 12)	685,98	0,000	0,00
2	JGV18101	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa	685,98	0,000	0,00

			d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 11)			

TOTAL Titol 4 **01.01.04.01** **0,00**

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	04	Instal·lacions ferroviàries
Titol 4	02	Senyalització visual i acústica
Titol 3 (1)	01	Avís Òptic Acústic en fossats

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent (P - 12)	685,98	1,000	685,98
2	JGV18101	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 11)	685,98	1,000	685,98

TOTAL Titol 3 (1) **01.01.04.02.01** **1.371,96**

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	04	Instal·lacions ferroviàries
Titol 4	02	Senyalització visual i acústica
Titol 3 (1)	02	Zona Telescopi i Via 4

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JGV18101	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de	685,98	0,000	0,00

			protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 11)			
2	JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent (P - 12)	685,98	0,000	0,00

TOTAL Titol 3 (1) **01.01.04.02.02** **0,00**

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	04	Instal·lacions ferroviàries
Titol 4	03	Sinòptic i polsadors d'emergència

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JGV18101	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 11)	685,98	0,000	0,00
2	JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent (P - 12)	685,98	0,000	0,00

TOTAL Titol 4 **01.01.04.03** **0,00**

(*) Branques incompletes

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 4: Titol 4			Import
Titol 4	01.01.01.01	Demolicions, moviments de terres i enderrocs	0,00
Titol 4	01.01.01.02	Estructures	2.607,48
Titol 4	01.01.01.03	Instal·lacions	2.192,68
Titol 3	**01.01.01**	**Obra Civil**	**4.800,16**
Titol 4	01.01.02.01	Nova zona d'aparcament de toro	0,00
Titol 4	01.01.02.02	Paviment i pintura	0,00
Titol 4	01.01.02.03	Carrils via 4	0,00
Titol 3	**01.01.02**	**Arquitectura i acabats**	**0,00**
Titol 4	01.01.03.01	Instal·lacions elèctriques	1.371,96
Titol 4	01.01.03.02	Instal·lacions d'enllumenat	1.543,46
Titol 4	01.01.03.03	Instal·lacions de fontaneria	1.371,96
Titol 4	01.01.03.04	Instal·lacions d'aire comprimit	1.371,96
Titol 4	01.01.03.05	Instal·lacions de comunicacions	1.371,96
Titol 4	01.01.03.06	Instal·lacions de climatització	661,50
Titol 3	**01.01.03**	**Instal·lacions no ferroviàries**	**7.692,80**
Titol 4	01.01.04.01	Detecció de tensió de catenària	0,00
Titol 4	01.01.04.02	Senyalització visual i acústica	1.371,96
Titol 4	01.01.04.03	Sinòptic i polsadors d'emergència	0,00
Titol 3	**01.01.04**	**Instal·lacions ferroviàries**	**1.371,96**
			13.864,92

NIVELL 3: Titol 3			Import
Titol 3	01.01.01	Obra Civil	4.800,16
Titol 3	01.01.02	Arquitectura i acabats	0,00
Titol 3	01.01.03	Instal·lacions no ferroviàries	7.692,80
Titol 3	01.01.04	Instal·lacions ferroviàries	1.371,96
Capítol	**01.01**	**Tramificat**	**13.864,92**
Titol 3	01.02.01	Seguretat i Salut	0,00
Titol 3	01.02.02	Gestió de Residus	0,00
Titol 3	01.02.03	Partides alçades	0,00
Capítol	**01.02**	**No Tramificat**	**0,00**
			13.864,92

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	Tramificat	13.864,92
Capítol	01.02	No Tramificat	0,00
Obra	**01**	**Pressupost PI_F.23650.3**	**13.864,92**
			13.864,92

PCQ

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3	13.864,92
			13.864,92

EUR

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	13.864,92
6 % Benefici Industrial SOBRE 13.864,92.....	831,90
13 % Despeses Generals SOBRE 13.864,92.....	1.802,44

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 16.499,26

21 % IVA SOBRE 16.499,26.....	3.464,84

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS 19.964,10

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

dinou mil nou-cents seixanta-quatre euros amb deu cèntims

ANNEX 9. GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS 4
2. DEFINICIÓ DE CONCEPTES 4
3. TIPOLOGIA DE RESIDUS GENERATS 4
4. RESIDUS PRINCIPALS SEGONS EL CER 4
5. MESURES DE MINIMITZACIÓ DELS RESIDUS A OBRA 5
6. QUANTITAT DE RESIDUS GENERATS EN OBRA 5
7. VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS 6
7.1 MARC LEGAL 6
7.2 PROCÉS DE DECONSTRUCCIÓ EN LES TASQUES D'ENDERROCS 7
7.3 GESTIÓ DELS RESIDUS 7
7.4 GESTIÓ DE RESIDUS TÒXICS I/O PERILLOSOS 8
7.5 GESTORS DE RESIDUS 9
7.6 FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DE RESIDUS DINS DE L'OBRA 10
7.7 PRESSUPOST 11

APÈNDIX Nº 1: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

APÈNDIX Nº 2: PRESSUPOST

APÈNDIX Nº 3: PLÀNOLS

Índex de taules

Taula 1. Accions i prevencions durant l'obra 5
Taula 2. Quantitat de residus generats durant l'obra 6
Taula 3. Resum de la gestió de residus a l'obra 11

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS

Aquest annex s'inclou dins del "Projecte constructiu per l'adequació del taller Sagrera pel manteniment de 44 trens", i es redacta per tal de donar compliment al R.D. 105/2008, de l'1 de febrer, i al Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i de demolició.

L'objectiu del present annex és presentar una valoració del conjunt de residus generals durant els treballs d'execució de les obres contemplades en el present projecte, d'acord amb les exigències de la normativa més recent, autonòmica i estatal, que estableix legalment el règim jurídic de la producció i gestió de residus de construcció i demolició, amb la fi de fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització i reciclat o altres formes de valorització, i l'adequat tractament dels destinats a eliminació.

2. DEFINICIÓ DE CONCEPTES

- Residu de construcció i d'enderrocs: qualsevol substància u objecte que, complint la definició de Residu inclosa en el article 3.a de la Ley 10/998, de 21 d'abril, es generi en una obra de construcció o demolició.

- Residu especial: tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixen un tractament específic i un control periòdic i que estan inclosos dins l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, del 12 de desembre.

- Residu inert: residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altre manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que pugui entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixivialitat total i la seva ecotoxicitat així com el contingut de contaminants de residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als éssers vius ni per la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

- Residu no especial: tots els residus que no es classifiquen com a residus inerts o especials.

- Productor de residus de construcció i demolició:

    - La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en les obres que no sigui necessaris llicència urbanística, es considerarà productor de residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
    - La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altre tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
    - L'importador o adquiridor en qualsevol Estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició.

- Posseïdor de residus de la construcció i demolició: la persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

3. TIPOLOGIA DE RESIDUS GENERATS

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials).

En el nou Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen per què coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del Catàleg Europeu de Residus (CER), com és el cas de la seva classificació.

4. RESIDUS PRINCIPALS SEGONS EL CER

Els principals residus del procés d'enderroc i desmuntatge son els següents:

Acer

Terres

Roca

Ferro i acer

Coure

Formigó

Residus de pintura i vernís

Altres: fusta, plàstic, paper i cartró.

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

(17) Residus de construcció i demolició (inclosa la terra excavada de zones contaminades)

- RUNA:

17 01 01 Formigó

17 05 03 Terra i pedres que contenen substàncies perilloses

17 09 04 Residus mescla de construcció i demolició

- FUSTA:

17 02 01 Fusta

- PLÀSTIC:

17 02 03 Plàstic

- FERRALLA:

17 04 Metalls (inclosos els seus aliatges)

17 04 01 Coure, bronze, llautó

17 04 02 Alumini

17 04 05 Ferro i acer

17 04 11 Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10

(15) Residus d'envasos; absorbents, draps de neteja; materials de filtració i roba de protecció no especificats en cap altra categoria

- PAPER I CARTRÓ:

15 01 01 Envasos de paper i cartró

- RESIDUS DE LA FFDU I DEL DECAPATGE O L'ELIMINACIÓ DE PINTURA I VERNÍS:

08 01 11 Residus de pintura i vernís

- FRACCIONS RECOLLIDES DE MANERA SELECTIVA:

20 01 21 Tubs fluorescents i altres residus que contenen mercuri

(16) Residus no especificats en cap altra categoria

5. MESURES DE MINIMITZACIÓ DELS RESIDUS A OBRA

D'acord a la prevenció i reducció de la producció de residus, s'exposen a continuació una sèrie d'accions a tenir en compte durant el desenvolupament de l'obra per part dels tècnics (veieu Taula 1).

	ACCIONS I PREVENCIONS	**SI**	**NO**
1	Els sistemes constructius són sistemes industrials i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	X	
2	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra. La reutilització de materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	X	
3	S'ha previst el pas d'instal·lacions per cels rasos enregistrables o canalitzacions existents per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions?	X	

Taula 1. Accions i prevencions durant l'obra

6. QUANTITAT DE RESIDUS GENERATS EN OBRA

A continuació s'inclou la taula on s'indiquen, de forma estimativa, la tipologia i la quantitat de residus que es poden generar durant l'execució de les obres (veieu Taula 2).

Tipologia del residu	**Volum (m3)**
Plàstic	0.8
Fusta	0.37
Paper i cartó	0.15

Ferro i acer	0.367
Coure	1
Pintura i vernís	0.8
Runa	115

Taula 2. Quantitat de residus generats durant l'obra

7. VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS

7.1. MARC LEGAL

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

- DECRET 197/2016, 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.
- REAL DECRETO 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- ORDEN AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- 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, derogat parcialment pel DECRET 197/2016, 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 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 cànons sobre la disposició del rebuig dels residus municipals.
- DECRET LEGISLATIU 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus, modificat per la LLEI 9/2011, del 29 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica, per la LLEI 2/2014, del 27 de gener, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic i per la LLEI 3/2015, de l'11 de març, de mesures fiscals, financeres i administratives.
- REAL DECRETO 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- DECRET 69/2009, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- REAL DECRETO 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- LLEI 16/2003, de 13 de juny, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residu.
- ORDEN 304/MAM/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de. diciembre, por el que se regula la eliminación. de residuos mediante depósito en vertedero, modificado por REAL DECRETO 367/2010, de 26 de marzo.
- DECRET 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- DECRET 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- DECRET 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.
- LEY 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

- REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la Ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998 de 20 de julio.

- DECRET 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.

- DECRET 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.

- DECRET 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.

- REAL DECRETO 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

- ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats

- REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la Ley 2071986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.

7.2. PROCES DE DECONSTRUCCIO EN LES TASQUES D'ENDERROCS

Per a una correcta gestió dels residus generats cal tenir en compte el procés de generació dels mateixos, és a dir, la tècnica de de construcció. Com a procés de de construcció s'entén el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció o infraestructura que fa possible un alt grau de recuperació i aprofitament dels materials, per tal de poder-los valoritzar. Així, amb l'objectiu de facilitar els processos de reciclatge i gestió dels residus, cal disposar de materials de naturalesa homogènia i exempts de materials perillosos.

Per tal de facilitar el tractament posterior dels materials i residus obtinguts durant l'enderroc de construccions, paviments i altres elements i la desinstal·lació de xarxes en estesa aèria, majoritàriament mitjançant disposició, la de construcció es realitzarà de tal manera que els diversos components puguin separar-se fàcilment en l'origen, i ser disposats segons la seva naturalesa. Amb aquest objectiu es disposaran diverses superfícies degudament impermeabilitzades per acollir els materials obtinguts segons la seva naturalesa, especialment per segregar correctament els residus especials, no especials i inerts. Les accions que es duran a terme per aconseguir aquesta separació són les següents:

- Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus

- Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus:
    - Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus.
    - Nom, direcció i telèfon del titular dels residus.
    - Naturalesa dels riscs.

- Es realitzarà un control de les quantitats de residus al final de l'obra i de la correcta gestió de tots ells.

7.3. GESTIO DELS RESIDUS

Els objectius generals de l'aplicació d'un Estudi de Gestió de Residus consisteixen principalment en el que es comenta a continuació:

- Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.
- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius es centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.

Consultat el "Catàleg de Residus de Catalunya", els residus generats en la present obra es poden gestionar, tracta o valoritzar mitjançant els següents processos:

- T 11- Deposició de residus inerts.

Formigó

Metalls

Vidres, plàstics

- T 15- Deposició en dipòsit controlats de residus de la construcció i demolició.

Formigó, maons

Materials ceràmics

Vidre

Terres

Paviments

Derivats asfàltics i mescles de terra i asfalt

V 11- Reciclatge de paper i cartó

V 12- Reciclatge de plàstics

V 14 - Reciclatge de vidre.

V 15 - Reciclatge i recuperació de fustes

V 41- Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics

V 83- Compostatge

El seguiment es realitzarà visual i documentalment tal i com indiquen les normes del Catàleg de Residus de Catalunya. Documentalment es comprovarà mitjançant:

- Fitxa d'acceptació (FA): Acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empresa gestora escollida.
- Full de seguiment (FS): Document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut.
- Full de seguiment itinerant (FI): Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.
- Fitxa de destinació: Document normalitzat que te que subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que te com objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia.
- Justificant de recepció (JRR): Albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdor del residu.

Tots aquells equips considerats pel RAEE com a residus d'aparells elèctrics i electrònics es tractaran segons el procediment de tractament establert segons la Part G de l'Annex XIII del Real Decreto 110/2015.

Cal tindre en compte que el procés de gestió de residus del present projecte està lligat a l'execució de l'obra. Per tant, els contenidors o dipòsits que s'utilitzen per a la recollida dels diferents residus d'obra s'instal·laran a les zones d'obra.

7.4. GESTIO DE RESIDUS TOXICS I/O PERILLOSOS

Els residus perillosos contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o provoquen reaccions nocius en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests consisteix en la recuperació selectiva, a fi d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat per gestor autoritzat.

Entre els possibles residus generats a l'obra es consideraran inclosos en aquesta categoria els següents:

- Residus de productes utilitzats com dissolvents, així com els recipients que els contenen.
- Residus de pintura i vernís, així com els recipients que els contenen.
- Olis usats, restes d'olis i fungibles usats en la posta a punt de la maquinaria, així com envasos que els contenen.
- Barreges d'olis amb aigua i de hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinaria i equips.
- Restes de tints, colorants, pigments, pintures, laques i vernissos, així com els recipients que els contenen.
- Restes de resines, làtex, plastificants i coles, així com eles envasos que els contenen.
- Residus biosanitaris procedents de cures i tractaments mèdics a la zona d'obres.
- Residus fitosanitaris i herbicides, així com els recipients que els contenen.

A continuació s'indiquen les diverses possibilitats de gestió segons l'origen del residu.

La instal·lació on es facin les operacions de manipulació de residus tòxics comptarà amb els sistemes d'extracció d'aire necessaris per impedir l'emissió de vapors de mercuri o pols a l'atmosfera durant tot el procés.

Si durant el procés s'utilitzés aigua, aquesta es recollirà de manera independent i se li realitzaran els tractaments oportuns perquè, abans de ser abocada a la xarxa de sanejament, compleixi els límits establerts en la seva autorització d'abocament.

Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinaria es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus. La Generalitat de Catalunya ha assumit la titularitat en la gestió d'olis residuals. Després corresponent concurs públic, l'empresa adjudicatària seleccionada per la Junta de Residus és encarregada en l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.

Especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos els quals han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'hauran d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest us, donant especial atenció per evitar qualsevol abocament especialment en transvasament de recipients.

Els residus biosanitaris i els fitosanitaris i herbicides es recolliran específicament i seran lliurats a gestor i transportista autoritzat i degudament acreditat. S'utilitzaran envasos clarament identificables, diferents per a cada tipus de residu, amb tancament hermètic i resistent a fi d'evitar fugues durant la seva manipulació.

En cas de que es produeixi l'abocament accidental d'aquest tipus de residus durant la fase d'execució, l'empresa licitadora notificarà d'immediat del que s'ha produït als organismes competents, executant les actuacions pertinents per tal de retirar els residus i elements contaminats i procedir a la seva restitució.

En l'aplicació de la legislació vigent en l'etiqueta dels envasos o contenidors que contenen residus perillosos figurarà:

- El codi d'identificació els residus
- El nom, direcció i telèfon del titular dels residus
- La data d'envasament
- La naturalesa dels riscs que presenten els residus

Respecte als olis usats, mencionar la prohibició de realitzar qualsevol abocament en aigües superficials, subterrànies, xarxes de clavegueram o sistemes d'evacuació d'aigües residuals, prohibició que es fa extensible als residus derivats del tractament d'aquests olis usats.

Per a la gestió dels residus tòxics i/o perillosos, s'ha de tindre en compte el mateixos aspectes que es tenen en compte per als contenidors i dipòsits que recullin els diferents residus

7.5. GESTORS DE RESIDUS

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Per a l'obtenció d'informació del gestor de residus més proper cal consultar la pàgina web de l'Agència Catalana de Residus:

http://www.arc-cat.net/ca/home.asp

Degut a que el projecte s'ubica al taller de Sagrera i segons la previsió de residus (tipologia i quantitat) que es generaran durant les obres, els gestors més propers i escaients es citen a continuació.

Runes:

GESTORA DE RUNES DE LA CONSTRUCCIÓ, SA

Codi gestor	Adreça física		Adreça de correspondència
E-840.03	PARATGE DE LA CTRA. VALLENSANA 08911 BADALONA		C/ NAPOLS, 22-224 BX 08013 BARCELONA
Telèfon	**Fax**	**Email**	**Web**
934147488		gestora@grc.cat	www.grc.cat

Codi NIMA	Coordenades UTM ETRS89	
0800468613	X: 434911 // Y: 4593141	Veure localització

Activitat
DIPÒSIT CONTROLAT I PLANTA DE RECICLATGE.

Operacions autoritzades
T15 Deposició en dipòsit de terres i runes
V71 Utilització en la construcció

Plàstics, fustes, paper i cartró, ferralla:

CENTRE DE TRIATGE BARCELONA, SA

Codi gestor	Adreça física	Adreça de correspondència
E-790.02	POL. IND. ZONA FRANCA - C/ D, SECTOR B, 60 08040 BARCELONA	POL. IND. ZONA FRANCA - C/ D, SECTOR B, 60 08040 BARCELONA

Telèfon	Fax	Email	Web
902100635		info@ctb.cat	

Codi NIMA	Coordenades UTM ETRS89	
0800472706	X: 427355 // Y: 4576263	Veure localització

Activitat
TRIATGE I TRANSFERENCIA DE RUNES, TRIATGE DE RESIDUS GENERALS, PAPER, FUSTA, VIDRE, PLASTIC, FERRALLA, TRANSFRERÈNCIA DE CABLE .

Operacions autoritzades
T62 Gestió a través d'un Centre de Recollida i Transferència
V11 Reciclatge de paper i cartó
V12 Reciclatge de plàstics
V14 Reciclatge de vidre
V15 Reciclatge i reutilització de fustes
V41 Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics
V71 Utilització en la construcció

Residus especials:

ATLAS GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL, SA

Codi gestor	Adreça física	Adreça de correspondència
E-01.89	CAN PALÀ, S/N 08719 CASTELLOLÍ	DIPÒSIT CONTROLAT DE CLASSE III 08719 CASTELLOLÍ

Telèfon	Fax	Email	Web
938047131	938032624	xmundet@atlasgm.com	WWW.ATLASGM.COM

Codi NIMA	Coordenades UTM ETRS89	
0800311033	X: 389413 // Y: 4605123	Veure localització

Activitat
DIPÒSIT CONTROLAT PER A RESIDUS PERILLOSOS (CLASSE III).

Operacions autoritzades
T13 Deposició de residus especials

7.6. FITXA RESUM DE LA GESTIO DE RESIDUS DINS DE L'OBRA

A continuació, s'adjunta una fitxa resum per facilitar la identificació de les operacions de gestió de residus dins de l'obra més apropiades per a l'execució dels treballs (veieu Taula 3).

1	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, de l'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: 160 T ✓ Maons, teules, ceràmics: 80 T ✓ Metall: 4 T ✓ Fusta: 2 T ✓ Vidre: 2 T ✓ Plàstic: 1 T ✓ Paper i Cartró: 1 T (A partir de dos anys de l'entrada en vigor d'aquest Reial Decret, 14 de febrer del 2010, les quantitats passaran a ser la meitat).
	Especials	✓ Zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a 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 a 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. - Impermeabilitzar el terra on es situïn els contenidors de residus especials.
	Inerts	✓ Contenidor per inerts barrejats ✓ Contenidor per a formigó ✓ Contenidor per inerts ceràmica ✓ Contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador ✓ Contenidor per inerts ✓ Contenidor per altres inerts
	No especials	✓ Contenidor per metall ✓ Contenidor per plàstic

		✓ Contenidor per la resta de residus ✓ Contenidor per fusta ✓ Contenidor per paper i cartró ✓ Contenidor per la resta de residus no especials barrejats ✓ Contenidor per tots els residus no especials barrejats ✓ Contenidor per...
	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.
2	Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra	Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a l'abocador: No es preveu el matxuqueig a l'obra. 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): No es preveu el matxuqueig a l'obra.
3	Senyalització dels contenidors	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
	Inerts	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 els dipòsits de residus no especials)
	Especials	Codis CER: (Els codis dependran del tipus de residu).

Taula 3. Resum de la gestió de residus a l'obra

7.7. PRESSUPOST

El Pressupost d'Execució Material (PEM) de la gestió de residus generats durant l'execució de les obres és de 7233.38 €, d'acord al desglossat que es mostra en l'apartat de pressupost de gestió de residus de la present memòria.

APÈNDIX Nº 1. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX

1. P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 3

1.1 P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ 3

1.1.1 P2R2- CLASSIFICACIÓ A PEU D'OBRA DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ 3

1.1.2 P2R6- CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA..... 4

1.1.3 P2RA- DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA 5

PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

1. P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

1. P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

1. P2R2- CLASSIFICACIÓ A PEU D'OBRA DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC P2R2-EU9U.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Classificació dels residus en obra CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :

- Formigó LER 170101 (formigó): >= 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) >= 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): >= 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): >= 1 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) >= 0,5 t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 0,5 t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:

- Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc" de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.

Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

RESIDUS ESPECIALS:

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta. Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del "Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs" de l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

2. P2R6- CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC P2R6-4I65.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició

- Subministrament i recollida del contenidor dels residus CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha d'evitar que es barregin terres no contaminades procedents d'excavació no contaminats amb altres residus d'enderroc, o terres contaminades.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT DINS DE LA OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus

- Identificació del posseïdor dels residus

- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra

- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió

- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador. RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

Es considera un increment per esponjament d'un 35%. 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.

Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

3. P2RA- DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2RA-EU2R,P2RA-EU27,P2RA-EU1V,P2RA-EU23,P2RA-EU1X,P2RA-EU25,P2RA-EU1U,P2RA-EU1S.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant-ciment, amb codi LER 170605.

- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant friable o en pols, amb codi LER 170601

En cas d'amiant el material s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu, d'acord amb l'especificat al Pla de treball i al Pla de gestió de residus.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus

- Identificació del posseïdor dels residus

- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra

- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió

- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent. DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent. DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.

Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

APÈNDIX Nº 2. PRESSUPOST

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST PI_F.23650.3
Capítol 01 CLASSIFICACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P2R2-EU9U m3 Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus nova construcció	T						
2	Inerts							
3	170101 Formigó		80,000				80,000	C#*D#*E#*F#
4	No Especials							
5	150101 Paper i cartro		0,150				0,150	C#*D#*E#*F#
6	170201 Fusta		0,370				0,370	C#*D#*E#*F#
7	170203 Plàstic		0,800				0,800	C#*D#*E#*F#
8	170405 Ferro i acer		0,367				0,367	C#*D#*E#*F#
9	170401 Coure, bronze, llautó		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
10	150104 Envasos metàl·lics		0,050				0,050	C#*D#*E#*F#
11	170904 Residus mescla de construccio i demolicio		35,000				35,000	C#*D#*E#*F#
12	Especials							
13	130205 Olis		0,010				0,010	C#*D#*E#*F#
14	150111 Envasos metàl·lics amb matriu solida perillosa		0,020				0,020	C#*D#*E#*F#
15	150110 Envasos que contenen substancies perilloses		0,020				0,020	C#*D#*E#*F#
16	200121 Tubs fluorescents i altres residus que contenen mercuri		0,010				0,010	C#*D#*E#*F#
17	170503 Terres i pedres amb substàncies perillosse		0,010				0,010	C#*D#*E#*F#
18	80111 Residus de pintura i vernís		0,800				0,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **118,607**

Obra 01 PRESSUPOST PI_F.23650.3
Capítol 02 CÀRREGA I TRANSPORT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P2R6-4I65 m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus nova construcció	T						
2	Inerts							
3	170101 Formigó		80,000				80,000	C#*D#*E#*F#
4	No Especials							
5	150101 Paper i cartro		0,150				0,150	C#*D#*E#*F#
6	170201 Fusta		0,370				0,370	C#*D#*E#*F#
7	170203 Plàstic		0,800				0,800	C#*D#*E#*F#
8	170405 Ferro i acer		0,367				0,367	C#*D#*E#*F#
9	170401 Coure, bronze, llautó		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
10	150104 Envasos metàl·lics		0,050				0,050	C#*D#*E#*F#
11	170904 Residus mescla de construccio i demolicio		35,000				35,000	C#*D#*E#*F#

EUR

GESTIÓ DE RESIDUS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **117,737**

2 P2R5-DT1T m3 Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Especials							
2	130205 Olis		0,010				0,010	C#*D#*E#*F#
3	150111 Envasos metàl·lics amb matriu solida perillosa		0,020				0,020	C#*D#*E#*F#
4	150110 Envasos que contenen substancies perilloses		0,020				0,020	C#*D#*E#*F#
5	200121 Tubs fluorescents i altres residus que contenen mercuri		0,010				0,010	C#*D#*E#*F#
6	170503 Terres i pedres amb substàncies perillosse		0,010				0,010	C#*D#*E#*F#
7	80111 Residus de pintura i vernís		0,800				0,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,870**

Obra 01 PRESSUPOST PI_F.23650.3
Capítol 03 DEPOSICIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P2RA-EU2R m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus nova construcció	T						
2	Inerts							
3	170101 Formigó		80,000				80,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **80,000**

2 P2RA-EU27 m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus nova construcció	T				%		
2	No Especials							C#*D#*E#*F#
3	170904 Residus mescla de construccio i demolicio		35,000				35,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **35,000**

3 P2RA-EU1V m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus nova construcció	T						
2	No Especials							C#*D#*E#*F#
3	170203 Plàstic		0,800				0,800	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **0,800**

4 P2RA-EU23 m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus nova construcció	T						
2	No Especials							C#*D#*E#*F#
3	170201 Fusta		0,370				0,370	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,370**

5 P2RA-EU1X m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus nova construcció	T						
2	No Especials							C#*D#*E#*F#
3	150101 Paper i cartro		0,150				0,150	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,150**

6 P2RA-EU25 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	170405 Ferro i acer		0,367				0,367	C#*D#*E#*F#
3	170401 Coure, bronze, llautó		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	150104 Envasos metàl·lics		0,050				0,050	C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,417**

7 P2RA-EU1U m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra contaminada perillosos, procedents d'excavació, amb codi 17 05 03* segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus nova construcció	T						
2	Especials							C#*D#*E#*F#
3	170503 Terres i pedres amb substàncies perilloses		0,010				0,010	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,010**

8 P2RA-EU1S kg 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Especials							
2	130205 Olis		0,010				0,010	C#*D#*E#*F#
3	150111 Envasos metàl·lics amb matriu solida perillosa		0,020				0,020	C#*D#*E#*F#
4	150110 Envasos que contenen substancies perilloses		0,020				0,020	C#*D#*E#*F#
5	200121 Tubs fluorescents i altres residus que contenen mercuri		0,010				0,010	C#*D#*E#*F#

GESTIÓ DE RESIDUS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

AMIDAMENTS

6	170503 Terres i pedres amb substàncies perillosse	0,010	0,010	C#*D#*E#*F#
7	80111 Residus de pintura i vernís	0,800	0,800	C#*D#*E#*F#
8				C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,870**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	P2R2-EU9U	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT-I-UN EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	21,93	€
P-2	P2R5-DT1T	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (SEIXANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	68,93	€
P-3	P2R6-4I65	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (SETZE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	16,18	€
P-4	P2RA-EU1S	kg	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 (ZERO EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	0,29	€
P-5	P2RA-EU1U	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra contaminada perillosos, procedents d'excavació, amb codi 17 05 03* segons la Llista Europea de Residus (DOS-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	233,86	€
P-6	P2RA-EU1V	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus (ZERO EUROS)	0,00	€
P-7	P2RA-EU1X	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus (ZERO EUROS)	0,00	€
P-8	P2RA-EU23	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus (DOTZE EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	12,96	€
P-9	P2RA-EU25	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 (MENYS TRENTA-CINC EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	-35,08	€
P-10	P2RA-EU27	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus (QUARANTA-UN EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	41,90	€
P-11	P2RA-EU2R	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (QUINZE EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	15,54	€

GESTIÓ DE RESIDUS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	P2R2-EU9U	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	**21,93**	€
			Altres conceptes	21,93000	€
P-2	P2R5-DT1T	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat	**68,93**	€
			Altres conceptes	68,93000	€
P-3	P2R6-4I65	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat	**16,18**	€
			Altres conceptes	16,18000	€
P-4	P2RA-EU1S	kg	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	**0,29**	€
	B2RA-28TJ	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillos	0,27000	€
			Altres conceptes	0,02000	€
P-5	P2RA-EU1U	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra contaminada perillosos, procedents d'excavació, amb codi 17 05 03* segons la Llista Europea de Residus	**233,86**	€
	B2RA-28V9	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra contaminada perillosos,	216,24000	€
			Altres conceptes	17,62000	€
P-6	P2RA-EU1V	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	**0,00**	€
	B2RA-28TU	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb u	0,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-7	P2RA-EU1X	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus	**0,00**	€
	B2RA-28UL	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos	0,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-8	P2RA-EU23	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus	**12,96**	€
	B2RA-28TK	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb un	11,98330	€
			Altres conceptes	0,97670	€
P-9	P2RA-EU25	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	**-35,08**	€
	B2RA-28UG	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillo	-32,43600	€
			Altres conceptes	-2,64400	€
P-10	P2RA-EU27	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	**41,90**	€
	B2RA-28TR	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb un	38,74300	€
			Altres conceptes	3,15700	€
P-11	P2RA-EU2R	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	**15,54**	€

GESTIÓ DE RESIDUS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B2RA-28UQ	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlad	14,36950	€
			Altres conceptes	1,17050	€

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3	
Capítol	01	Classificació	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R2-EU9U	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 1)	21,93	118,607	2.601,05
TOTAL	**Capítol**		**01.01**			**2.601,05**

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3	
Capítol	02	Càrrega i transport	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R6-4I65	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (P - 3)	16,18	117,737	1.904,98
2	P2R5-DT1T	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (P - 2)	68,93	0,870	59,97
TOTAL	**Capítol**		**01.02**			**1.964,95**

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3	
Capítol	03	Deposició	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2RA-EU2R	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 11)	15,54	80,000	1.243,20
2	P2RA-EU27	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus (P - 10)	41,90	35,000	1.466,50
3	P2RA-EU1V	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus (P - 6)	0,00	0,800	0,00
4	P2RA-EU23	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 8)	12,96	0,370	4,80
5	P2RA-EU1X	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 7)	0,00	0,150	0,00
6	P2RA-EU25	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 - 9)	-35,08	1,417	-49,71
7	P2RA-EU1U	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra contaminada perillosos, procedents d'excavació, amb codi 17 05 03* segons la Llista Europea de Residus (P - 5)	233,86	0,010	2,34
8	P2RA-EU1S	kg	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 (P - 4)	0,29	0,870	0,25

GESTIÓ DE RESIDUS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

PRESSUPOST

TOTAL	**Capítol**	**01.03**	**2.667,38**

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	7.233,38
6 % Benefici Industrial SOBRE 7.233,38.....	434,00
13 % Despeses Generals SOBRE 7.233,38.....	940,34

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 8.607,72

21 % IVA SOBRE 8.607,72.....	1.807,62

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS 10.415,34

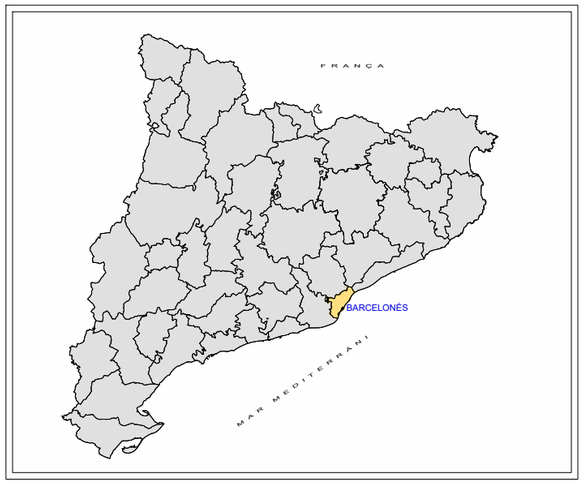
Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

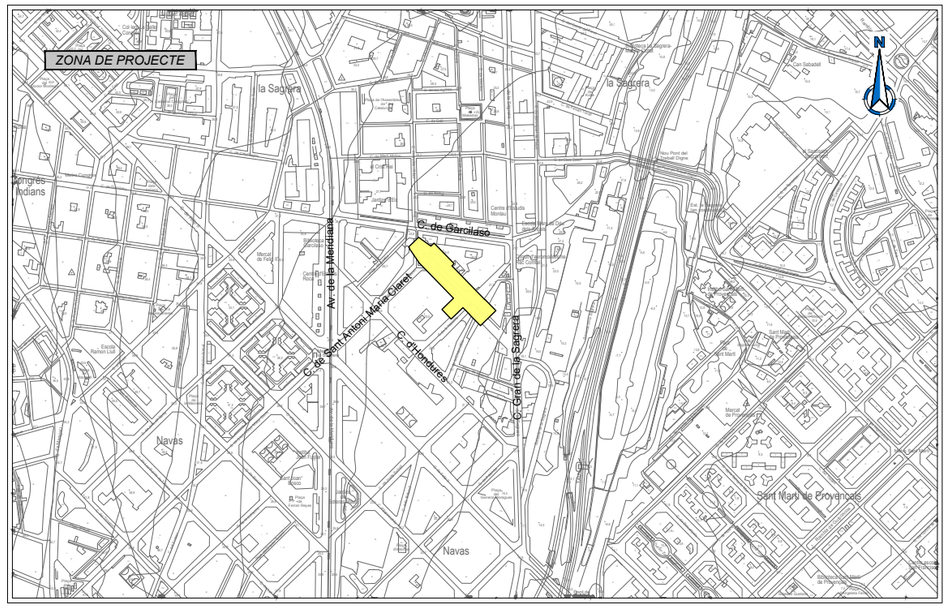
deu mil quatre-cents quinze euros amb trenta-quatre cèntims

APÈNDIX Nº 3. PLÀNOLS

SITUACIÓ

S/E

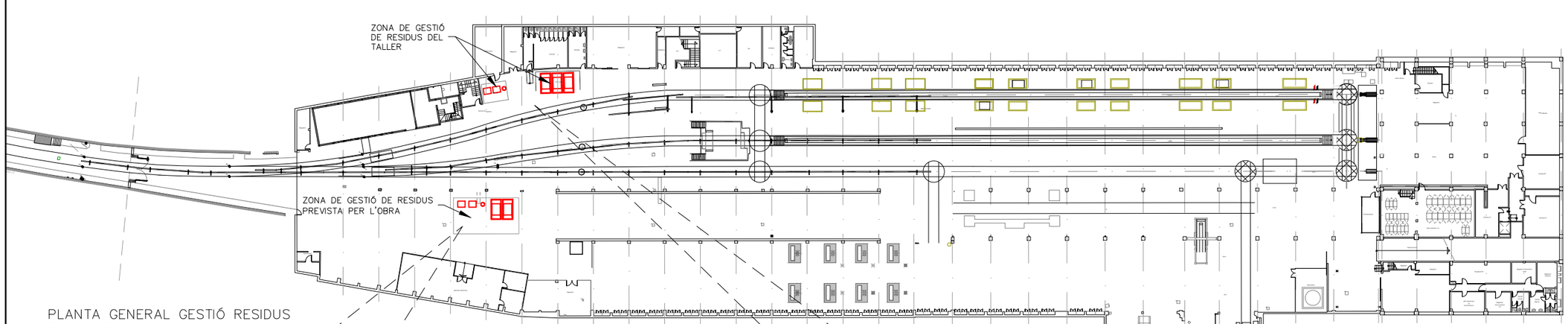




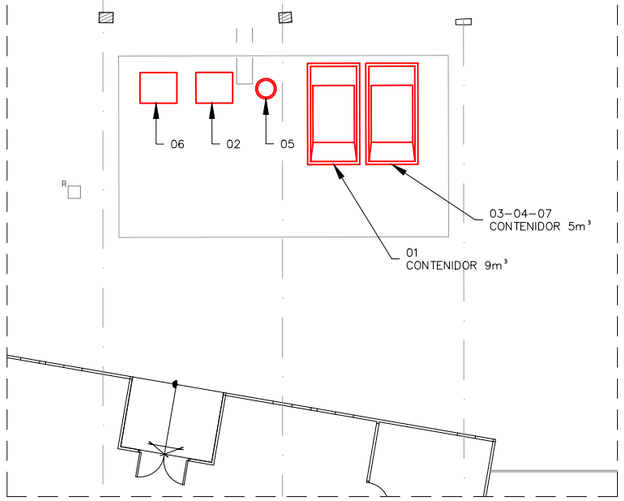
EMPLAÇAMENT

S/E

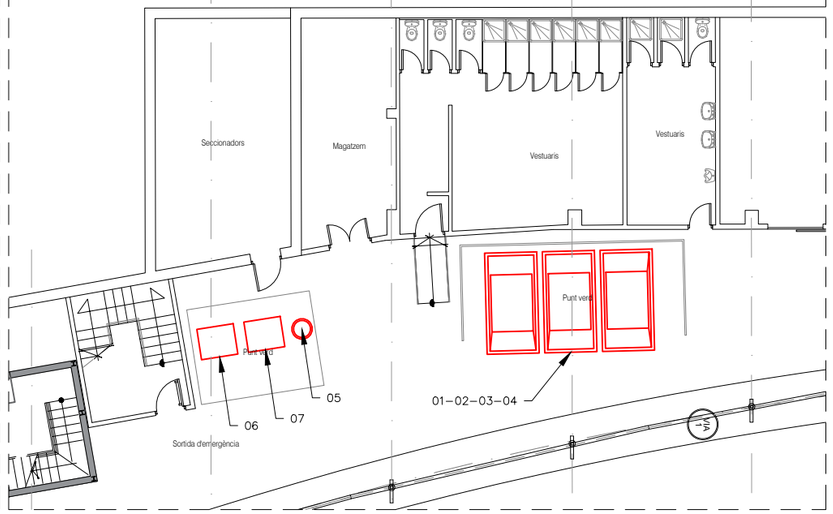
Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE F. JAVIER VALENCIA VERA; ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 S/E 0 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL ANNEX 16 GESTIÓ DE RESIDUS SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	DATA DESEMBRE 2024 FITXER AN16F01.dwg	NÚM. AN16	FULL 1 DE 2



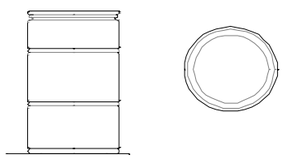
PLANTA GENERAL GESTIÓ RESIDUS
ESCALA 1:750



PLANTA ZONA DE RESIDUS PER L'OBRA
ESCALA 1:200

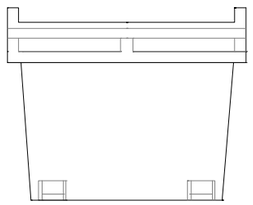


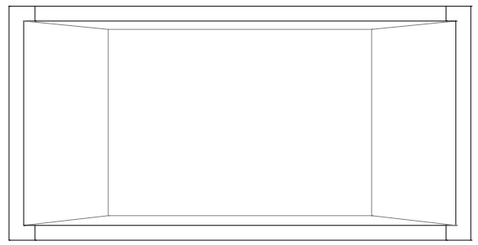
PLANTA ZONA DE RESIDUS DEL TALLER
ESCALA 1:200

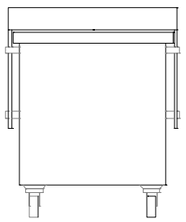


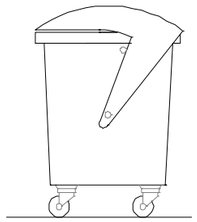
CONTENIDOR 200L

CONTENIDOR 9m3

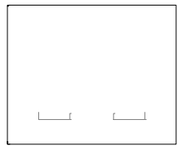


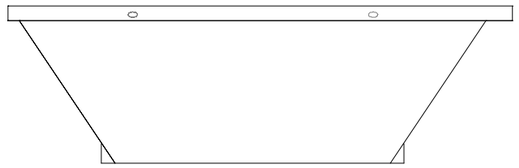




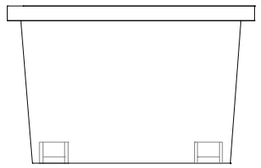


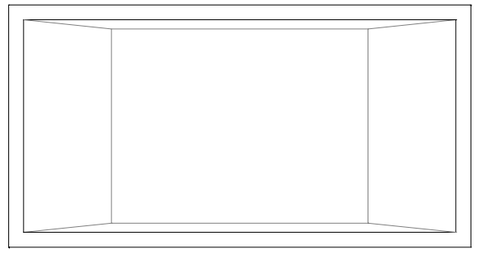
CONTENIDOR 1000L





CONTENIDOR 5m3





LLEGENDA

01.– Formigó
02.– Metalls
03.– Fusta
04.– No Especial Barrejats
05.– Especial
06.– Plàstic
07.– Vidre

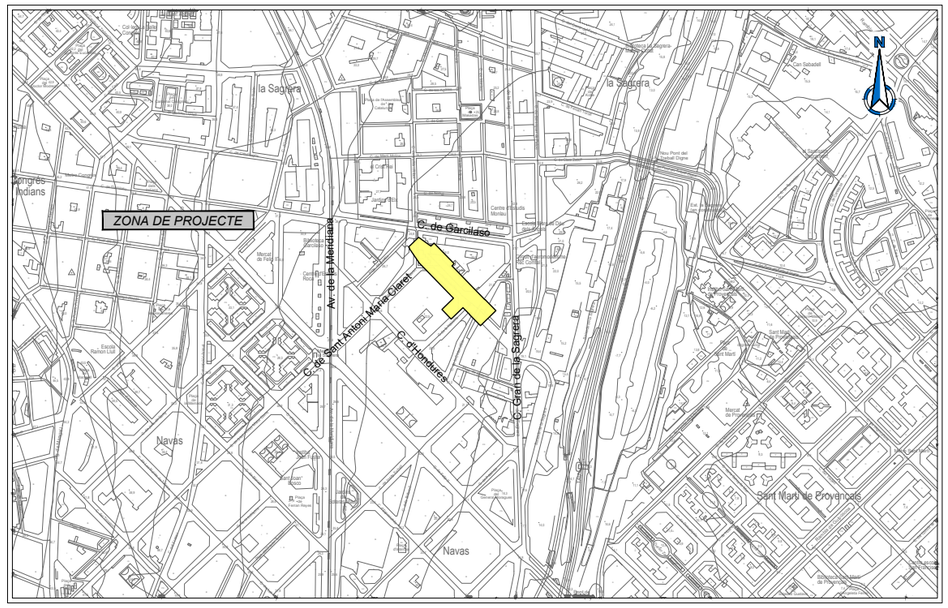
Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE F. JAVIER VALENCIA VERA ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 S/E 0 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL ANNEX 16 GESTIÓ DE RESIDUS	DATA DESEMBRE 2024 FITXER AN16F02.dwg	NÚM. AN16	FULL 2 DE 2

DOCUMENT NÚM 2.: PLÀNOLS

SITUACIÓ
S/E

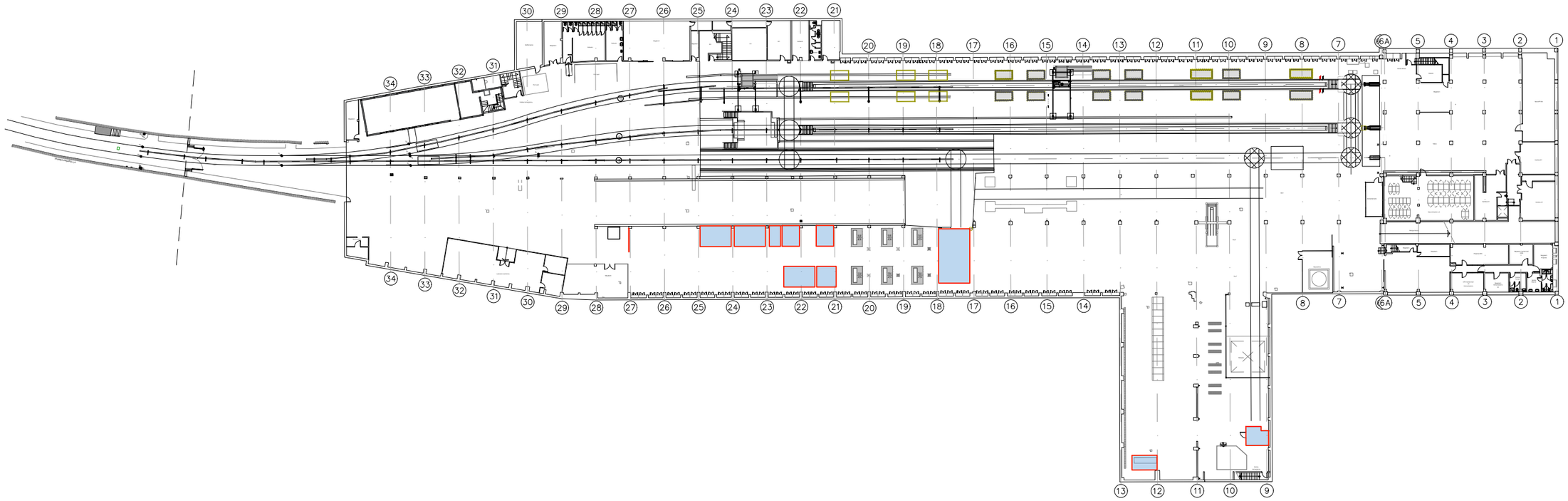
ÍNDEX PLÀNOLS

NÚM DE PLÀNOL			TÍTOL	FULLS
01			PLÀNOL DE SITUACIÓ I ÍNDEX	1
02			SITUACIÓ ACTUAL	5
03			SITUACIÓ PREVISTA. ACTUACIONS	5
04			ESTRUCTURES	
	04A		CIMENTACIÓ VOLTEJADORES	1
	04B		CIMENTACIÓ PREMSA	2
05			GEOMETRIA I ARQUITECTURA	
	05A		PAVIMENT I PINTURA	2
	05B		ZONA D'APARCAMENT DE TORO	1
06			INSTAL·LACIONS NO FERROVIÀRIES	
	06A		INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	
		06A1	DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA EXISTENT	6
		06A2	DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA PREVISTA	5
		06A3	ESQUEMES UNIFILARS	15
		06A4	FRONTIS	5
	06B		INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT	1
	06C		INSTAL·LACIONS D'AIRE COMPRIMIT	5
07			INSTAL·LACIONS FERROVIÀRIES	
	07A		SISTEMA D'AVÍS ÒPTIC ACÚSTIC EN FOSSATS	7
	07B		SISTEMA TALL DE TENSIÓ D'EMERGÈNCIA	5
				66

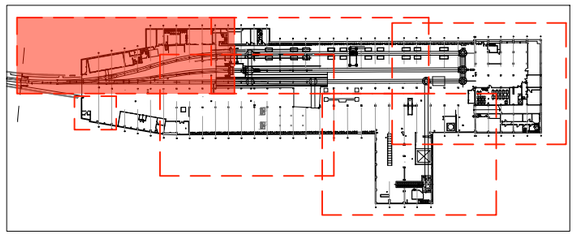


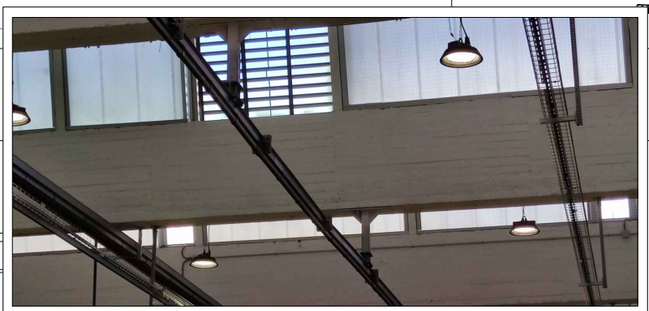
EMPLAÇAMENT
S/E

Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE F. JAVIER VALENCIA VERA; ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE: PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 S/E; 0; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLÀNOL DE SITUACIÓ I ÍNDEX	DATA: DESEMBRE 2024; FITXER: 01F01.dwg	NÚM.: 01	FULL 1 DE 1

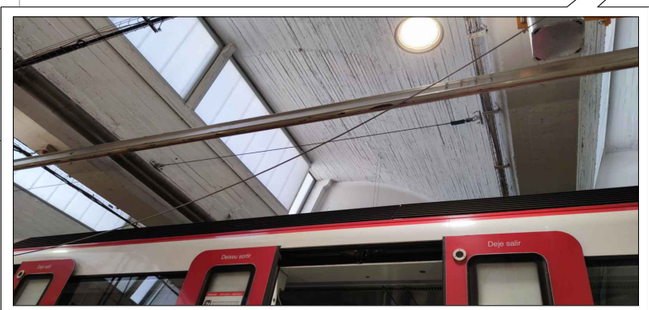


Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE F. JAVIER VALENCIA VERA ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 1/750 0 15 30m GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL ESTAT ACTUAL PLÀNOL DE CONJUNT	DATA DESEMBRE 2024 FITXER 02F01.dwg	NÚM. 2	FULL 1 DE 5

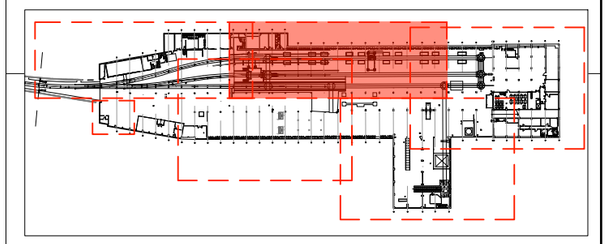




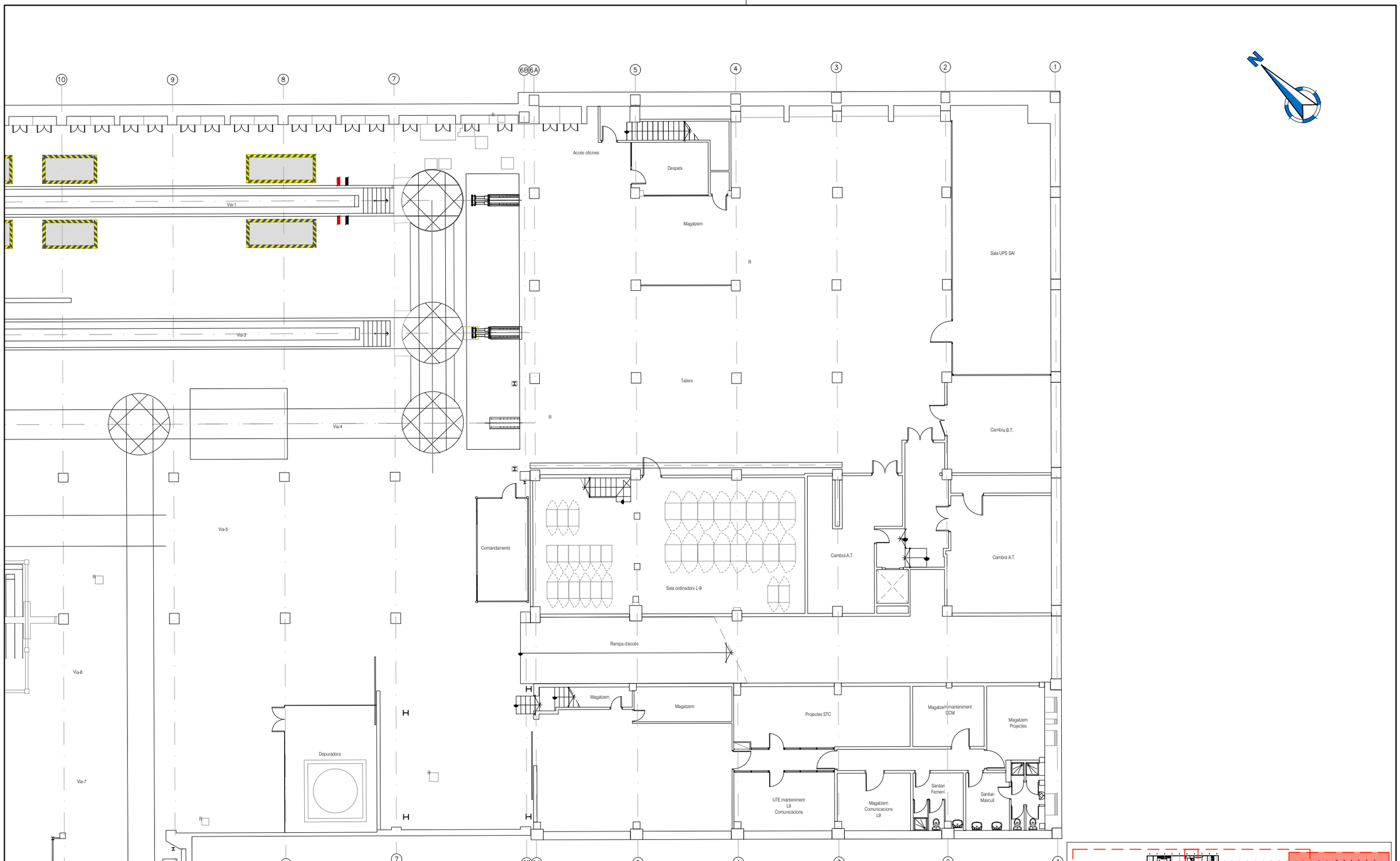
LÍNIES DE VIDA EXISTENTS

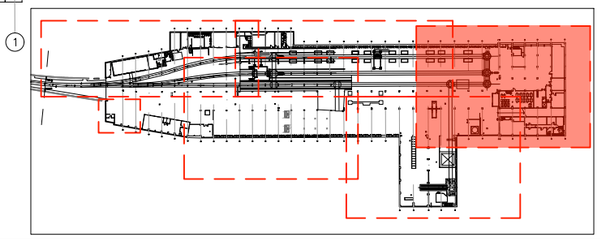


LÍNIES DE VIDA EXISTENTS

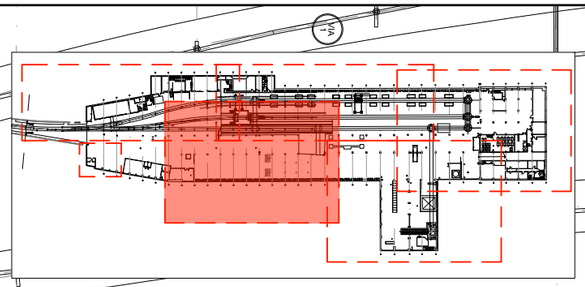


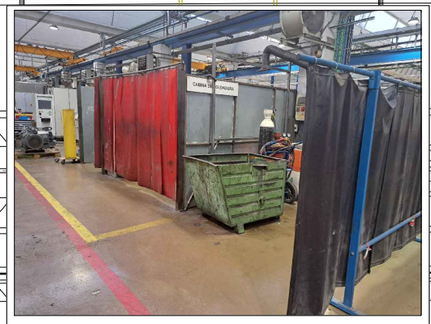
Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE F. JAVIER VALENCIA VERA · ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 1/250 · 0 5 10m GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL ESTAT ACTUAL	DATA DESEMBRE 2024 · FITXER 02F01.dwg	NÚM. 2	FULL 2 DE 5



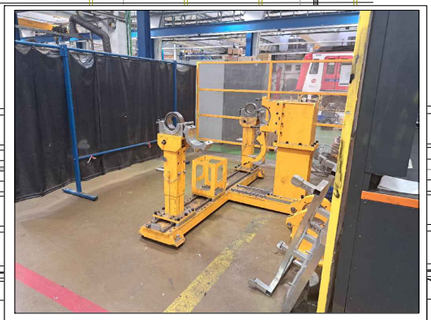


Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE F. JAVIER VALENCIA VERA ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 1/200 0 4 8m GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL ESTAT ACTUAL	DATA DESEMBRE 2024 FITXER 02F01.dwg	NÚM. 2	FULL 3 DE 5





CABINA SOLDADURA



CALAT DE RODAMENTS

CABINA POLIT

CABINA SOLDADURA

CALAT DE RODAMENTS

RETIRADA D'INSTAL.LACIONS EXISTENTS I REBLERT DE FOSSAT + PAVIMENTAT

BANC DE PROVES MOTORS

EQUIP BALANCEJAT

ZONA DE MOTORS

ZONA DE POLIT

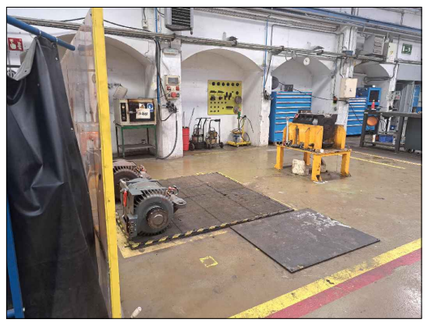
MURET EXISTENT

Magatzem

29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16

MURET EXISTENT

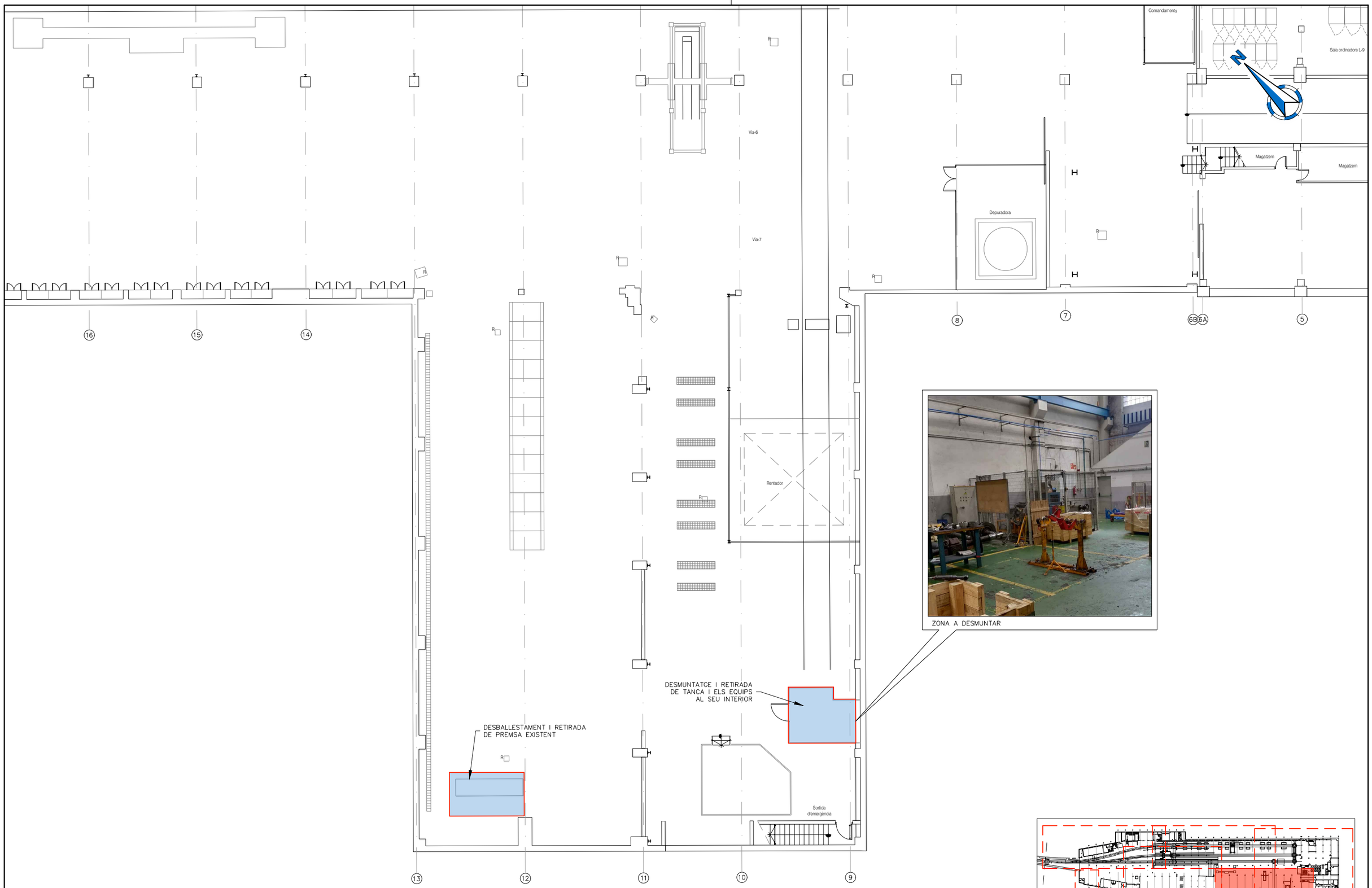
EQUIP BALANCEJAT



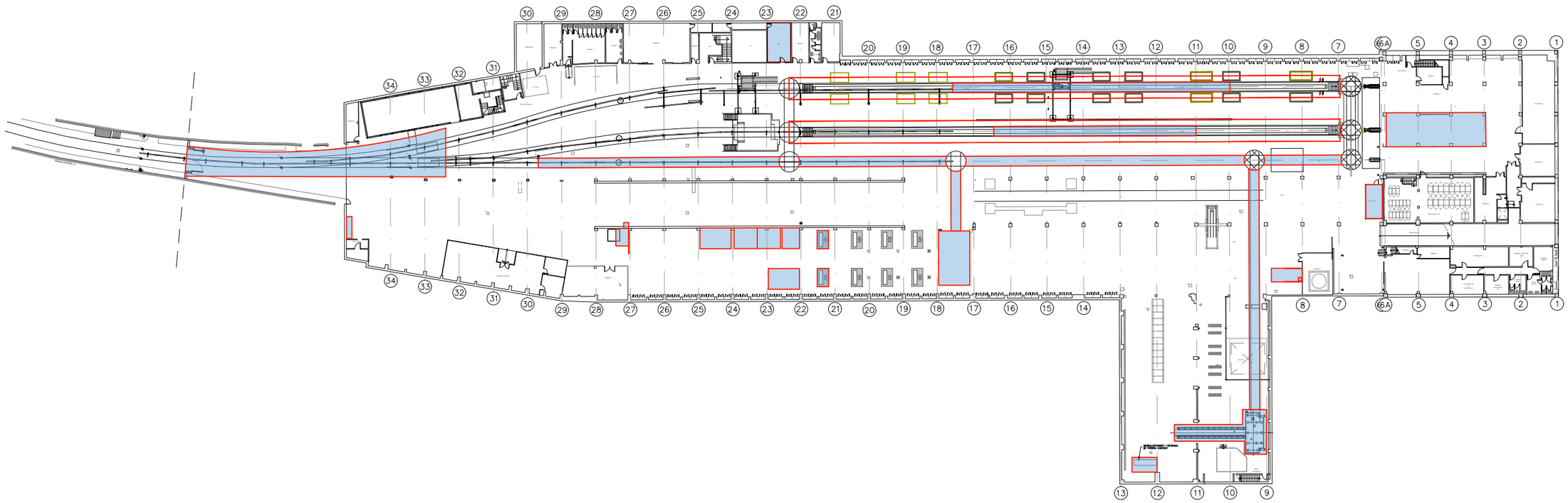
ZONA MOTORS

ZONA DE POLITS

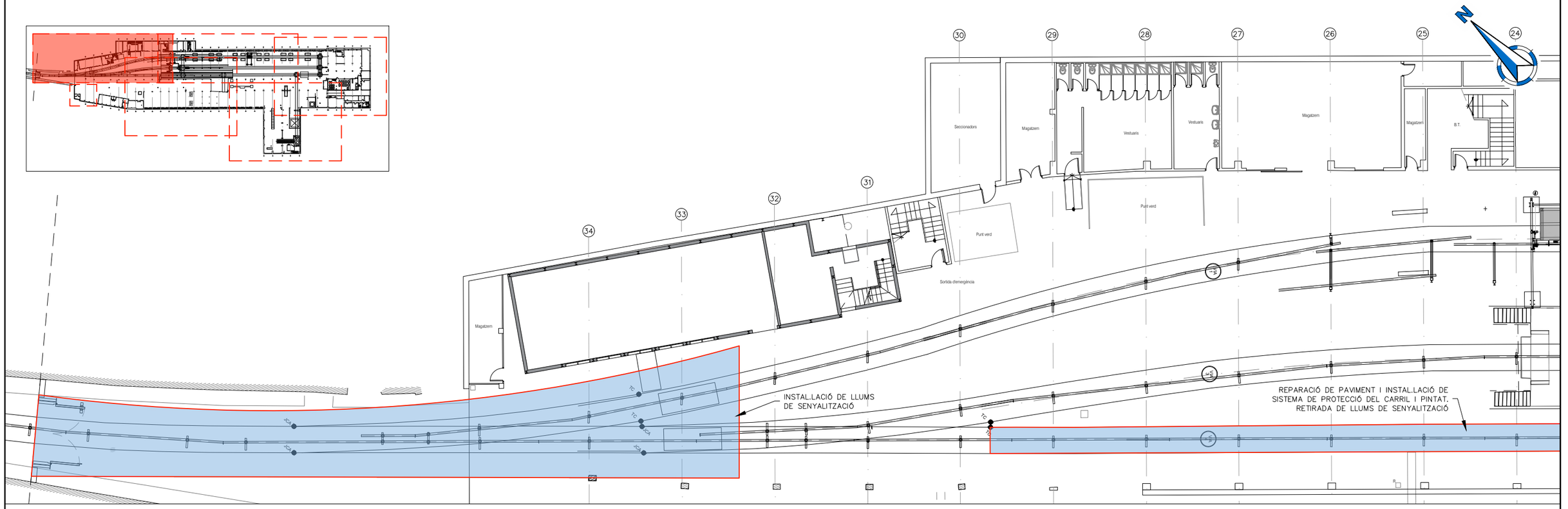
Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE F. JAVIER VALENCIA VERA ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 1/200 0 4 8m GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL ESTAT ACTUAL	DATA DESEMBRE 2024 FITXER 02F01.dwg	NÚM. 2	FULL 4 DE 5

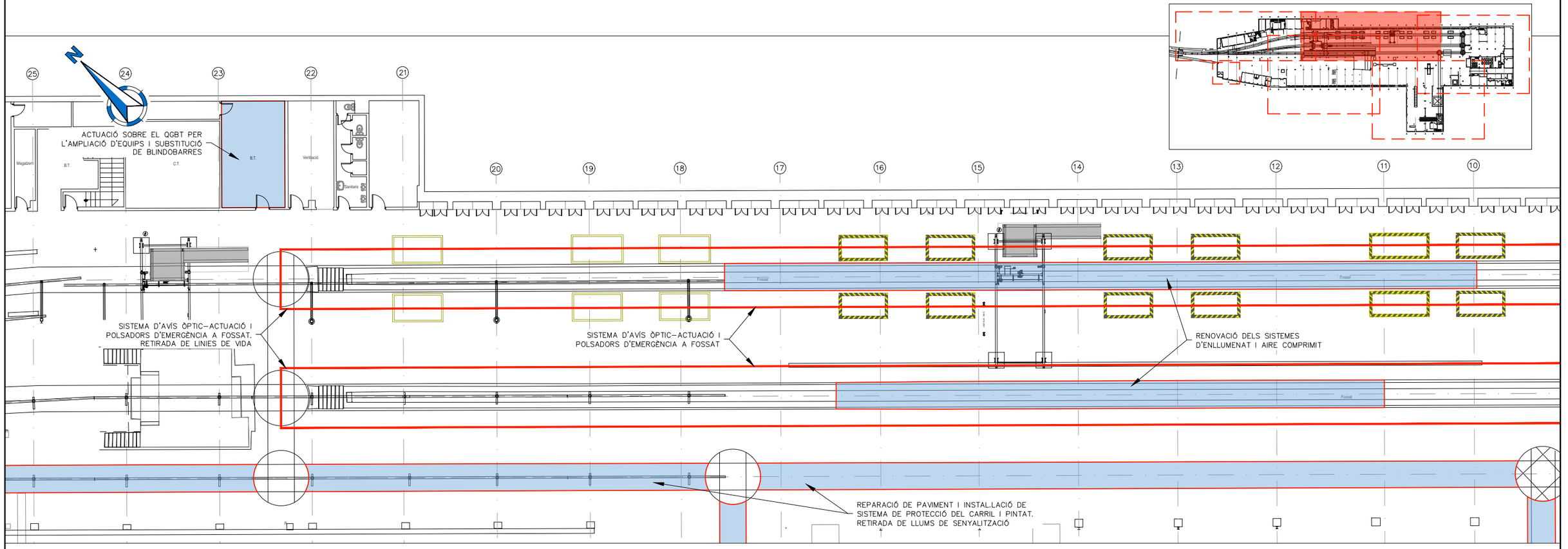


Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE F. JAVIER VALENCIA VERA ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 1/200 0 4 8m GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL ESTAT ACTUAL ACTUACIONS	DATA DESEMBRE 2024 FITXER 02F01.dwg	NÚM. 2	FULL 5 DE 5



Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE F. JAVIER VALENCIA VERA ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 1/750 0 15 30m GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL SITUACIÓ PREVISTA ACTUACIONS	DATA DESEMBRE 2024 FITXER 03F01.dwg	NÚM. 3	FULL 1 DE 5





Transports Metropolitans de Barcelona

Metro
Unitat Projectes d'Infraestructura

AUTORS DEL PROJECTE
F. JAVIER VALENCIA VERA
ALBERTO CONESA ELENA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA
PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

CODI DE PROJECTE
PI_F.23650.3_1_PCONS

ESCALES A3
1/250
0 5 10m
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
SITUACIÓ PREVISTA
ACTUACIONS

DATA
DESEMBRE 2024
FITXER
03F01.dwg

NÚM.
3

FULL 2 DE 5

SISTEMA D'AVÍS ÒPTIC–ACTUACIÓ I POLSADORS D'EMERGÈNCIA A FOSSAT

NOVA ZONA DE MECANITZAT. RETIRADA D'ARMARIS FORA DE SERVEI I INSTAL·LACIÓ DE NOUS QUADRES ELÈCTRICS

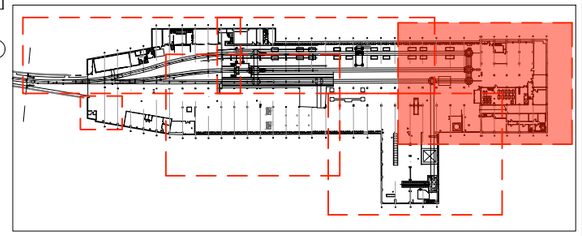
REPARACIÓ DE PAVIMENT I INSTAL.LACIÓ DE SISTEMA DE PROTECCIÓ DEL CARRIL I PINTAT. RETIRADA DE LLUMS DE SENYALITZACIÓ

REPARACIÓ DE PAVIMENT I INSTAL.LACIÓ DE SISTEMA DE PROTECCIÓ DEL CARRIL I PINTAT.

INSTAL.LACIÓ DE NOU SINÒPTIC

NOVA ZONA APARCAMENT TORO AMB TANCAMENT PERIMETRAL +CARREGADORS

Accés oficines
Despatx
Magatzem
Taller
Sala UPS SAI
Cambra B.T.
Comandaments
Cambra A.T.
Sala ordinadors L-9
Rampa d'accés
Magatzem
Magatzem
Projectes STC
Magatzem manteniment CCM
Magatzem Projectes
Depuradora
UTE manteniment L9 Comunicacions
Magatzem Comunicacions L9
Sanitari Femení
Sanitari Masculí
Via-1
Via-3
Via-4
Via-5
Via-6
Via-7



Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE F. JAVIER VALENCIA VERA ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 1/200 0 4 8m GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL SITUACIÓ PREVISTA ACTUACIONS	DATA DESEMBRE 2024 FITXER 03F01.dwg	NÚM. 3	FULL 3 DE 5

SISTEMA D'AVÍS ÒPTIC–ACTUACIÓ I POLSADORS D'EMERGÈNCIA A FOSSAT. RETIRADA DE LINIES DE VIDA

SISTEMA D'AVÍS ÒPTIC–ACTUACIÓ I POLSADORS D'EMERGÈNCIA A FOSSAT

REPARACIÓ DE PAVIMENT I INSTAL.LACIÓ DE SISTEMA DE PROTECCIÓ DEL CARRIL I PINTAT. RETIRADA DE LLUMS DE SENYALITZACIÓ

REPARACIÓ DE PAVIMENT I INSTAL.LACIÓ DE SISTEMA DE PROTECCIÓ DEL CARRIL I PINTAT. RETIRADA DE LLUMS DE SENYALITZACIÓ

ZONA APARCAMENT TORO SENYALITZADA

CARREGADORS

ENDERROC DE MURET EXISTENT

Magatzem

NOU BANC DE PROVES MOTORS

EQUIP BALANCEJAT EXISTENT

EQUIPS DESPLAÇATS D'ANTIGA ZONA MOTORS

DESPLAÇAMENT DE CALAT DE RODAMENTS A ANTIGA ZONA DE SOLDADURA RETIRADA

DESPLAÇAMENT DE ZONA DE POLIT

NOVES VOLTEJADORES

REPARACIÓ DE PAVIMENT I INSTAL.LACIÓ DE SISTEMA DE PROTECCIÓ DEL CARRIL I PINTAT.

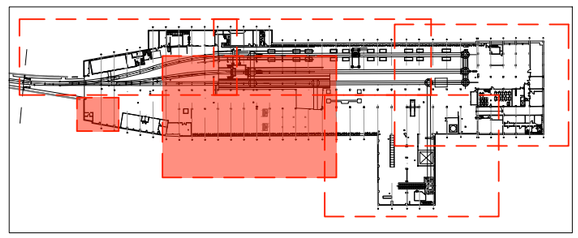
RETIRADA D'INSTAL.LACIONS EXISTENTS I REBLERT DE FOSSAT + PAVIMENTAT

29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16

INSTAL.LACIÓ DE CAIXES PROAT VIES 1 I 4

Seccionadors

34 33



Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE F. JAVIER VALENCIA VERA ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 1/200 0 4 8m GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL SITUACIÓ PREVISTA ACTUACIONS	DATA DESEMBRE 2024 FITXER 03F01.dwg / NÚM. 3 / FULL 4 DE 5

REPARACIÓ DE PAVIMENT I INSTAL.LACIÓ DE SISTEMA DE PROTECCIÓ DEL CARRIL I PINTAT.

INSTAL.LACIÓ DE NOU SINÒPTIC

Comandaments

Sala ordinadors L-9

NOVA ZONA APARCAMENT TORO AMB TANCAMENT PERIMETRAL +CARREGADORS

Magatzem

Magatzem

Depuradora

Via-6

Via-7

Rentador

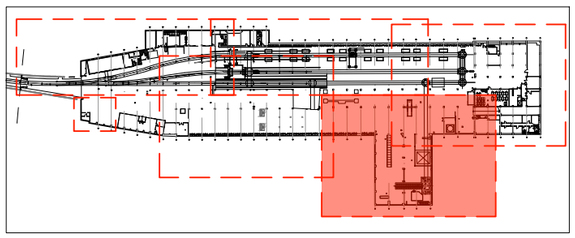
REPARACIÓ DE PAVIMENT I INSTAL.LACIÓ DE SISTEMA DE PROTECCIÓ DEL CARRIL I PINTAT.

DESBALLESTAMENT I RETIRADA DE PREMSA EXISTENT

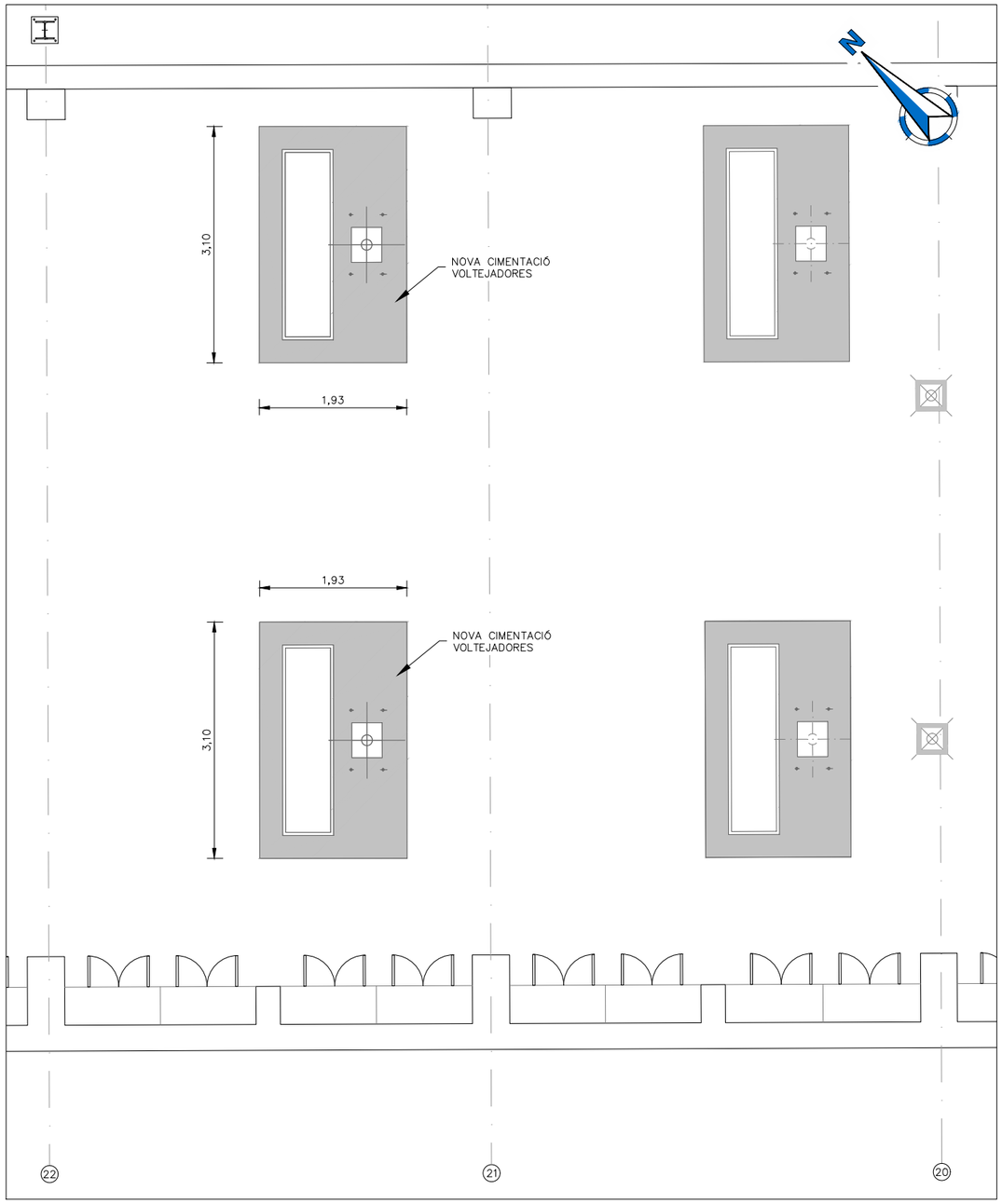
NOVA PREMSA

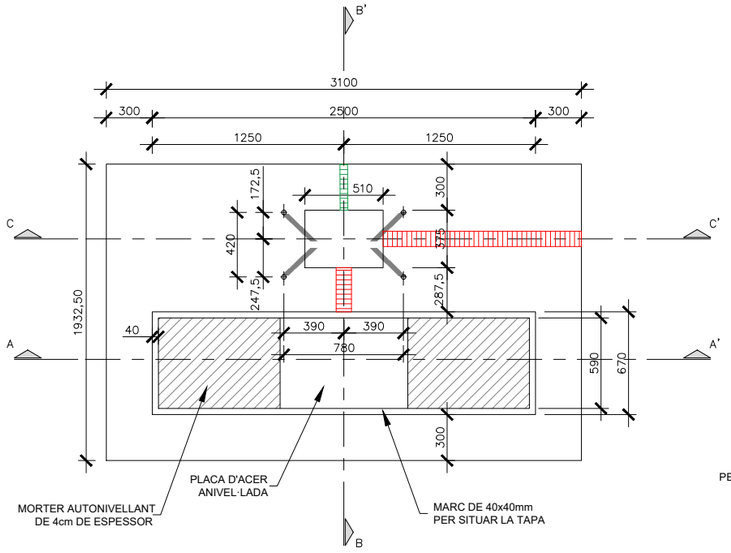
Sortida d'emergència

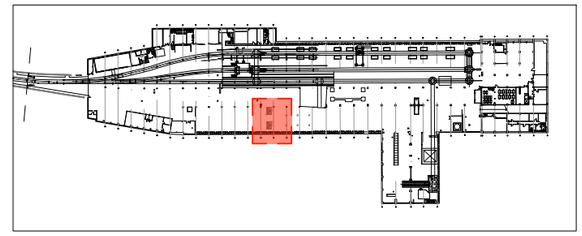
16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6B 6A 5

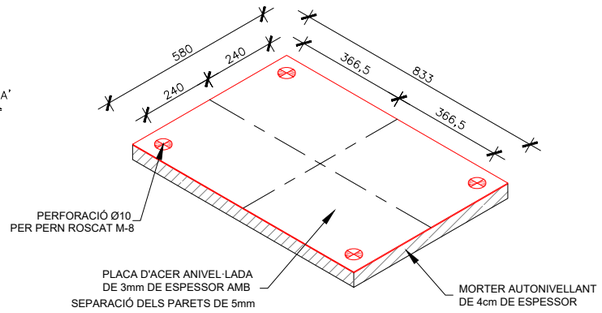


Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE F. JAVIER VALENCIA VERA ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 1/200 0 4 8m GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL SITUACIÓ PREVISTA ACTUACIONS	DATA DESEMBRE 2024 FITXER 03F01.dwg NÚM. 3 FULL 5 DE 5

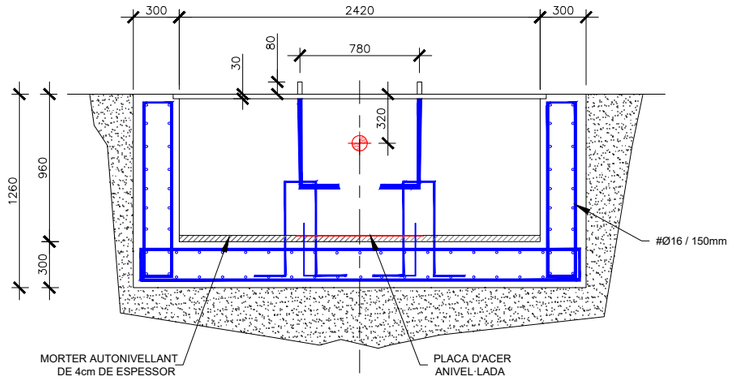




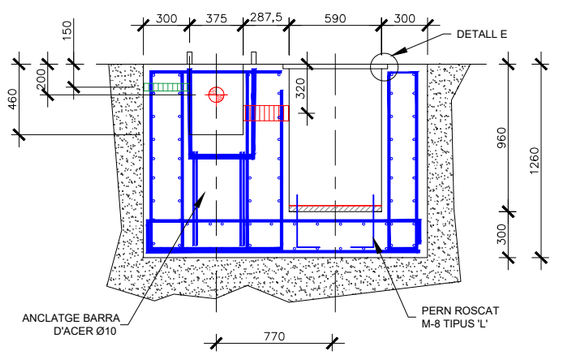




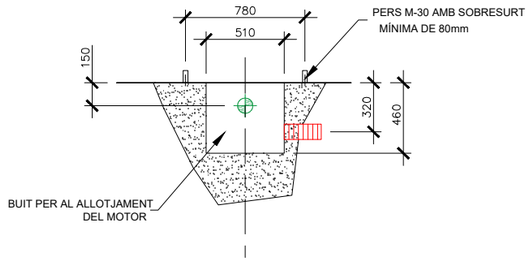
DETALL PLACA D'ACER PER A CILINDRE FOSSAT
ESCALA 1:20



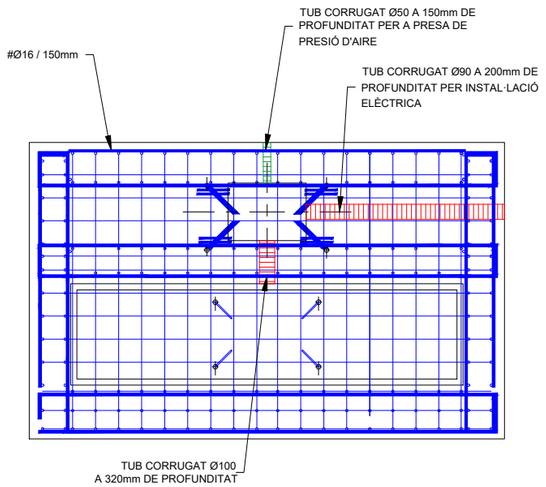
SECCIÓ A–A'
ESCALA 1:40



SECCIÓ B–B'
ESCALA 1:40



SECCIÓ C–C'
ESCALA 1:40



DETALL ARMAT CIMENTACIÓ
ESCALA 1:40

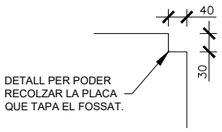
CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS/COEFICIENTS SEGURETAT SEGONS EUROCODI					
ELEMENTS	LOCALITZACIÓ	ESPECIFICACIÓ	NIVELL DE CONTROL	COEF. DE SEGURETAT	RECOBR.NOMINAL (mm)
FORMIGÓ	FONAMENTACIÓ	HA-25/B/20/XC2	ESTADÍSTIC	$\gamma_c = 1.5$	35
FORMIGÓ	NETEJA	HL-150/B/20	NO ESTRUCTURAL		
ACER CORRUGAT	TOTS	B500 S	NORMAL	$\gamma_s = 1.15$	-
ACER EN PERNS ROSCATS	TOTS	4.6	NORMAL	$\gamma_{M2} = 1.25$	-
ACER ESTRUCTURAL	ESTRUCTURAL (PERFILS)	S275 JR	NORMAL	$\gamma_{M0} = 1.05$	-
EXECUCIÓ	ELEMENTS "IN SITU"	-	INTENS	-	-

MATERIALS:

FORMIGÓ HA-25/B/20/IIa
ACER ARMADURA: B 500 S
ACER ESTRUCTURA: S275

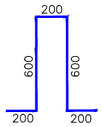
Fck: 25 N/mm2
Fyk: 500 N/mm2
Qe: 2750 Kg/mm2

EL ARMAT HAURÀ DE RECUBRIR ENTRE 3 Y 7cm.



DETALL E
ESCALA 1:10

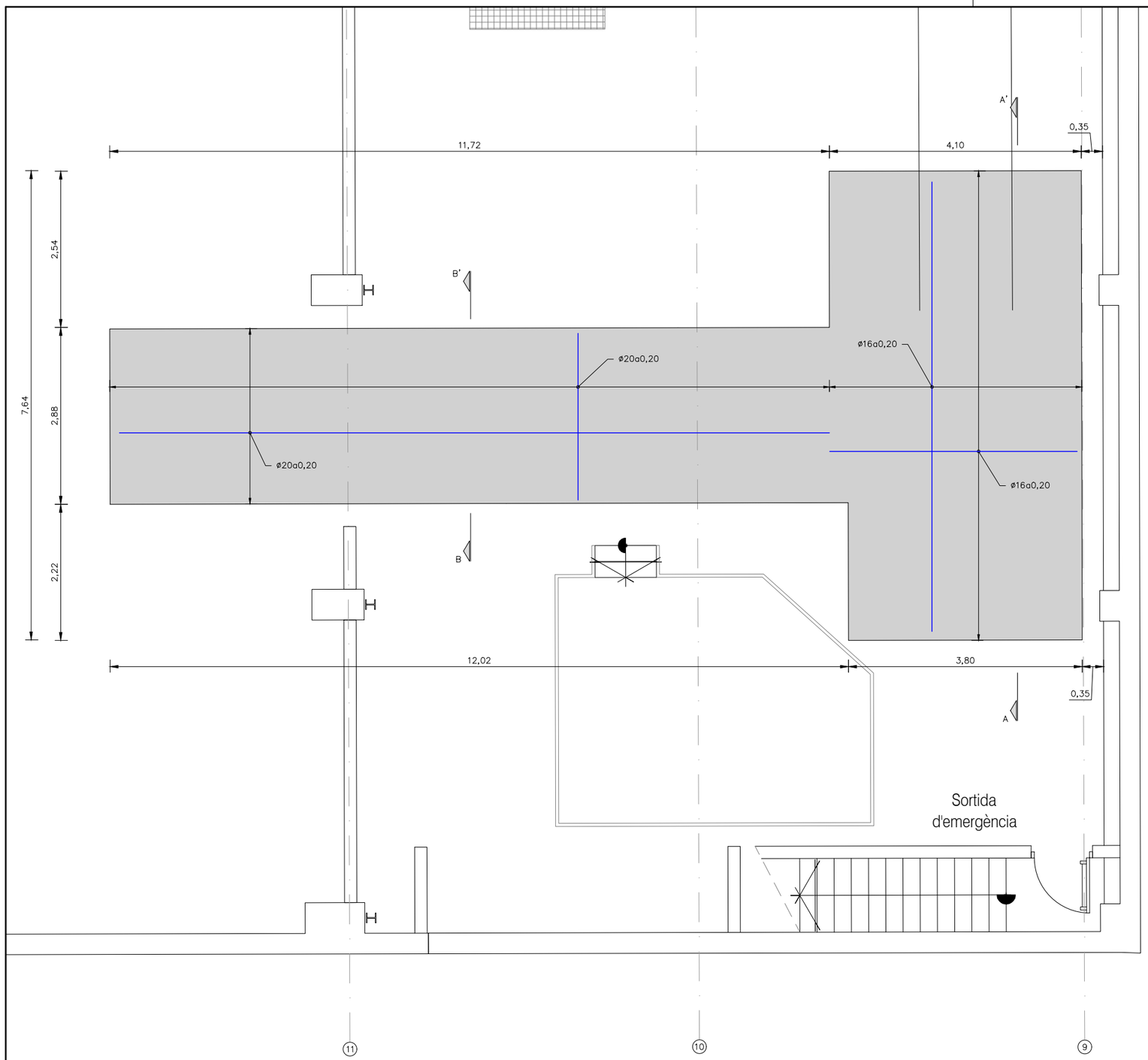
ANCLATGE D'BARRA D'ACER Ø10



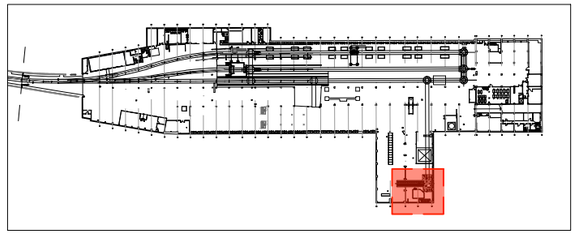
PERN D'ANCLATGE M-30 TIPUS 'L'

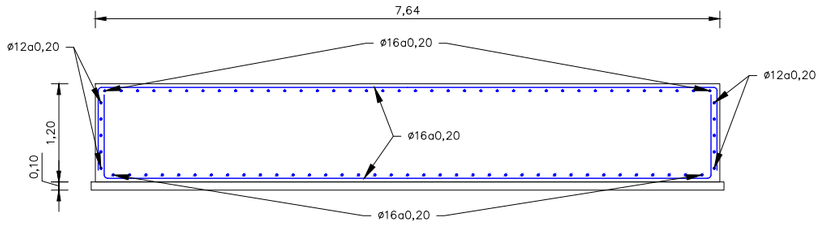
PERN ROSCAT M-8 TIPUS 'L'

Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE: F. JAVIER VALENCIA VERA; ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE: PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 1/75; 0 1,5 3m; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTRUCTURES CIMENTACIÓ VOLTEJADORES	DATA: DESEMBRE 2024; FITXER: 04AF01.dwg	NÚM. 4A	FULL 1 DE 1

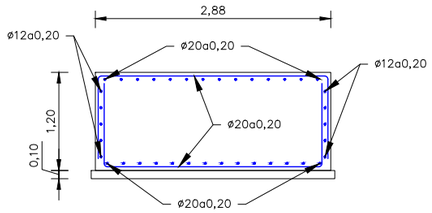


PLANTA LLOSA PREMSA
ESCALA 1:75





SECCIÓ A–A'
ESCALA 1:75



SECCIÓ B–B'
ESCALA 1:75

TAULA DE LONG. D'ANCORATGE I SOLAPAMENT (SEGONS CÓDI ESTRUCTURAL)

HA–25/30/35 HA–40/45	SOLAPAMENT (Ls) (cm)										ANCORATGE (Lb) (cm)									
	LsI					LsII					LbI					LbII				
ø	HA 25	HA 30	HA 35	HA 40	HA 45	HA 25	HA 30	HA 35	HA 40	HA 45	HA 25	HA 30	HA 35	HA 40	HA 45	HA 25	HA 30	HA 35	HA 40	HA 45
8	40	35	32	30	28	60	50	45	42	40	30	25	21	21	20	40	35	30	28	25
10	50	45	40	37	35	70	65	60	55	50	35	30	26	24	22	50	45	40	35	32
12	60	55	50	45	40	85	75	70	65	60	40	35	32	30	27	60	50	45	42	40
16	90	80	75	70	65	125	115	105	95	90	60	55	50	45	40	85	80	70	65	60
20	140	125	115	110	95	200	180	160	150	135	95	85	75	70	65	135	120	110	100	90
25	175	155	140	130	120	250	225	200	185	170	115	110	95	85	80	170	150	135	120	115
32	225	200	180	165	155	320	285	255	235	220	150	135	115	110	105	215	190	170	160	145

Transports Metropolitans de Barcelona

Metro
Unitat Projectes d'Infraestructura

AUTORS DEL PROJECTE
F. JAVIER VALENCIA VERA
ALBERTO CONESA ELENA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

CODI DE PROJECTE
PI_F.23650.3_1_PCONS

ESCALES A3
1/75
0 1,5 3m
GRÀFIQUES

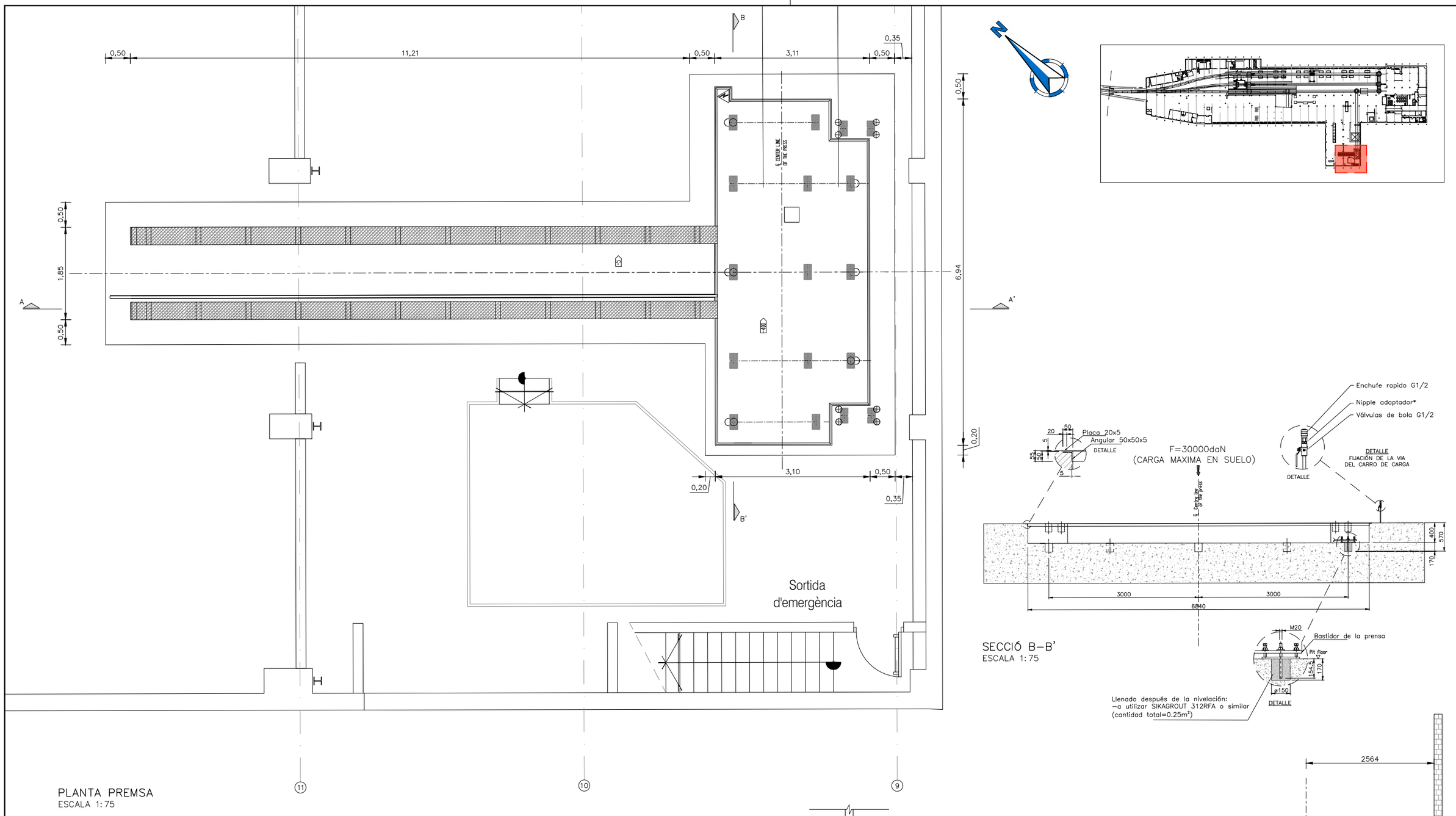
NOM DEL PLÀNOL
ESTRUCTURES
CIMENTACIÓ PREMSA

DATA
DESEMBRE 2024

FITXER
04BF01.dwg

NÚM.
4B

FULL 1 DE 2

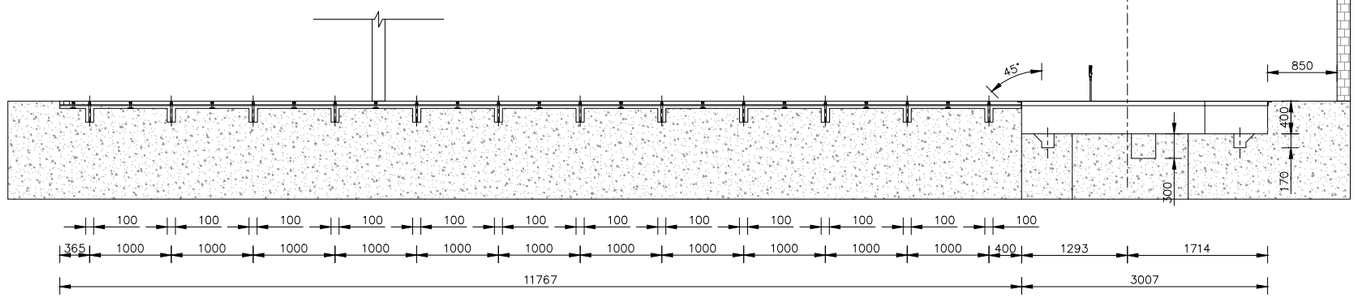


PLANTA PREMSA
ESCALA 1:75

SECCIÓ B–B'
ESCALA 1:75

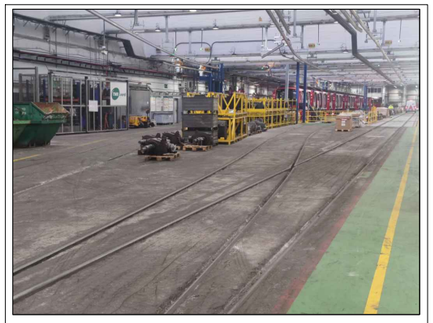
CONTROL DE QUALITAT

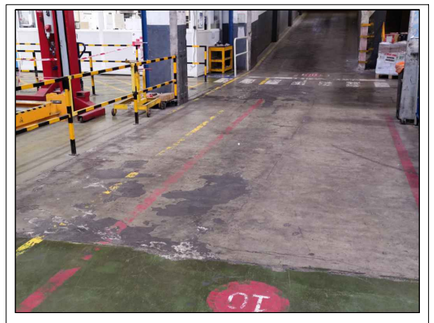
MATERIAL	DEFINICIÓ		NIVELL DE CONTROL	RECOBRIMENT ARMADURES (mm.)
FORMIGÓ	LLOSA DE FONS	HA–30/B/20/XC2	ESTADÍSTIC	35
FORMIGÓ	NETEJA	HL–150/B/20	ESTADÍSTIC	
ACER	ARMADURA PASSIVA	B500S	NORMAL	
EXECUCIÓ	TOTS ELS ELEMENTS INDICATS		INTENS	

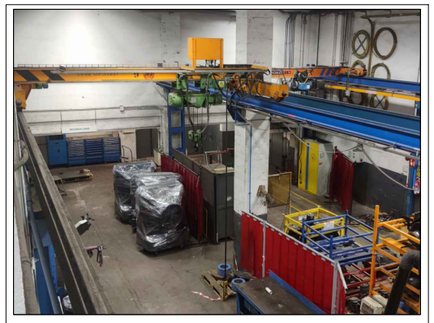


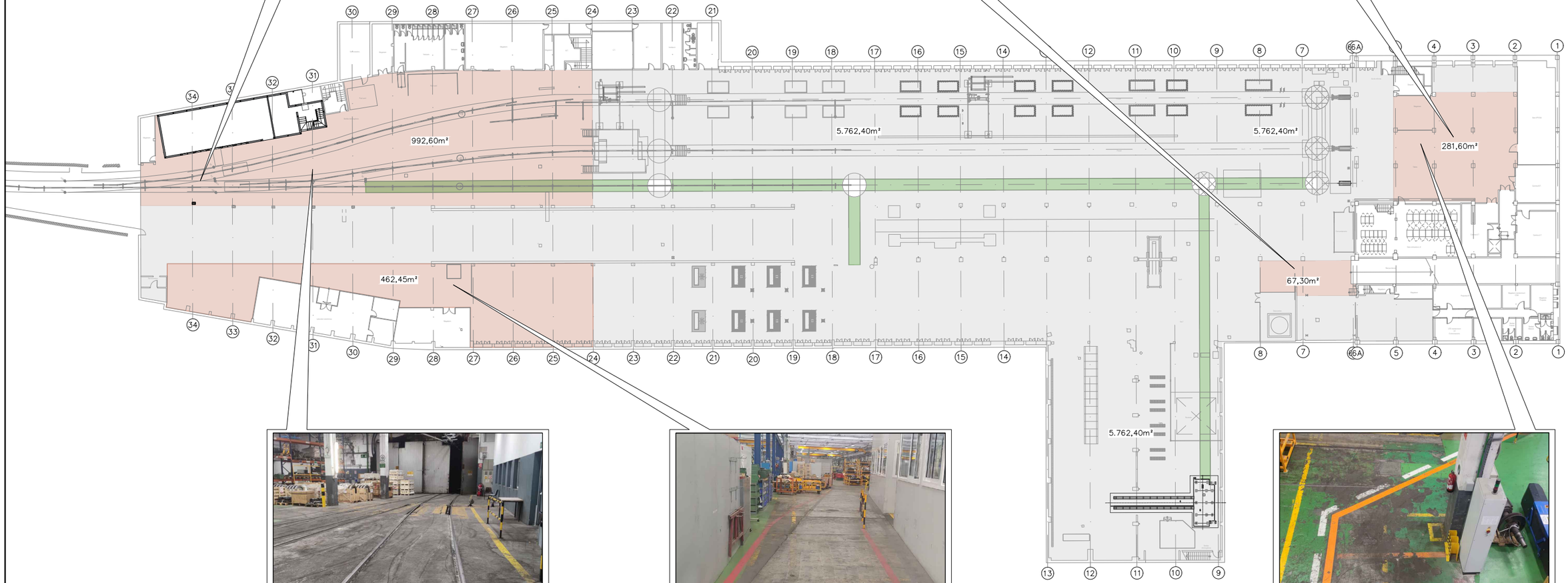
SECCIÓ A–A'
ESCALA 1:75

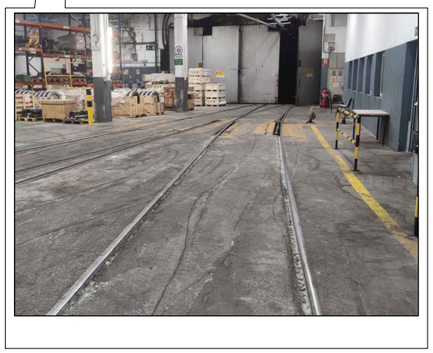
Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE: F. JAVIER VALENCIA VERA; ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE: PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 1/75; 0 1.5 3m; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTRUCTURES CIMENTACIÓ PREMSA	DATA: DESEMBRE 2024; FITXER: 04BF02.dwg	NÚM.: 4B	FULL 2 DE 2











LLEGENDA

- ZONA AMB REPARACIÓ I PINTURA DE PAVIMENT
- ZONA AMB REPICAT, TRACTAMENT DE SUPERFICIE I INSTAL·LACIÓ DE CORKELAST
- ZONA AMB PINTURA DE PAVIMENT

Transports Metropolitans de Barcelona

Metro Unitat Projectes d'Infraestructura

AUTORS DEL PROJECTE
F. JAVIER VALENCIA VERA
ALBERTO CONESA ELENA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

CODI DE PROJECTE
PI_F.23650.3_1_PCONS

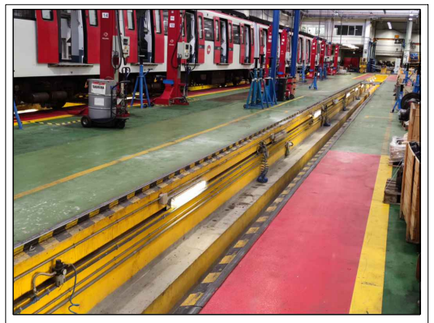
ESCALES A3
1/600
0 12 24m
GRÀFIQUES

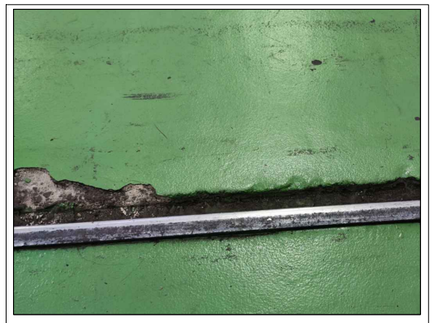
NOM DEL PLÀNOL
GEOMETRIA I ARQUITECTURA
PAVIMENT I PINTURA
ACTUACIONS

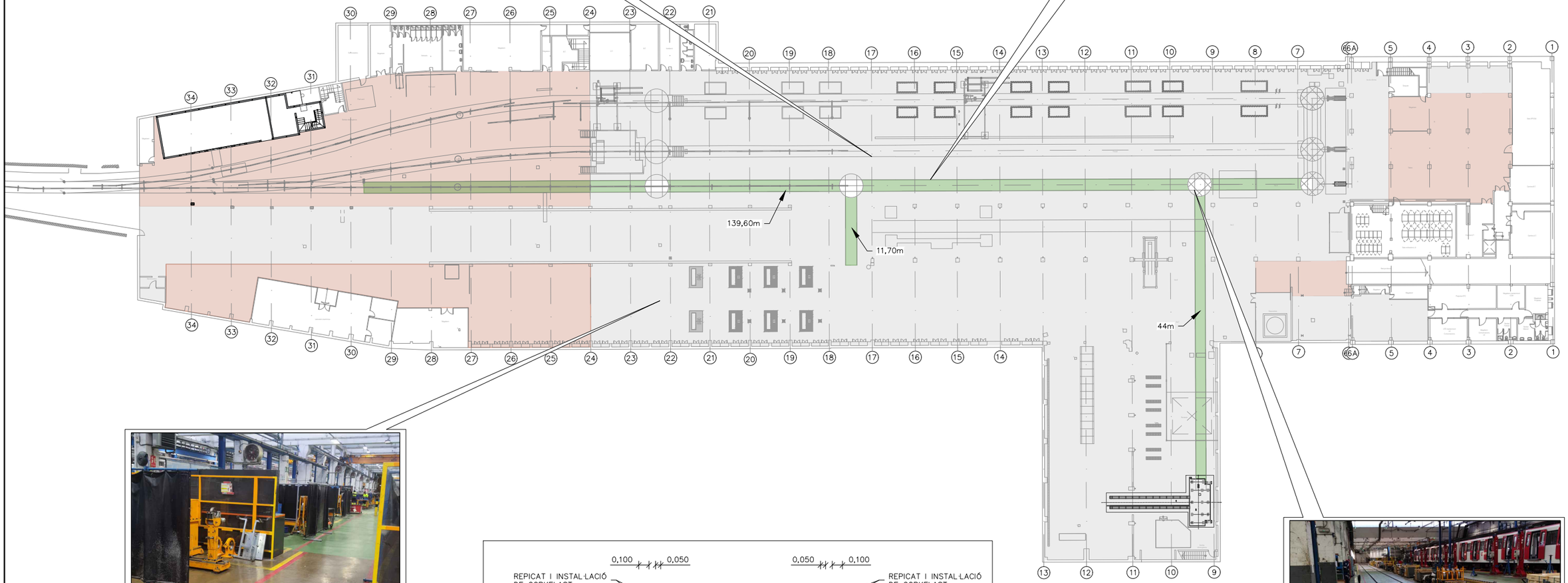
DATA
DESEMBRE 2024
FITXER
05AF01.dwg

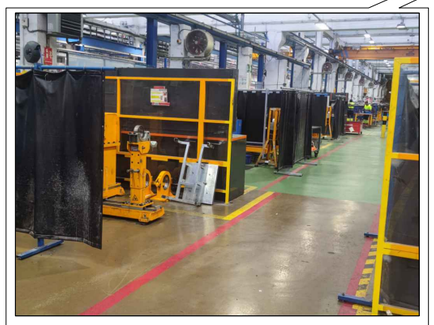
NÚM.
5A

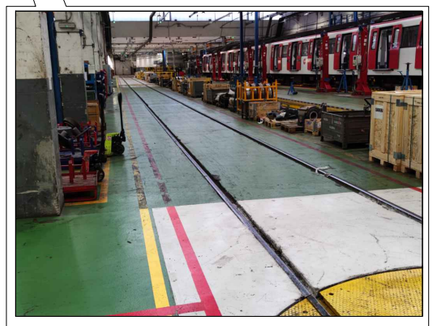
FULL 1 DE 2

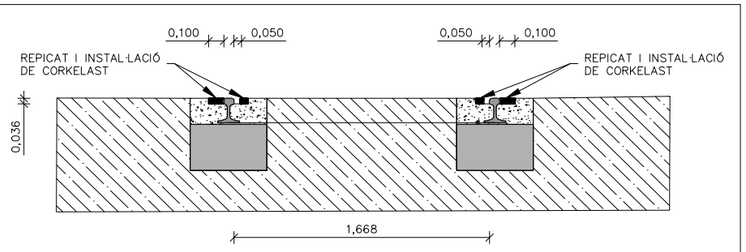












DETALL VÍA EMBEGUDA
ESCALA 1:30

LLEGENDA

- ZONA AMB REPARACIÓ I PINTURA DE PAVIMENT
- ZONA AMB REPICAT, TRACTAMENT DE SUPERFICIE I INSTAL·LACIÓ DE CORKELAST
- ZONA AMB PINTURA DE PAVIMENT

Transports Metropolitans de Barcelona

Metro
Unitat Projectes d'Infraestructura

AUTORS DEL PROJECTE
F. JAVIER VALENCIA VERA
ALBERTO CONESA ELENA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

CODI DE PROJECTE
PI_F.23650.3_1_PCONS

ESCALES A3
1/600
0 12 24m
GRÀFIQUES

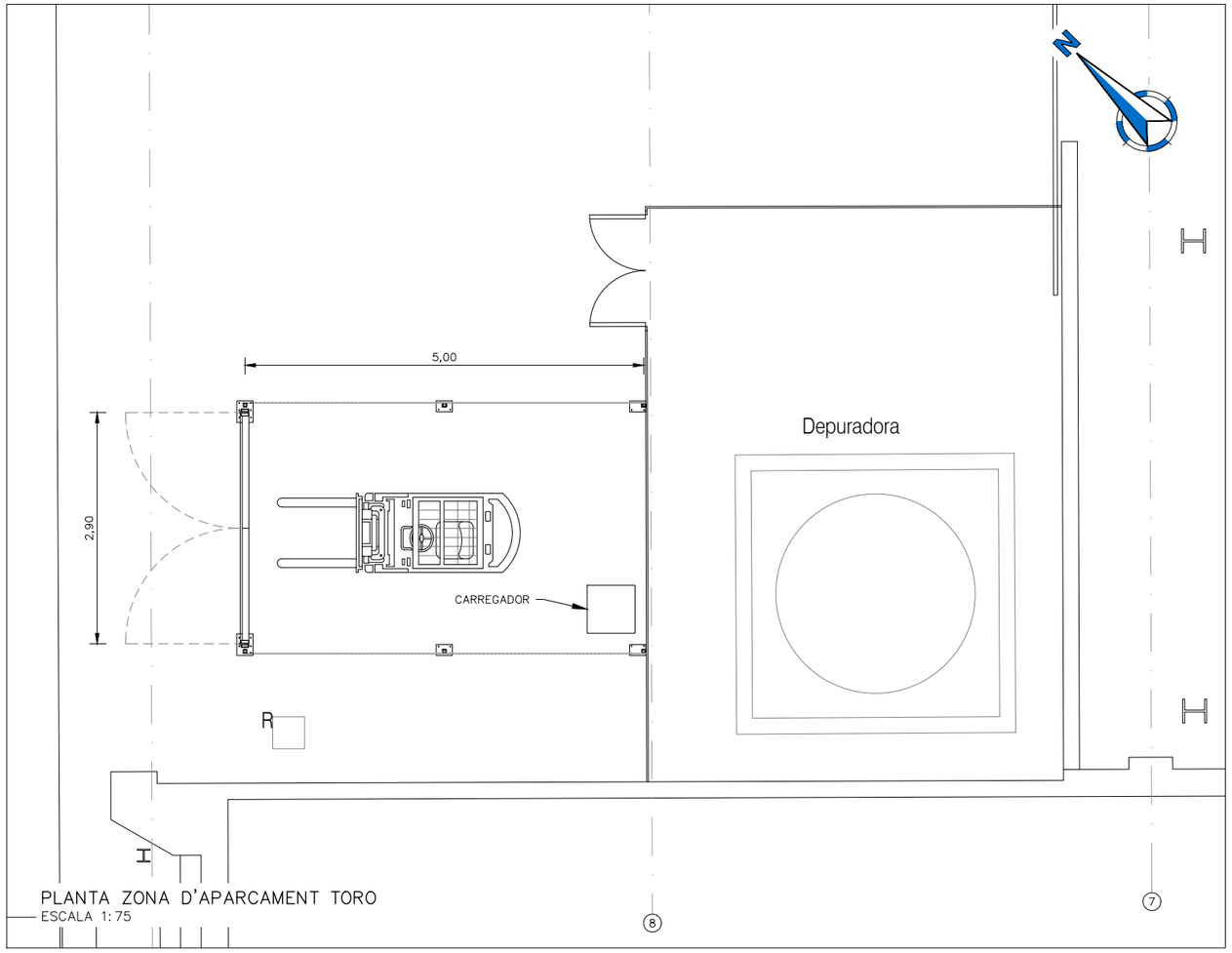
NOM DEL PLÀNOL
GEOMETRIA I ARQUITECTURA
PAVIMENT I PINTURA
ACTUACIONS

DATA
DESEMBRE 2024

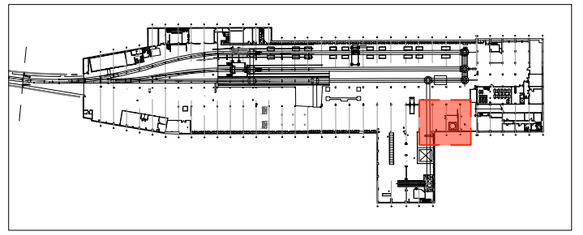
FITXER
05AF01.dwg

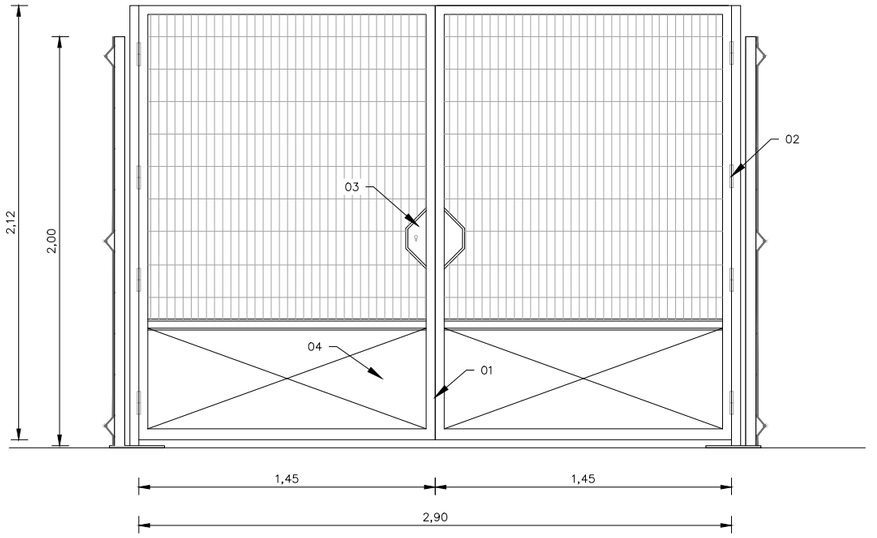
NÚM.
5A

FULL 2 DE 2

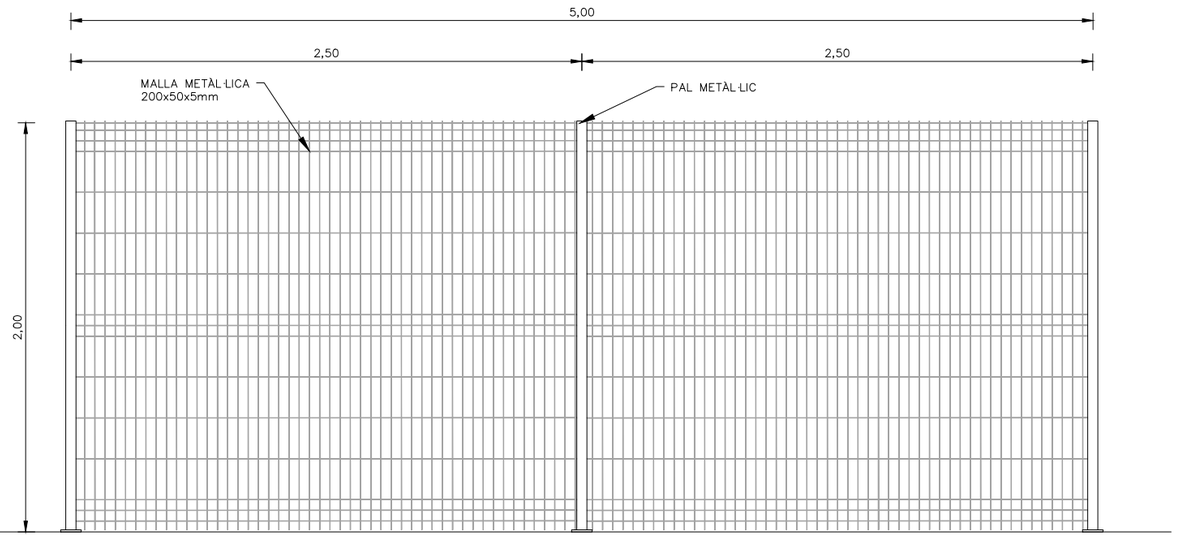


PLANTA ZONA D'APARCAMENT TORO
ESCALA 1:75

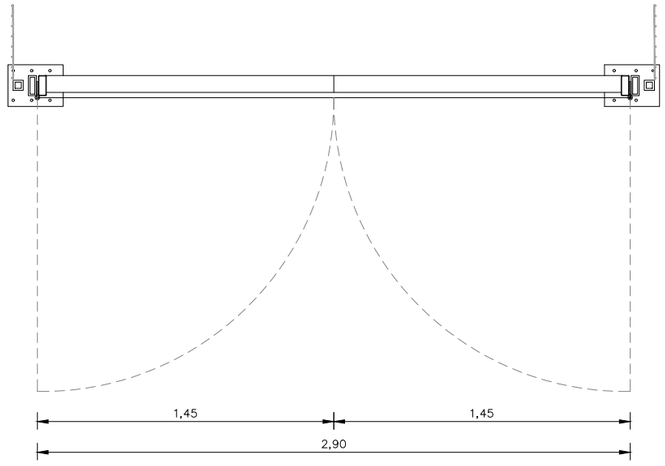




ALÇAT FRONTAL
ESCALA 1:30



ALÇAT LATERAL – DETALL TANCAMENT
METÀL·LIC
ESCALA 1:30



PLANTA – PORTA P1 DE 2.90x2,12m.
ACCÉS RESTRINGIT EVACUACIÓ ANDANA
ESCALA 1:30

LLEGENDA	
1	PERFIL PDS 41
2	4 UNITATS DE FRONTISSES ø 14mm
3	XAPA LASER DE 4mm AMB XAPA INTERIOR
4	XAPA DE 2.5 MM 500 X 790 MM AMB CREU MARCADA

Transports Metropolitans de Barcelona

Metro
Unitat Projectes d'Infraestructura

AUTORS DEL PROJECTE
F. JAVIER VALENCIA VERA
ALBERTO CONESA ELENA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

CODI DE PROJECTE
PI_F.23650.3_1_PCONS

ESCALES A3
1/75
0 1,5 3m
GRÀFIQUES

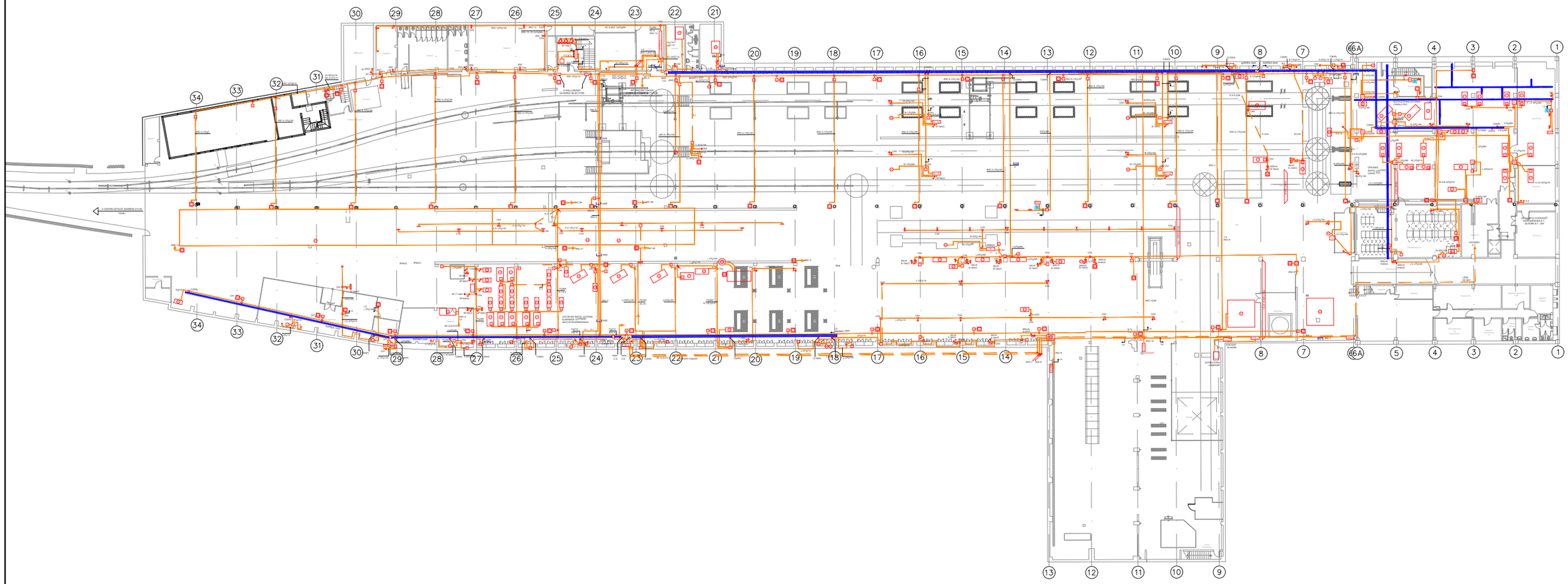
NOM DEL PLÀNOL
GEOMETRIA I ARQUITECTURA
ZONA D'APARCAMENT DE TORO

DATA
DESEMBRE 2024

FITXER
05BF01.dwg

NÚM.
5.A

FULL 1 DE 1



Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE F. JAVIER VALENCIA VERA — ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 1/600 0 12 24m GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL INSTAL.LACIONS NO FERROVIÀRIES INSTAL.LACIÓNS ELÉCTRIQUES DISTRIBUCIÓ EXISTENT	DATA DESEMBRE 2024 FITXER 06A1F01.dwg	NÚM. 6A1	FULL 1 DE 6

CODI	SECCIÓ	DESIGNACIÓ	SERVEI
2C-1	2 x 6 + 6T	VV0,6/1KV.	CENTRE COMUNICACIONS. EXISTENT
2C-2	3 x 2,5 + 2,5T	07Z1-K	ENDOLLS E.T. i B.T.
2C-3	2 x 2,5 + 2,5T	RZ1-K	ALARMES
2C-5	2 x 6 + 6T	07Z1-K	SECCIONADORS
2C-8	3 x 25 + 16T	RZ1-K	BOMBES
2C-9	3 x 10 + 10T	RZ1-K	BOMBES EN SAFAT 600
2NC-1	2 (3 x 150) + 50T	RZ1-K	BARRES DE 450A
2NC-2	2 (3 x 150) + 50T	VV0,6/1KV.	BARRES DE 250A. EXISTENT
2NC-3	3 x 50 + 35T	VV0,6/1KV.	PROVES COMPRESSORS. EXISTENT
2NC-4	3 x 4 + 4T	RZ1-K	AEROTERMS
2NC-4.1	3 x 2,5 + 2,5T	07Z1-K	DERIVACIÓ A AEROTERM
2NC-5	3 x 4 + 4T	RZ1-K	AEROTERMS
2NC-5.1	3 x 2,5 + 2,5T	07Z1-K	DERIVACIÓ A AEROTERM
2NC-6	3 x 4 + 4T	RZ1-K	AEROTERMS
2NC-7	3 x 50 + 25T	VV0,6/1KV.	MAGATZEM G.O.L. EXISTENT EN PART

CODI	SECCIÓ	DESIGNACIÓ	SERVEI
2NC-8	3 x 50 + 25T	VV0,6/1KV.	MÀQUINA RENTAT. EXISTENT
2NC-9	3 x 120 + 25T	VV0,6/1KV.	NAU BOGIES. EXISTENT
2NC-10	3 x 120 + 70T	VV0,6/1KV.	NAU RENTAT BOGIES
2NC-12	3 x 2,5 + T	07Z1-K	ENDOLLS DEPENDÈNCIES COSTAT Q. G.
2NC-44	3 x 35 + 2,5T	RZ1-K	LABORATORI D'ELECTRÒNICA
e	3 x 10 + 10T	RZ1-K	COMPRESSOR D'AIRE
f	3 x 10 + 10T	RZ1-K	SUBQUADRE
f.1	3 x 2,5 + 2,5T	07Z1-K	LÍNIA A POLISPAST NÚM. 4
f.2	3 x 2,5 + 2,5T	07Z1-K	LÍNIA A ENDOLLS
g	3 x 16 + 16T	RZ1-K	SUBQUADRE
g.1	2 x 2,5 + 2,5T	07Z1-K	LÍNIA A ACUMULADOR D'A.C.S.
g.2	3 x 2,5 + 2,5T	07Z1-K	LÍNIA A ENDOLLS
h	3 x 16 + 16T	RZ1-K	SUBQUADRE
h.1	3 x 2,5 + 2,5T	07Z1-K	ENDOLLS
h.2	3 x 2,5 + 2,5T	07Z1-K	EXTRACTOR
h.3	3 x 16 + 16T	RZ1-K	CAIXA ENDOLLS

CODI	SECCIÓ	DESIGNACIÓ	SERVEI
i	3 x 10 + 10T	RZ1-K	SUBQUADRE
i.1	2 x 4 + 4T	RZ1-K	LÍNIA A RECTIFICADOR
i.2	3 x 120 + 25T	07Z1-K	LÍNIA A RECTIFICADOR
i.1.9	2 x 10	H07-V	LÍNIA TALLACIRCUITS BATERIES. EXISTE.
i.2.9	2 x 10	H07-V	LÍNIA TALLACIRCUITS BATERIES. EXISTE.
i.3	3 x 6 + 6T	07Z1-K	LÍNIA A ENDOLLS i MÀQUINES
i.3.1	3 x 2,5 + 2,5T	07Z1-K	LÍNIA A ENDOLL
i.3.7	3 x 2,5 + 2,5T	07Z1-K	LÍNIA A MOLA
i.3.8	3 x 2,5 + 2,5T	07Z1-K	LÍNIA A TREPANT
j	3 x 25 + 16T	RZ1-K	SUBQUADRE
j.1	3 x 25 + 16T	07Z1-K	LÍNIA A ENDOLLS
k	3 x 25 + 16T	RZ1-K	SUBQUADRE
k.1	3 x 25 + 16T	07Z1-K	CAIXES A ENDOLLS
k.1.1	3 x 2,5 + 2,5T	RZ1-K	DERIVACIÓ A MÀQUINA 13
k.2	3 x 2,5 + 2,5T	RZ1-K	ENDOLLS FOSSATS

CODI	SECCIÓ	DESIGNACIÓ	SERVEI
k.2.1	2 x 2,5 + 2,5T	07Z1-K	DERIVACIÓ A ENDOLL EN FOSSAT
k.3	3 x 10 + 10T	RZ1-K	BANCS DE TREBALL i ROTORS
o	3 x 16 + 16T	RZ1-K	SUBQUADRE
o.1	3 x 6 + 6T	RZ1-K	LÍNIA A TORN i MÀQUINA
o.2	3 x 2,5 + 2,5T	07Z1-K	LÍNIA A ENDOLLS
o.3	3 x 2,5 + 2,5T	07Z1-K	LÍNIA A ACUMULADOR D'A.C.S.
q	3 x 16 + 16T	RZ1-K	SUBQUADRE
q.1	3 x 25 + 16T	07Z1-K	LÍNIA A CAIXES AMB ENDOLLS
q.2	3 x 6 + 6T	07Z1-K	LÍNIA A TORN
q.3	3 x 6 + 6T	07Z1-K	LÍNIA A TORN
q.4	2 x 2,5 + 2,5T	07Z1-K	LÍNIA A ENDOLL
r	3 x 16 + 16T	RZ1-K	SUBQUADRE
r.1	3 x 6 + 6T	07Z1-K	CABINA PINTURA
r.2	3 x 10 + 10T	07Z1-K	ESTUFA
r.3	3 x 2,5 + 2,5T	07Z1-K	BANC DE TREBALL

CODI	SECCIÓ	DESIGNACIÓ	SERVEI
r.4	3 x 2,5 + 2,5T	07Z1-K	MOLA
r.5	3 x 2,5 + 2,5T	07Z1-K	ENDOLLS
s	3 x 16 + 16T	RZ1-K	SUBQUADRE
s.1	3 x 16 + 16T	RZ1-K	SUBQUADRE u
s.2	3 x 2,5 + 2,5T	07Z1-K	POLISPAST
t	3 x 16 + 16T	RZ1-K	CAIXA ENDOLLS
t.1	3 x 16 + 16T	RZ1-K	OFICINA TÈCNICS TALLER
u.2	2 x 2,5 + 2,5T	07Z1-K	ENDOLLS
u.3	3 x 6 + 6T	07Z1-K	ENDOLLS
u.4	3 x 2,5 + 2,5T	07Z1-K	ELEVADOR
v	3 x 70 + 25T	RZ1-K	QUADRE COMPRESSOR G.E.
tw	3 x 16 + 16T	H07-V	GAT i ENDOLLS. EXISTENT
w	3 x 16 + 16T	RZ1-K	SUBQUADRE GAT
w.1	6 x 10 + 10T	07Z1-K	MOTOR GAT
w.2	3 x 4 + 4T	07Z1-K	ENDOLLS FOSSATS
x	3 x 35 + 16T	RZ1-K	SUBQUADRE

CODI	SECCIÓ	DESIGNACIÓ	SERVEI
x.1	3 x 16 + 16T	RZ1-K	ENDOLLS
x.2	3 x 16 + 16T	RZ1-K	ENDOLLS i MÀQUINES
x.3	3 x 16 + 16T	RZ1-K	ENDOLLS
x.4	3 x 25 + 16T	RZ1-K	PONT GRUA
y	3 x 50 + 25T	RZ1-K	SUBQUADRE
y.1	2 x 2,5 + 2,5T	07Z1-K	ESCALFADOR D'A.C.S.
y.2	3 x 35 + 16T	RZ1-K	PONTS GRUA
y.3	3 x 25 + 16T	RZ1-K	PONTS GRUA
y.4	3 x 16 + 16T	RZ1-K	ENDOLLS
z	3 x 16 + 16T	RZ1-K	SUBQUADRE
z.1	3 x 2,5 + 2,5T	07Z1-K	ENDOLLS FOSSAT
z.2	3 x 2,5 + 2,5T	07Z1-K	ENDOLLS FOSSAT
z.3	3 x 16 + 16T	RZ1-K	ENDOLLS
A	3 x 25 + 16T	RZ1-K	SUBQUADRE
A.1	3 x 16 + 16T	RZ1-K	CAIXA ENDOLLS

CODI	SECCIÓ	DESIGNACIÓ	SERVEI
A.2	3 x 10 + 10T	RZ1-K	CARREGADOR DE BATERIES
A.3	3 x 10 + 10T	RZ1-K	PREMSA HIDRÀULICA
A.4	3 x 4 + 4T	RZ1-K	MOLA i BANC
A.5	3 x 2,5 + 2,5T	07Z1-K	ENDOLLS
B	3 x 16 + 16T	RZ1-K	SUBQUADRE
B.1	3 x 10 + 10T	RZ1-K	ELEVADOR
B.2	3 x 4 + 4T	RZ1-K	BANC i ENDOLLS
D	2 x 10 + 10T	RZ1-K	SUBQUADRE
D.2	2 x 2,5 + 2,5T	H07-V	ENDOLLS. EXISTENT
D.3	2 x 2,5 + 2,5T	H07-V	AIRE CONDICIONAT. EXISTENT
F	3 x 16 + 16T	RZ1-K	SUBQUADRE
F.1	2 x 10 + 10T	07Z1-K	SUBQUADRE D
F.2	3 x 2,5 + 2,5T	07Z1-K	ENDOLLS
F.3	3 x 6 + 6T	07Z1-K	BANCS DE TREBALL
G	3 x 10 + 10T	RZ1-K	SUBQUADRE

CODI	SECCIÓ	DESIGNACIÓ	SERVEI
G.1	3 x 6 + 6T	07Z1-K	TORNS
G.2	3 x 2,5 + 2,5T	07Z1-K	ENDOLLS
G.3	3 x 2,5 + 2,5T	07Z1-K	MOLA
H	3 x 10 + 10T	RZ1-K	SUBQUADRE
H.1	2 x 10 + 10T	07Z1-K	SUBQUADRE D
H.2	3 x 2,5 + 2,5T	07Z1-K	ENDOLLS
H.3	3 x 2,5 + 2,5T	07Z1-K	SERRA
I	3 x 16 + 16T	RZ1-K	SUBQUADRE
I.1	2 x 10 + 10T	07Z1-K	GRUP DE SOLDATGE
I.2	2 x 2,5 + 2,5T	07Z1-K	ACUMULADORS D'A.C.S.
J	3 x 25 + 16T	RZ1-K	SUBQUADRE
J.1	3 x 6 + 6T	07Z1-K	BANCS DETREBALL
J.2	3 x 6 + 6T	07Z1-K	FOSSAT
J.2.1	3 x 2,5 + 2,5T	07Z1-K	GRUP HIDRÀULIC
J.2.2	3 x 2,5 + 2,5T	07Z1-K	ENDOLLS

CODI	SECCIÓ	DESIGNACIÓ	SERVEI
J.3	3 x 16 + 16T	07Z1-K	ENDOLLS i MOLA
J.3.1	3 x 4 + 4T	07Z1-K	DERIVACIÓ DE CIRCUIT J.3
K	3 x 10 + 10T	RZ1-K	SUBQUADRE
K.1	3 x 6 + 6T	07Z1-K	BANCS DE TREBALL
K.2	3 x 2,5 + 2,5T	07Z1-K	ENDOLLS
K.3	3 x 2,5 + 2,5T	07Z1-K	MOLA
L	3 x 25 + 16T	RZ1-K	SUBQUADRE
L.1	3 x 6 + 6T	07Z1-K	BANCS DE TREBALL
L.2	3 x 2,5 + 2,5T	07Z1-K	TREPANT
L.3	3 x 16 + 16T	07Z1-K	ENDOLLS
M	3 x 10 + 10T	RZ1-K	SUBQUADRE
M.1	3 x 6 + 6T	07Z1-K	BANCS DE TREBALL
M.2	3 x 2,5 + 2,5T	07Z1-K	PREMSA HIDRÀULICA
M.3	3 x 6 + 6T	07Z1-K	COMPRESSOR
M.4	3 x 2,5 + 2,5T	07Z1-K	ENDOLLS

CODI	SECCIÓ	DESIGNACIÓ	SERVEI
N	3 x 16 + 16T	RZ1-K	SUBQUADRE
N.1	3 x 16 + 16T	07Z1-K	ENDOLLS
N.2	3 x 2,5 + 2,5T	07Z1-K	GRUP HIDRÀULIC
N.3	3 x 6 + 6T	07Z1-K	PONT GRUA
N.4	3 x 2,5 + 2,5T	07Z1-K	ENDOLLS

CODI	SECCIÓ	DESIGNACIÓ	SERVEI
2NC-10	3 x 1 x 150 + 70T	RZ1-K	SUBQUADRE P
2NC-38	3 x 1 x 35 + 16T	RZ1-K	SUBQUADRE Q-1
2NC-39	3 x 1 x 35 + 16T	RZ1-K	SUBQUADRE Q-2
2NC-40	3 x 1 x 35 + 16T	RZ1-K	SUBQUADRE Q-3
2NC-41	3 x 1 x 35 + 16T	RZ1-K	SUBQUADRE Q-4
2NC-42	4G10	RZ1-K	SUBQUADRE S

CODI	SECCIÓ	DESIGNACIÓ	SERVEI
3NC-2	5 x 25	RZ1-K	DEPURADORA
3NC-3	5 x 6	RZ1-K	DEPURACIÓ CABINA PINTURA
3NC-4	3 x 1 x 35 + 16T	RZ1-K	SUBQUADRE R i VF PROVES MOTORS
3NC-5	5 x 6	RZ1-K	ENDOLLS 400V
3NC-7	4 x 16	RZ1-K	PONT GRUA 10 TN

NÚMERO	DENOMINACIÓ	kW
1	AEROTERM	0,184
2	BOMBA POU	4,00
3	COMPRESSOR D'AIRE	5,52
4	POLISPAST	0,70
5	ACUMULADOR D'AIGUA CALENTA	1,30
6	EXTRACTOR	0,51
7	MOLA	1,50
8	TREPANT DEMPEUS	0,37
9	RECTIFICADOR 220V C.A./72V C.C.	1,44
10	PROVA COMPRESSORS C.C.	37,50
11	BANC DE TREBALL	0,50
12	SUPORT ROTORS	0,50
13	EXTRACTOR DE GAS	0,368
14	LLIMADORA	1,47
15	TORN	3,68
16	MOLA	0,37
17	BOMBA SUBMERGIDA	2,00
18	MOLA	1,47
19	CICLE CABINA PINTURA	5,50
20	ESTUFA	11,00
21	COMPRESSOR G.E	32,00
22	POLISPAST	2,20
23	ELEVADOR	1,50
24	ALARMES	0,30
25	MOTORS GATS	11,00
26	PONTS GRUA	11,00
27	PONTS GRUA	20,00
28	TREPANT VERTICAL	1,30
29	MOLA	1,47
30	TREPANT VERTICAL	0,37
31	GRUP HIDRÀULIC	0,37
32	CARREGADOR DE BATERIES	11,00
33	PREMSA HIDRÀULICA	1,15
34	MOLA	2,20
35	ELEVADOR	11,00
36	PONT GRUA	16,00
37	MÀQUINA DE RENTAT	30,00
38	MOLA	0,37
39	SERRA	1,10
40	CIRCULADOR AEROTERMES	0,03
41	TREPANT	0,37
42	PONT GRUA	5,00
43	PREMSA HIDRÀULICA	0,37
44	COMPRESSOR	5,50
45	MOLA	0,74
46	SOLDATGE	6,00
47	BOMBES	10,00
48	GRUP HIDRÀULIC	0,37
49	POLISPAST	0,50
50	GRUP HIDRÀULIC	1,10
51	FRESADORA	1,47
52	COMPRESSOR	50
53	DEPURADORA	20
54	DEPURACIÓ CABINA PINTURA	5
55	RENTADORA SORRA	0,12
56	PREMSA SORRA	1,10
57	CABINA PINTAT	85
58	PREPARACIÓ PINTAT	85
59	VF PROVES MOTORS	40
60	TAULA ELEVACIÓ MOTORS	4
61	ENDOLLS 400V	10
62	ENDOLLS 400V IV (N)	19
63	LABORATORI	17
64	CLIMATITZACIÓ LABORATORI	4

BARRES BLINDADES PER DIFERENTS AMPERATGES (A).

600 SAFATA METAL.LICA RANURADA DE 600 x 60 mm.

250 SAFATA METAL.LICA RANURADA DE 250 x 60 mm.

100 SAFATA METAL.LICA RANURADA DE 100 x 60 mm.

D CANAL DE PVC AMB TAPA DE 100 x60 mm. ANTERIOR

QUADRE MANIOBRA. ANTERIOR

C.D.B. CAIXA DERIVACIÓ BLINDOBARRA

C.E CAIXA EXTREMA BLINDOBARRA

b REDUCCIÓ DE BARRES AMB PROTECCIÓ MITJANÇANT TALLACIRCUITS DE 63A

c CAIXA PRESA CURRENT DE BARRES BLINDADES AMB TALLACIRCUITS FUSIBLES III + T (IN. A)

N.I. NOVA INSTAªLACIO

C.E. CAIXA EXTREMA DE BARRES BLINDADES AMB TALLACIRCUITS FUSIBLES 450A AMB TALLACIRCUITS FUSIBLES 40A

E EQUIP EXISTENT

I.A. INSTAL.LACIÓ ANTERIOR

P.I.A.

PRESA DE CORRENT 2P + T 10/16A

PRESA DE CORRENT 3P + T 16A

d GUARDAMOTOR III REGULAT A 1,10A.

C1 CAIXA DE DERIVACIÓ DE POLICARBONAT DE 80 x 80mm

C2 CAIXA DE DERIVACIÓ DE POLICARBONAT DE 100 x 100mm

C3 CAIXA DE DERIVACIÓ DE POLICARBONAT DE 150 x 150mm

C4 CAIXA DE DERIVACIÓ DE POLICARBONAT DE 200 x 150mm

C5 CAIXA DE DERIVACIÓ DE POLICARBONAT DE 300 x 240mm

CA1 CAIXA DE DERIVACIÓ D'ACER DE 80 x 80mm

CA2 CAIXA DE DERIVACIÓ D'ACER DE 100 x 100mm

CA3 CAIXA DE DERIVACIÓ D'ACER DE 150 x 150mm

CA4 CAIXA DE DERIVACIÓ D'ACER DE 200 x 150mm

CA5 CAIXA DE DERIVACIÓ D'ACER DE 300 x 240mm

Transports Metropolitans de Barcelona

Metro Unitat Projectes d'Infraestructura

AUTORS DEL PROJECTE
F. JAVIER VALENCIA VERA
ALBERTO CONESA ELENA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

CODI DE PROJECTE
PI_F.23650.3_1_PCONS

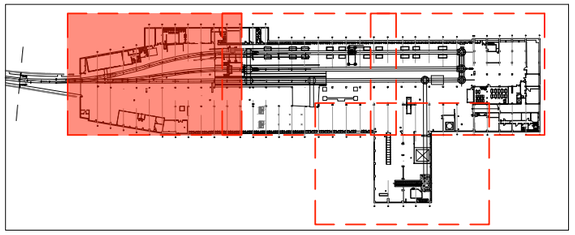
ESCALES A3 S/E
0 m
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
INSTAL.LACIONS NO FERROVIÀRIES
INSTAL.LACIÓNS ELÉCTRIQUES
DISTRIBUCIÓ EXISTENT

DATA DESEMBRE 2024
FITXER 06A1F01.dwg

NÚM. 6A1

FULL 2 DE 6



A CENTRE ESTACIÓ SAGRERA 213,00
TÚNEL

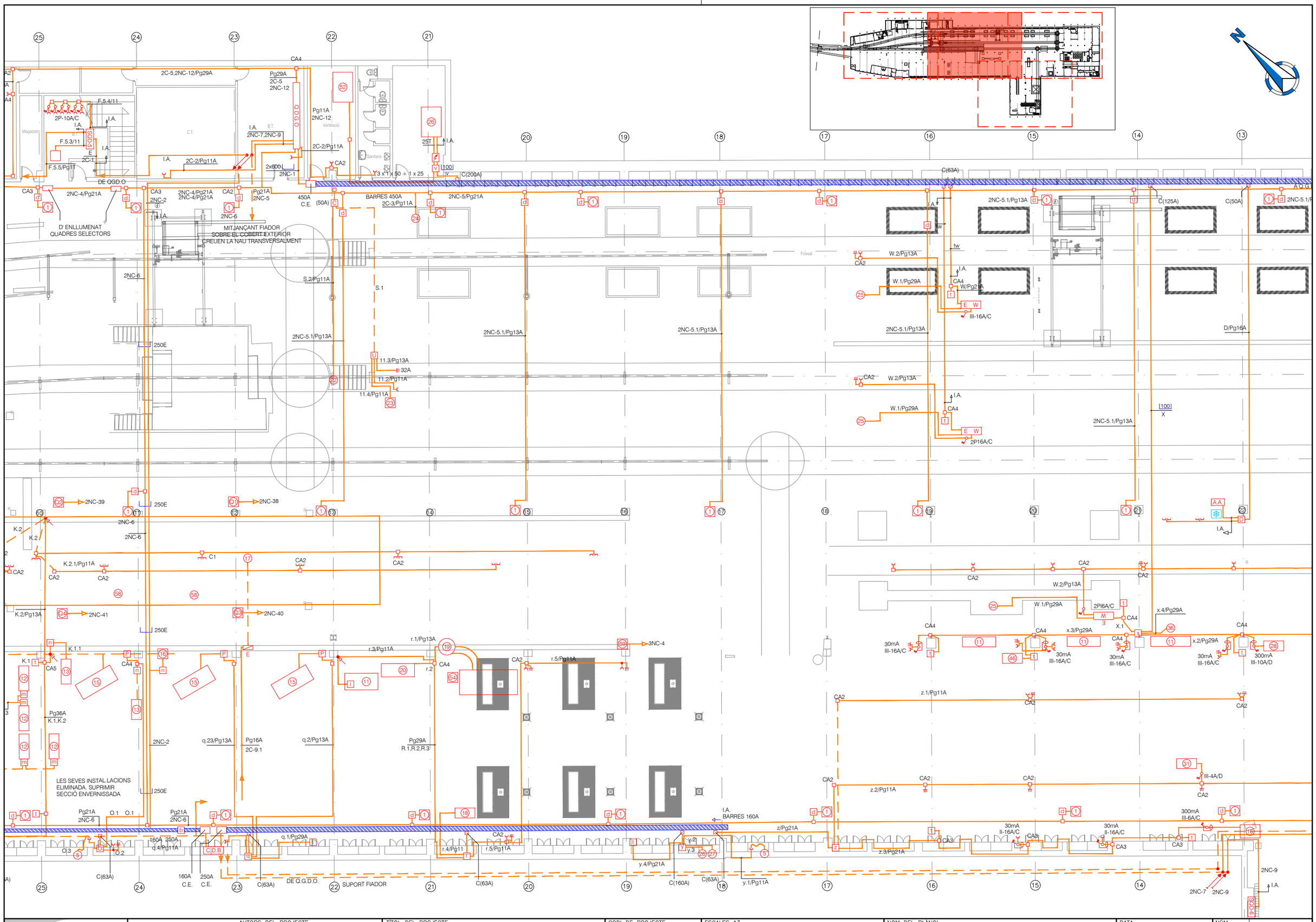
Magatzem
Seccionadors
Vestuaris
Punt verd
Sortida d'emergència
Magatzem
Seccionadors
Magatzem
Magatzem

2NC-4.1/PgA
2NC-4.1/Pg13A
2NC-4/Pg21A
2C-9/Pg21A
DE Q.G.D.O.
2NC-4.1/Pg13A
2NC-4.1/Pg13A
2NC-4.1/Pg13A
2NC-12/Pg13A
2NC-12, 2C-5/Pg29A
2NC-12
2P-10A/C
F.5.3/11
F.5.5/Pg11
B-16A/C
2C-5
CA3
D ENLLUMEN
QUADRES SELEC
2NC-4/Pg2

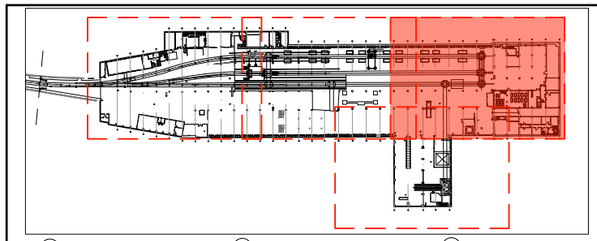
2NC-10

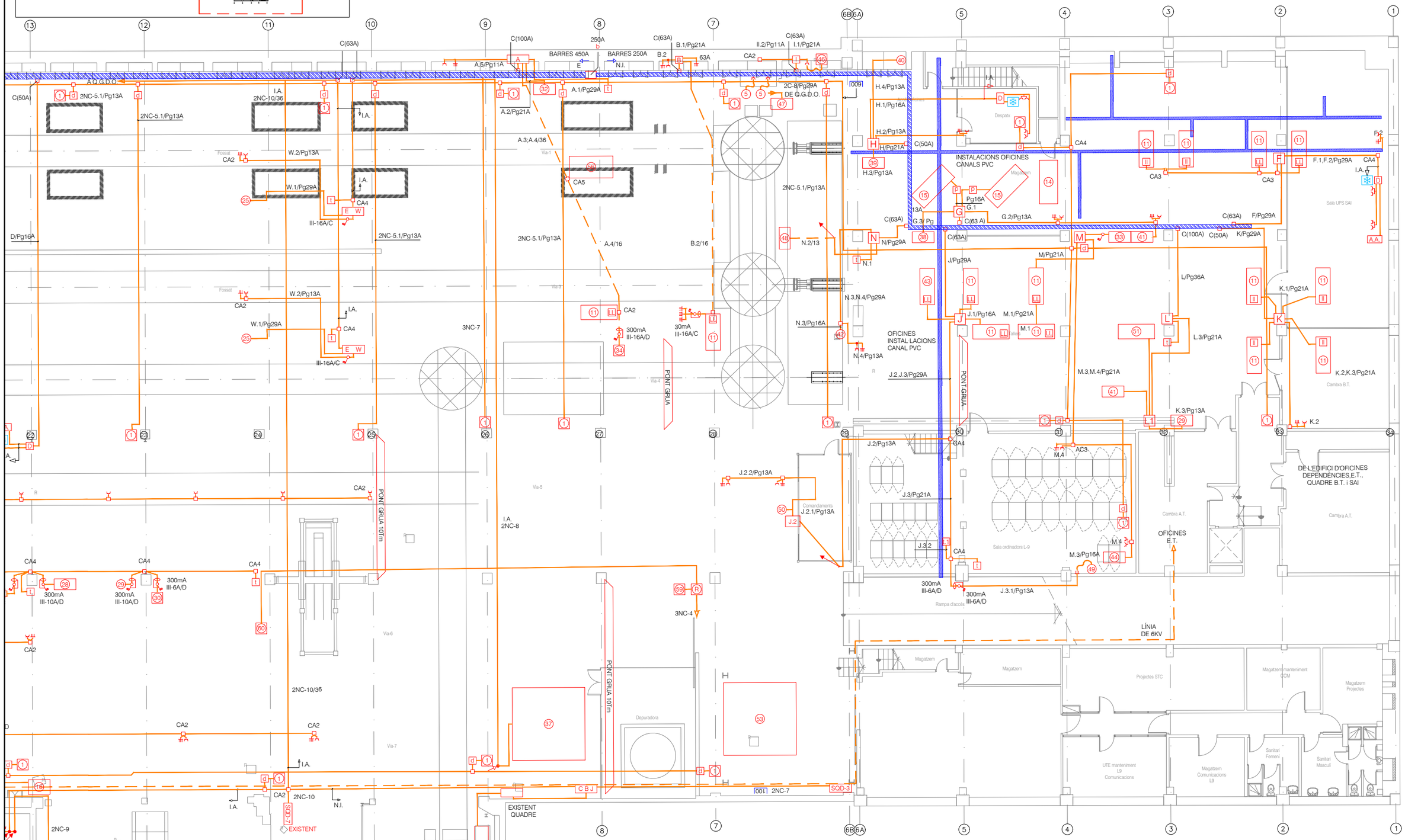
Pg21A
C(50A)
CA1
CA2
III-16A/C
I.3/Pg16A
I.A.
CA3
I.A.
i.1/Pg13A
i.2,I.3/Pg21A
C(50A)
f/Pg21A
f.2
f.2/Pg11A
BARRES 150A
160 A
C(50A)
CA1
g.1/Pg11A
g.2/Pg11A
C(63A)
g/Pg29A
BARRES 250A
h.1/Pg11A
h.1,h.2,h.3/Pg29A
C(63A)
h.2/Pg11A
C(63A)
K.2.1/Pg11A
K.2.1/Pg11A
K.2.1/Pg11A
K.2/Pg13A
3P6A/C
3P6A/C
3P16A/C
3P16A/C
3P+T-63A
3P-63A/D
3P16A/C
3P16A/C
2NC-3
I.A.
DE Q.G.D.O.
h.3/Pg29
j.1/Pg29A
j.1
Pg29A
Pg29A
Pg29A
K.1/Pg29A
C(63A)
K.1.1
K.1
K.3
K.3
Pg36A
K.1,K.2
LES SEVES INS
ELIMINADA. SI
SECCIÓ ENVE
Pg21A
2NC-6
O.3

Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE F. JAVIER VALENCIA VERA · ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 1/200 0 4 8m GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL INSTAL.LACIONS NO FERROVIÀRIES INSTAL.LACIÓNS ELÈCTRIQUES DISTRIBUCIÓ EXISTENT	DATA DESEMBRE 2024 FITXER 06A1F01.dwg	NÚM. 6A1	FULL 3 DE 6

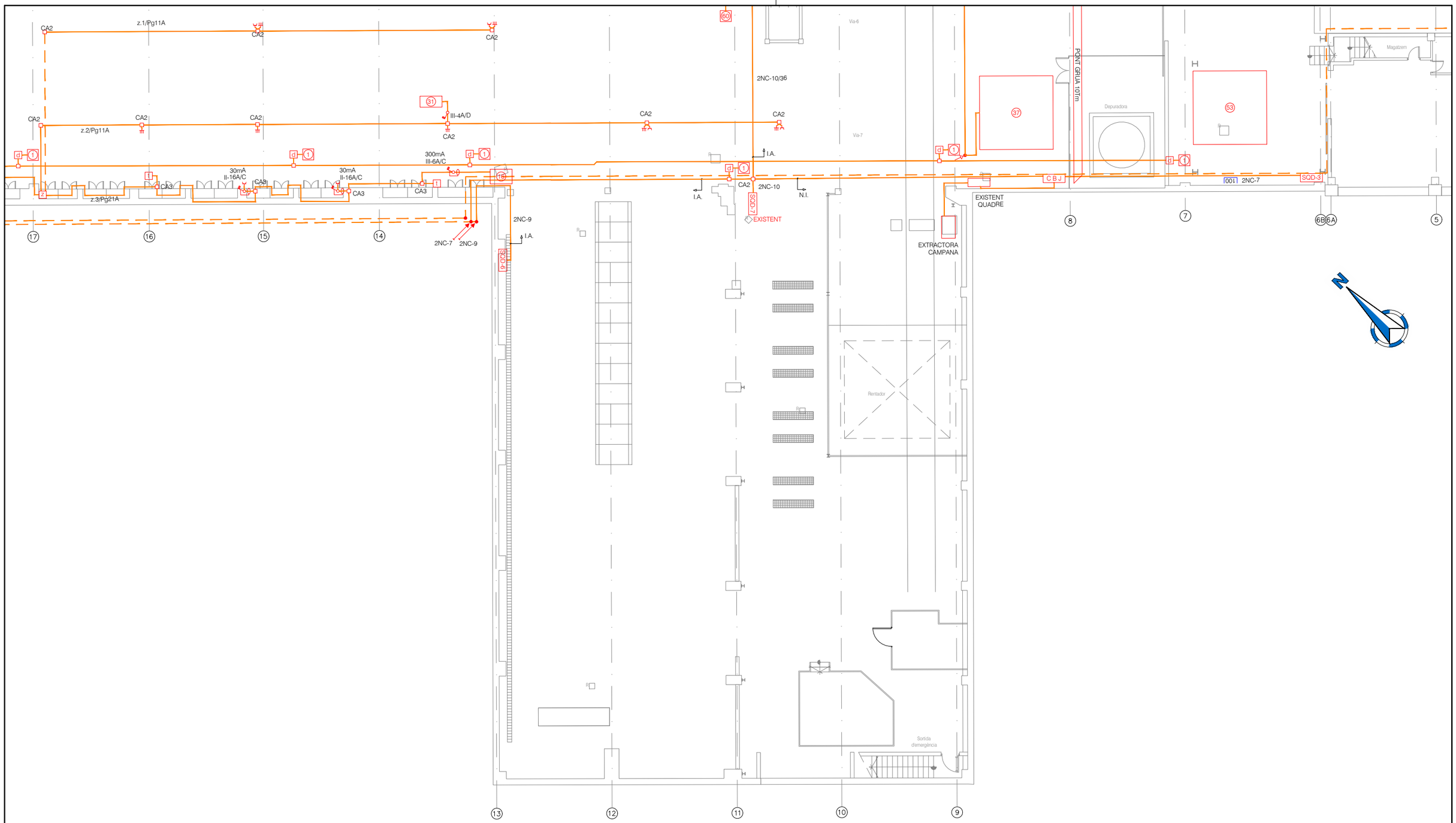


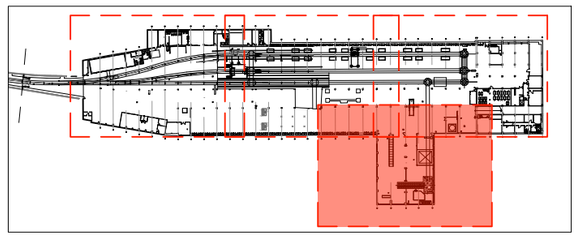
Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE F. JAVIER VALENCIA VERA ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 1/200 0 4 8m GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL INSTAL.LACIONS NO FERROVIÀRIES INSTAL.LACIÓNS ELÉCTRIQUES DISTRIBUCIÓ EXISTENT	DATA DESEMBRE 2024 FITXER 06A1F01.dwg	NÚM. 6A1	FULL 4 DE 6



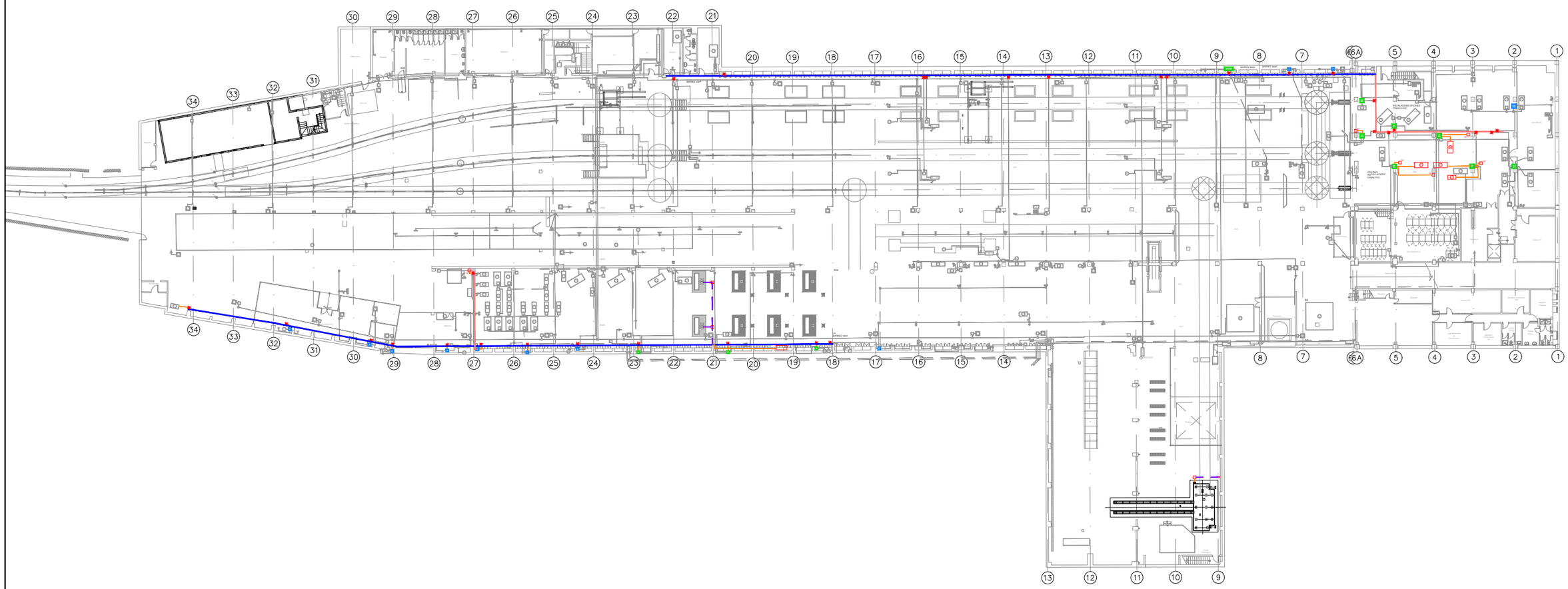


Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE F. JAVIER VALENCIA VERA ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 1/200 0 4 8m GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL INSTAL·LACIONS NO FERROVIÀRIES INSTAL·LACIÓNS ELÈCTRIQUES DISTRIBUCIÓ EXISTENT	DATA DESEMBRE 2024 FITXER 06A1F01.dwg	NÚM. 6A1	FULL 5 DE 6

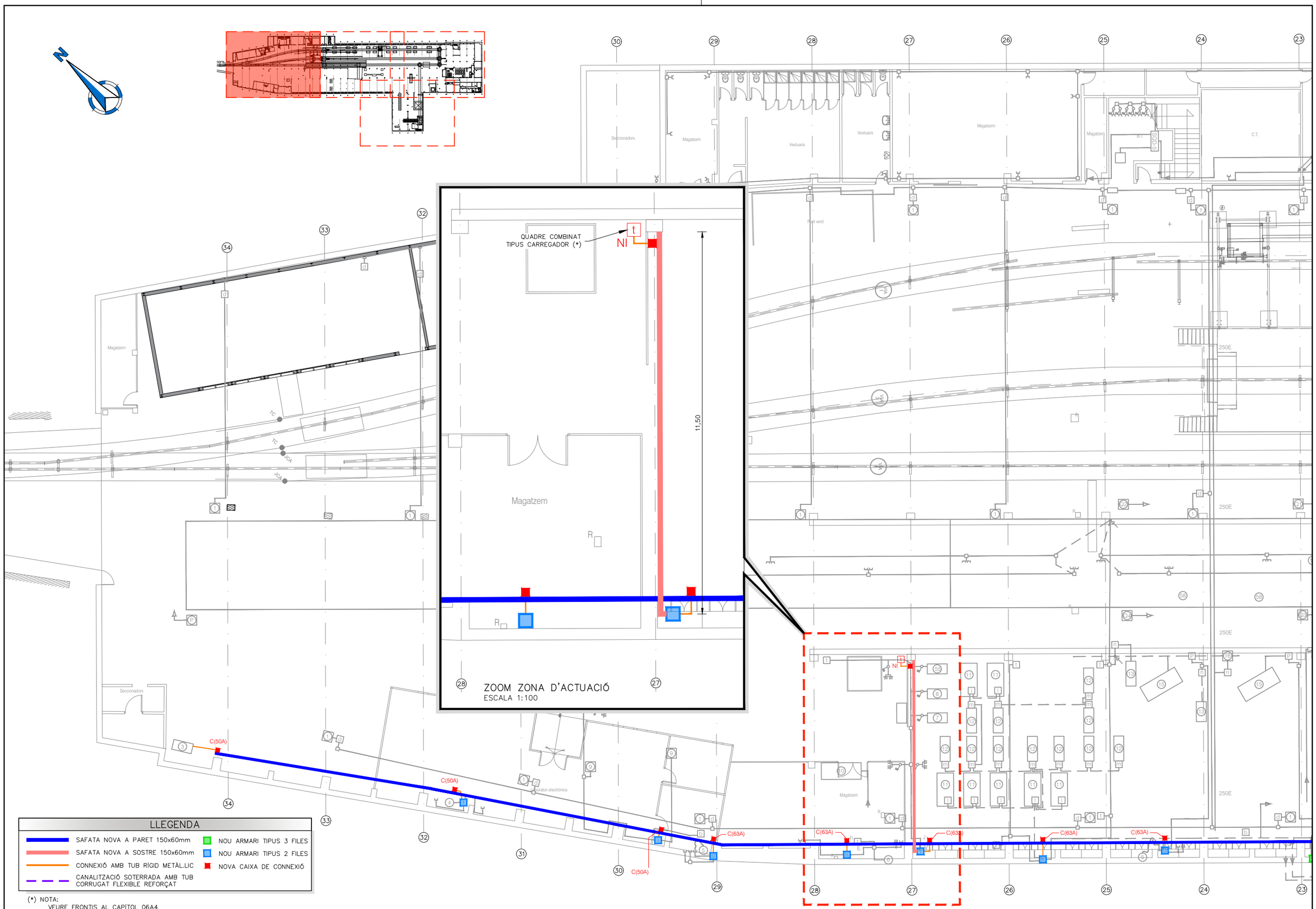




Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE F. JAVIER VALENCIA VERA ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 1/200 0 4 8m GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL INSTAL.LACIONS NO FERROVIÀRIES INSTAL.LACIÓNS ELÉCTRIQUES DISTRIBUCIÓ EXISTENT	DATA DESEMBRE 2024 FITXER 06A1F01.dwg	NÚM. 6A1	FULL 6 DE 6



Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE F. JAVIER VALENCIA VERA ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 1/600 0 12 24m GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL INSTAL.LACIONS NO FERROVIÀRIES INSTAL.LACIÓNS ELÈCTRIQUES DISTRIBUCIÓ PROPOSTA	DATA DESEMBRE 2024 FITXER 06A2F01.dwg	NÚM. 6A2	FULL 1 DE 5

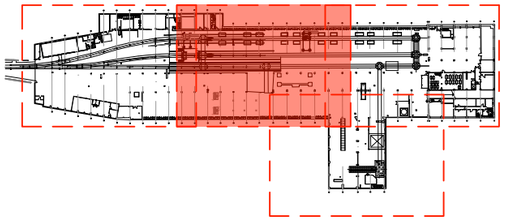


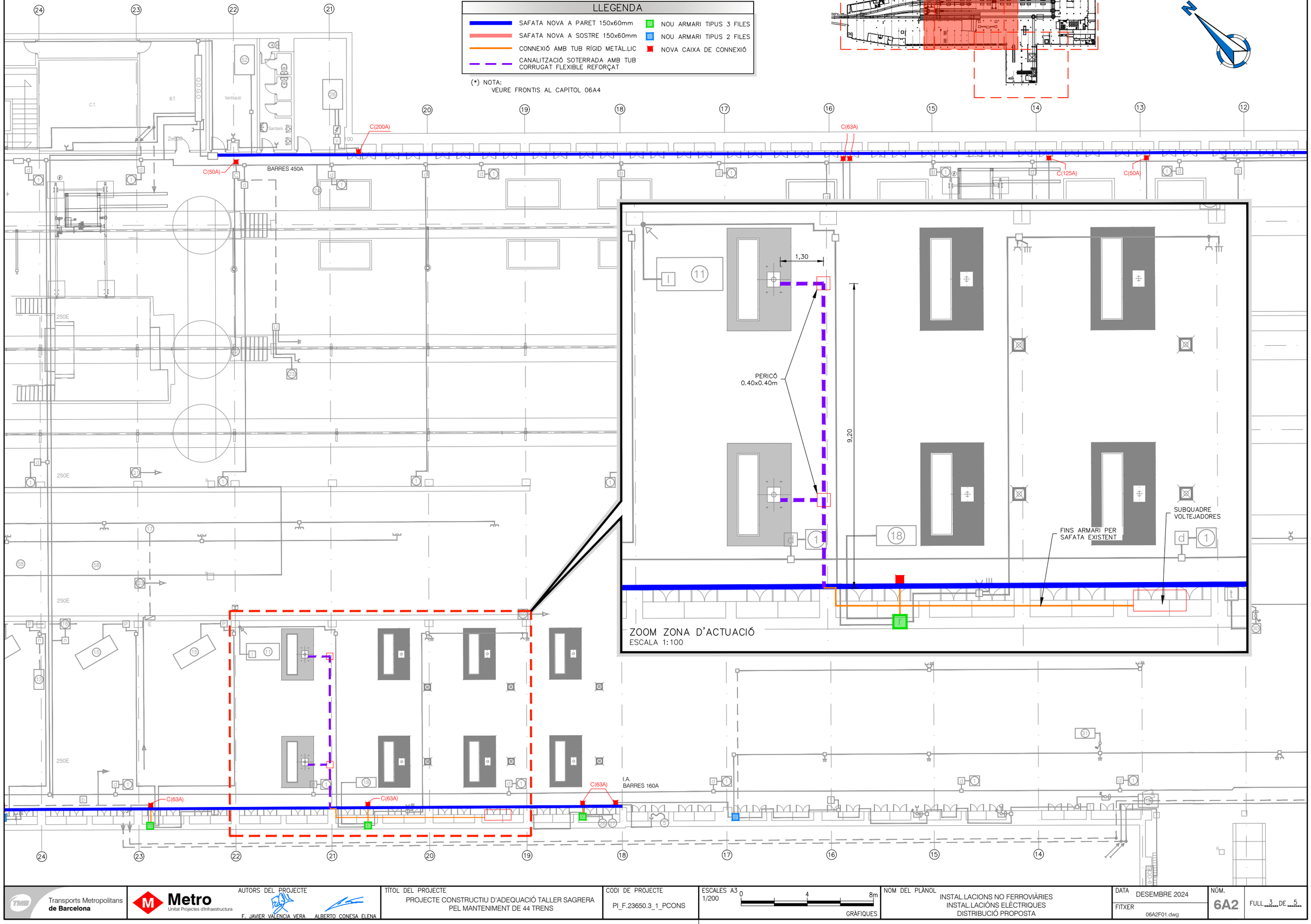
Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE F. JAVIER VALENCIA VERA, ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 1/200 0 4 8m GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL INSTAL.LACIONS NO FERROVIÀRIES INSTAL.LACIÓNS ELÉCTRIQUES DISTRIBUCIÓ PROPOSTA	DATA DESEMBRE 2024 FITXER 06A2F01.dwg	NÚM. 6A2	FULL 2 DE 5

LLEGENDA

- SAFATA NOVA A PARET 150x60mm
- SAFATA NOVA A SOSTRE 150x60mm
- CONNEXIÓ AMB TUB RÍGID METÀL.LIC
- CANALITZACIÓ SOTERRADA AMB TUB CORRUGAT FLEXIBLE REFORÇAT
- NOU ARMARI TIPUS 3 FILES
- NOU ARMARI TIPUS 2 FILES
- NOVA CAIXA DE CONNEXIÓ

(*) NOTA:
VEURE FRONTIS AL CAPÍTOL 06A4

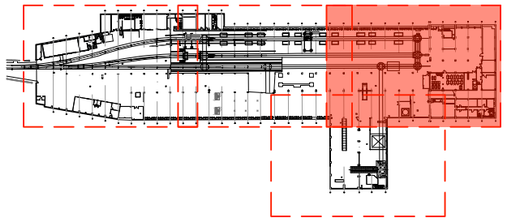




ZOOM ZONA D'ACTUACIÓ
ESCALA 1:100

Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE: F. JAVIER VALENCIA VERA, ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE: PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 1/200; 0 4 8m GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: INSTAL.LACIONS NO FERROVIÀRIES INSTAL.LACIÓNS ELÉCTRIQUES DISTRIBUCIÓ PROPOSTA

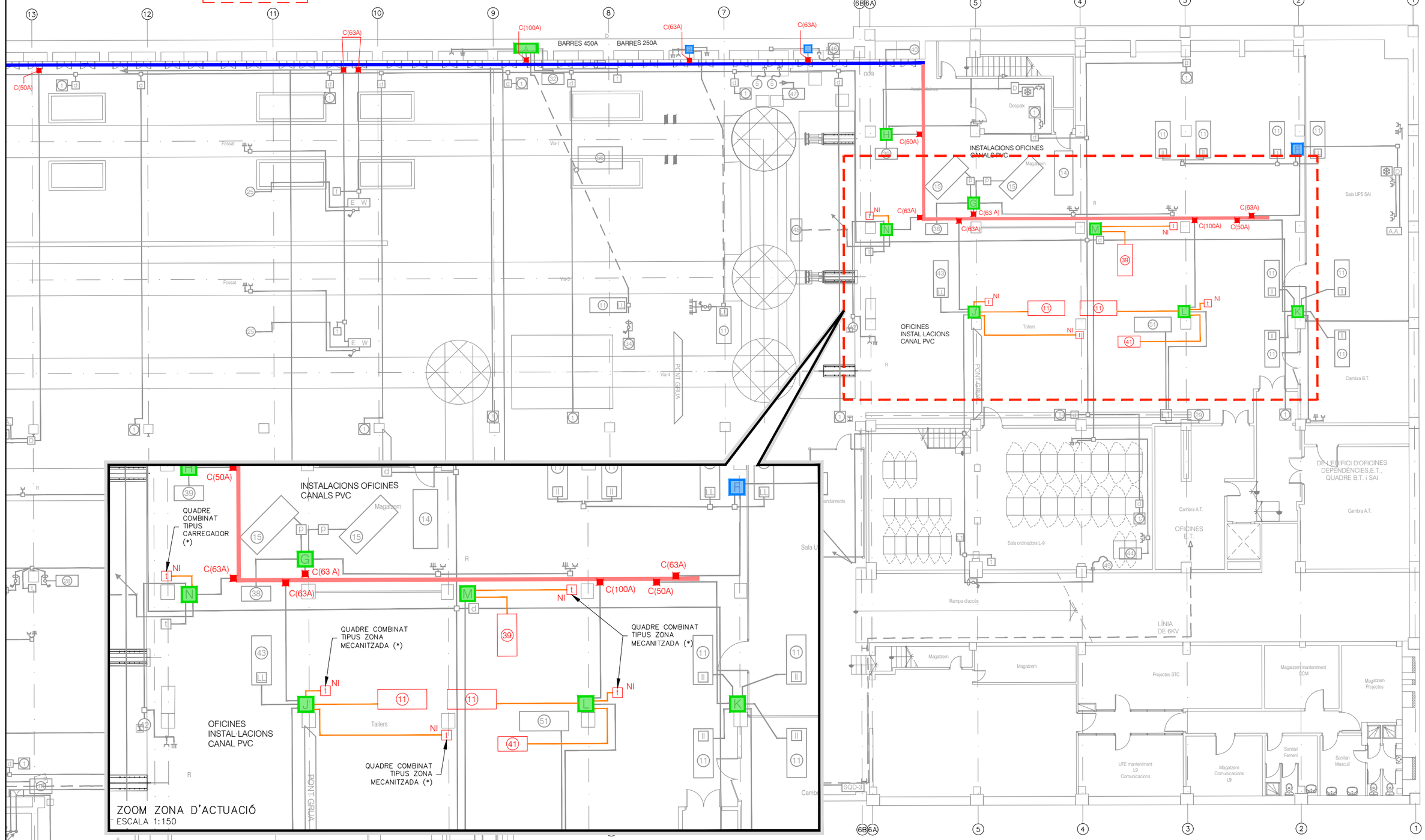
DATA	NÚM.	
DESEMBRE 2024	6A2	FULL 3 DE 5
FITXER: 06A2F01.dwg		



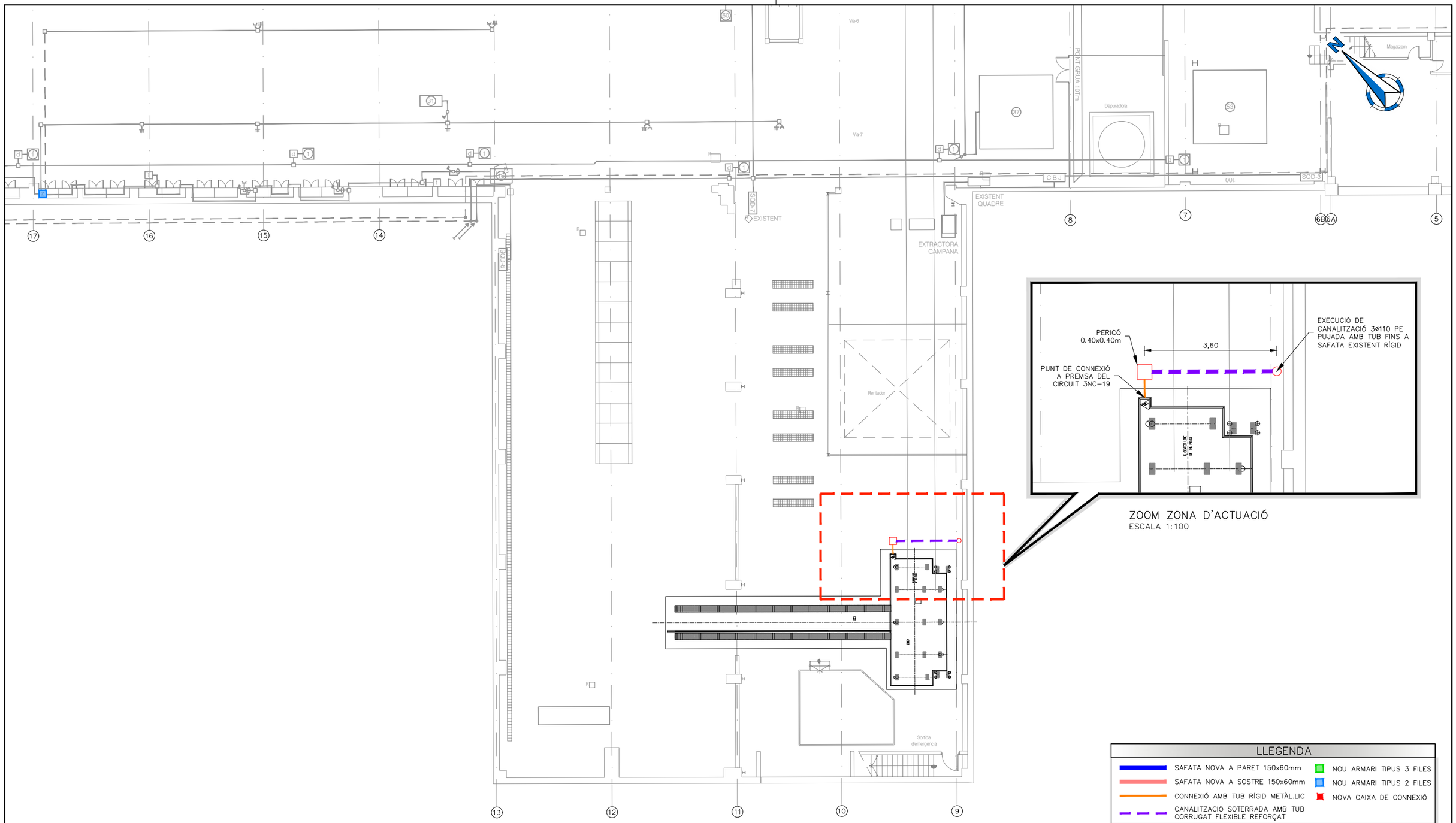
LLEGENDA

- SAFATA NOVA A PARET 150x60mm
- SAFATA NOVA A SOSTRE 150x60mm
- CONNEXIÓ AMB TUB RÍGID METÀL.LIC
- CANALITZACIÓ SOTERRADA AMB TUB CORRUGAT FLEXIBLE REFORÇAT
- NOU ARMARI TIPUS 3 FILES
- NOU ARMARI TIPUS 2 FILES
- NOVA CAIXA DE CONNEXIÓ

(*) NOTA:
VEURE FRONTIS AL CAPÍTOL 06A4



Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE: F. JAVIER VALENCIA VERA; ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE: PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 1/200; 0 4 8m; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: INSTAL.LACIONS NO FERROVIÀRIES; INSTAL.LACIÓNS ELÈCTRIQUES; DISTRIBUCIÓ PROPOSTA	DATA: DESEMBRE 2024; FITXER: 06A2F01.dwg	NÚM.: 6A2	FULL 4 DE 5

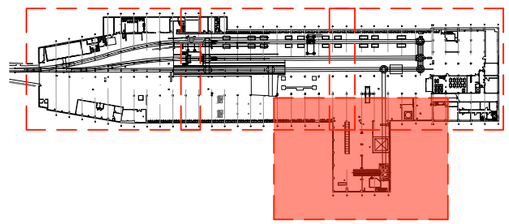


ZOOM ZONA D'ACTUACIÓ
ESCALA 1:100

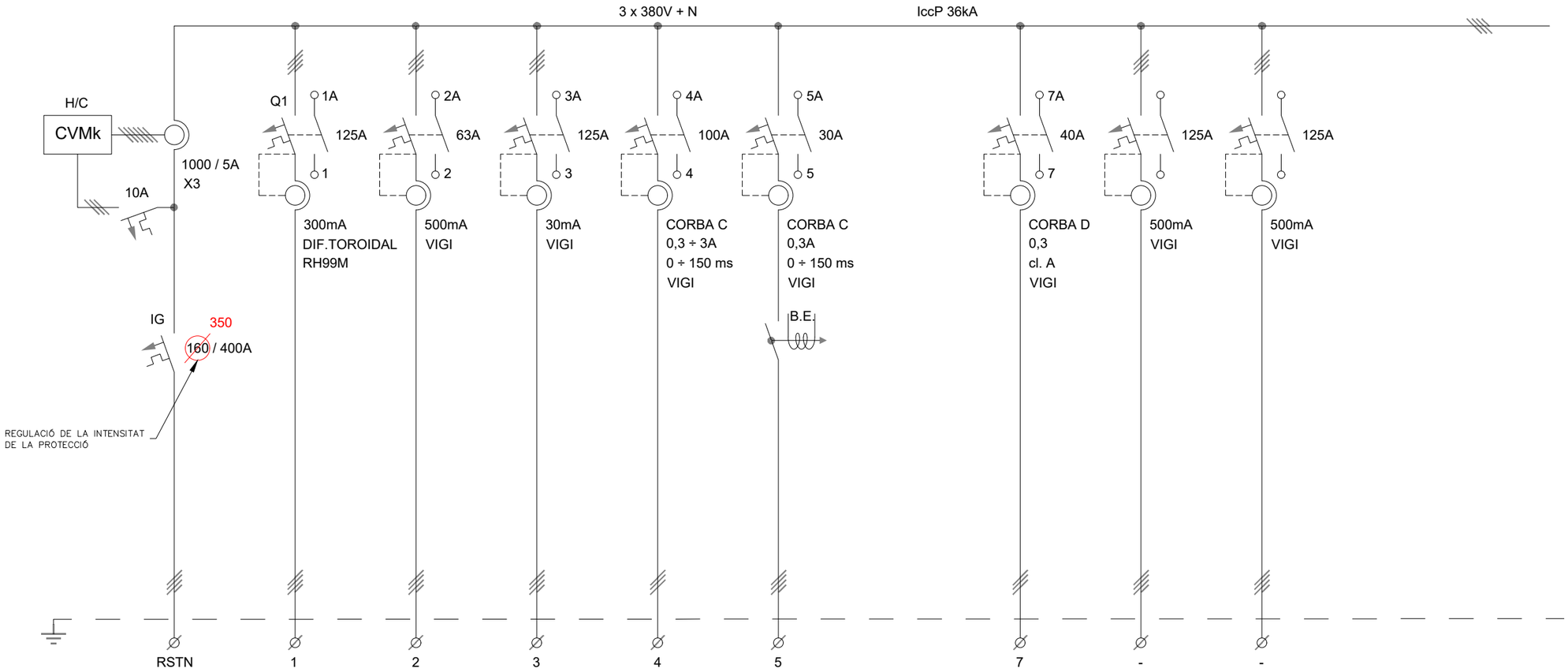
LLEGENDA

- SAFATA NOVA A PARET 150x60mm
- SAFATA NOVA A SOSTRE 150x60mm
- CONNEXIÓ AMB TUB RÍGID METÀL.LIC
- CANALITZACIÓ SOTERRADA AMB TUB CORRUGAT FLEXIBLE REFORÇAT
- NOU ARMARI TIPUS 3 FILES
- NOU ARMARI TIPUS 2 FILES
- NOVA CAIXA DE CONNEXIÓ

(*) NOTA:
VEURE FRONTIS AL CAPÍTOL 06A4

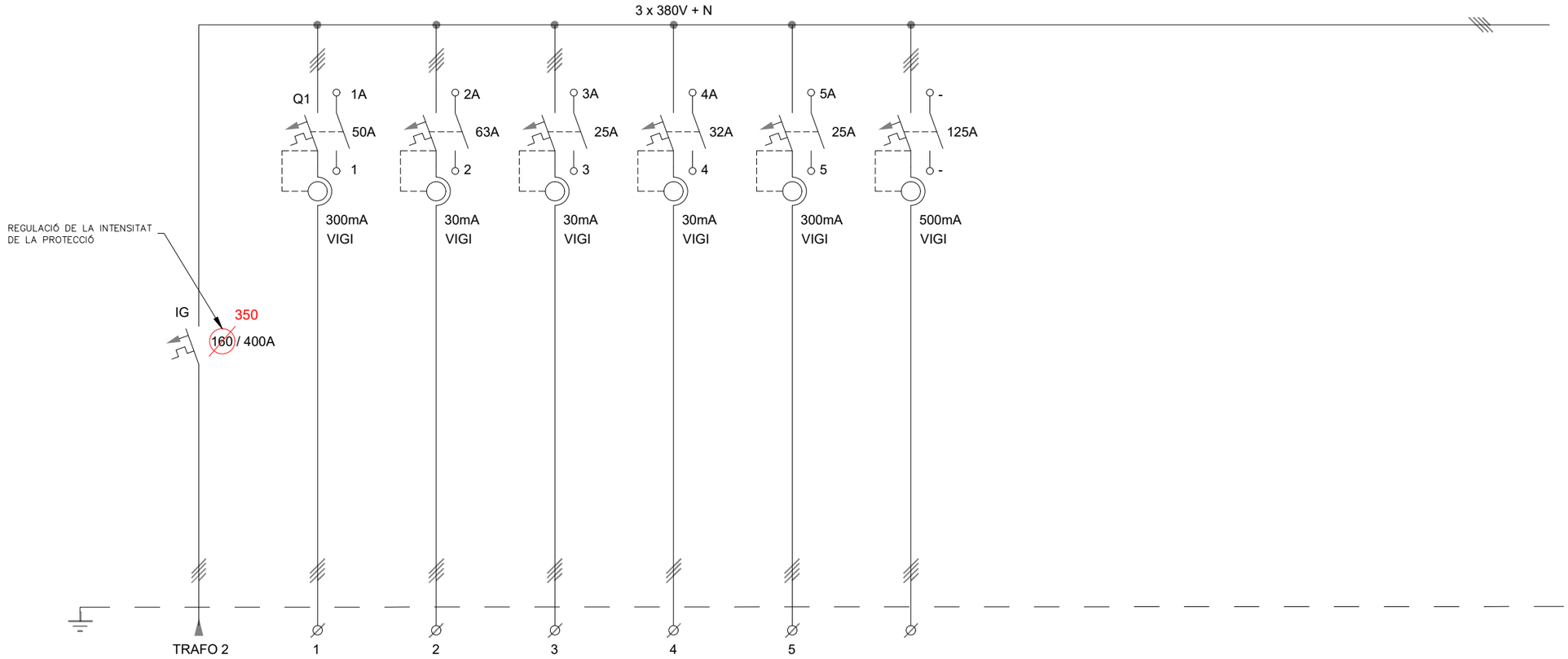


Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE: F. JAVIER VALENCIA VERA; ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE: PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 1/200; 0 4 8m; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: INSTAL.LACIONS NO FERROVIÀRIES INSTAL.LACIÓNS ELÉCTRIQUES DISTRIBUCIÓ PROPOSTA	DATA: DESEMBRE 2024; FITXER: 06A2F01.dwg; NÚM.: 6A2; FULL 5 DE 5



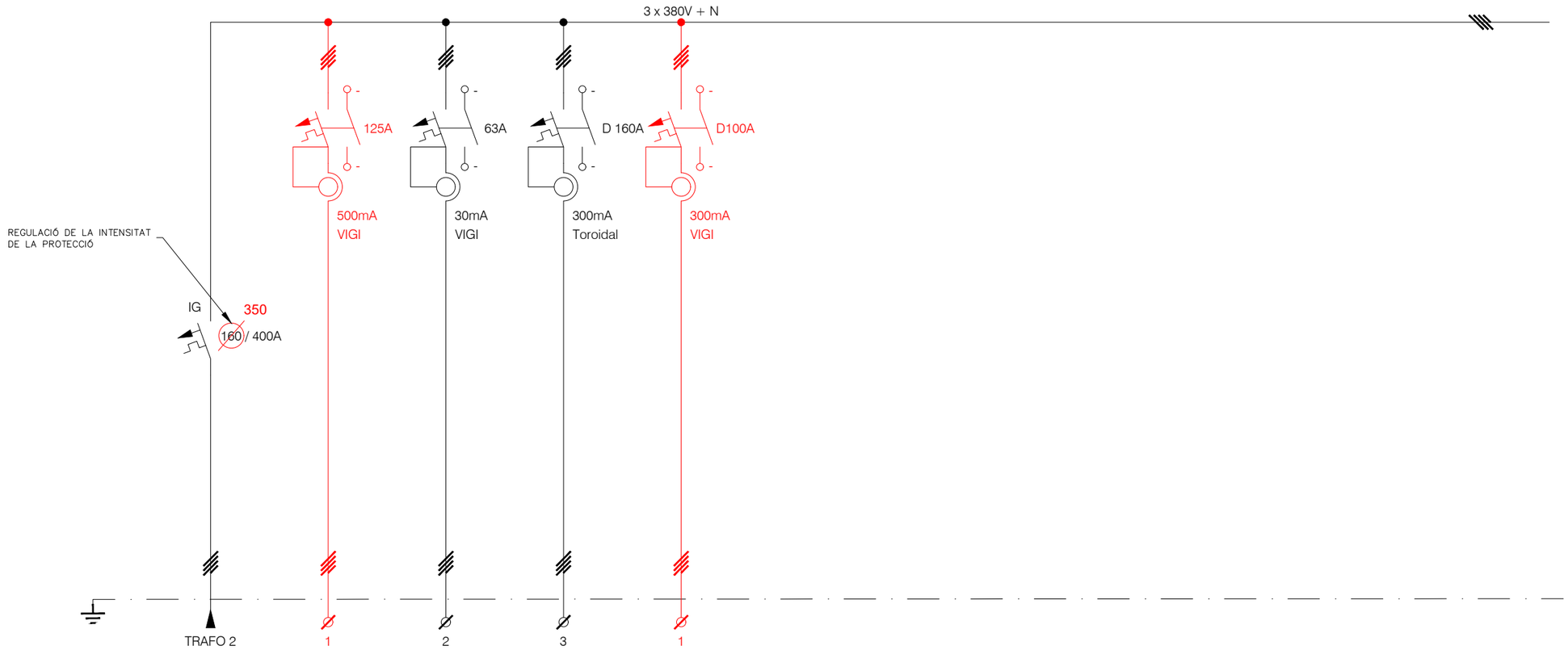
CIRCUIT	3NC-0 / P1	3NC-1 / P1	3NC-2 / P1	3NC-3 / P1	3NC-4 / P1	3NC-5 / P1		3NC-7 / P1	3NC-13 / P1	3NC-14 / P1		
DENOMINACIÓ	ENTRADA TRAFO 2	SQ. CARREGADORS VEHICLE ELÈCTRIC	DEPURADORA TALLER	SQ.VOLTEADORES PONT GRUA VIA 6-7	VF PROVES MOTORS i TAULA ELEVACIÓ	ENDOLLS 400V COSTAT B.T. i EXTRACTORS		PONT GRUA 20TN	SQ. COMPRESSORS I CILINDRES	SQ. ENGANXALLS TRAVIESAS		
POTÈNCIA (W)	52,9	-	6.800	-	44.000	10.000		15.000	-	-		
INTENSITAT (A)	100	-	16	-	69,2	14,5		27,06	-	-		
SECCIÓ (mm²)	4 x 1 X 240 + T	-	5G25	-	3 x 1 x 35 + 16T	5G6		3 x 16 + 16T	-	-		

QUADRE GENERAL B.T. CIRCUITS 3NC
PANNELL 1.



CIRCUIT	3NC-10 / P12	3NC-11 / P12	3NC-8 / P12	3NC-15 / P12	3NC-9 / P12	3NC-12 / P12					
DENOMINACIÓ	SUBQUADRE COMPRESSOR 13BAR	ENDOLLS EXTRACTORS	VENTILACIÓ NAU	SQ VESTUARIS MENJADOR	VENTILACIÓ SOSTRE	SQ.PANTÒGRAF PNEUMÀTICS VERD					
POTÈNCIA (W)	-	-	-	-	-	-					
INTENSITAT (A)	-	-	-	-	-	-					
SECCIÓ (mm²)	-	-	-	-	-	-					

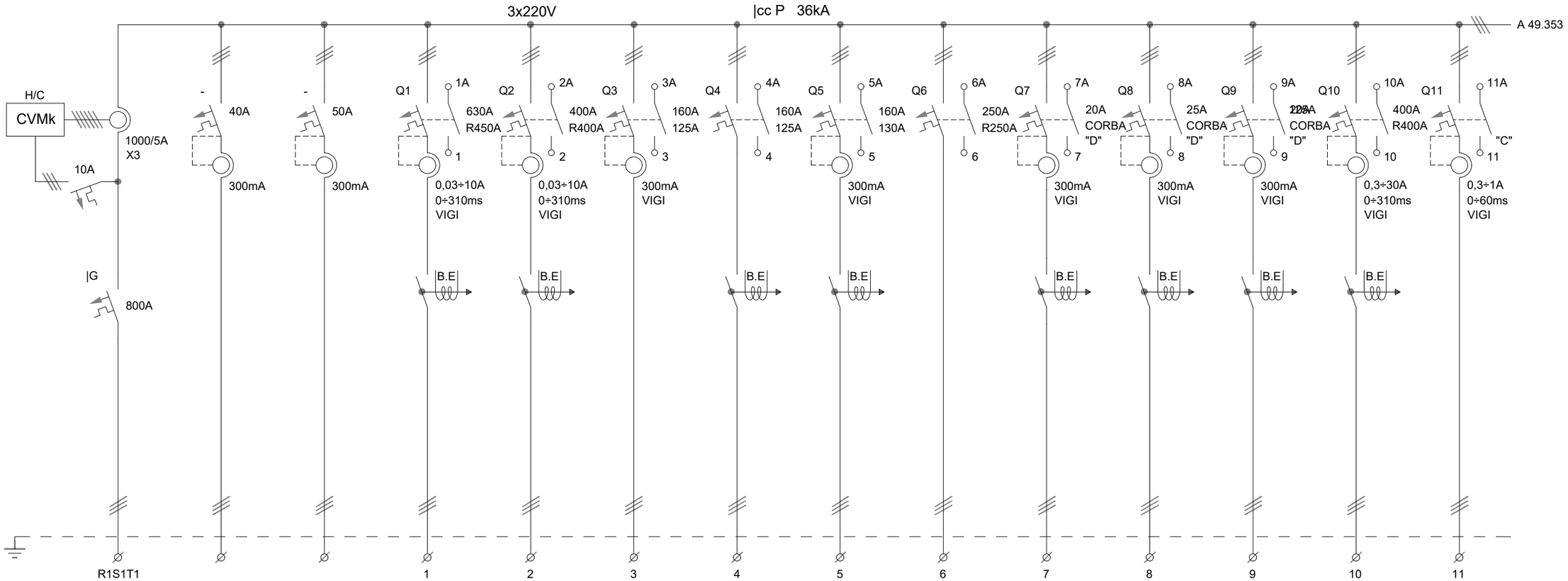
QUADRE GENERAL B.T. CIRCUITS 3NC.
PANNELL 12. ESQUEMA.



CIRCUIT	3NC-16 / P13	3NC-17 / P13	3NC-18 / P13	3NC-19 / P13							
DENOMINACIÓ	NOU BANC D'ASSAIG	RESERVA	TORN RODES V3	PREMSA DOBLE CALAT							
POTÈNCIA (W)	60000	-	-	40000							
INTENSITAT (A)	113,95	-	-	75,97							
SECCIÓ (mm²)	4x50+35T	-	-	4x50+35T							

NOTA:
ÚS DE PROTECCIÓ DE RESERVA EXISTENT

QUADRE GENERAL B.T.
CIRCUITS 3NC
PANELL 13. ESQUEMA



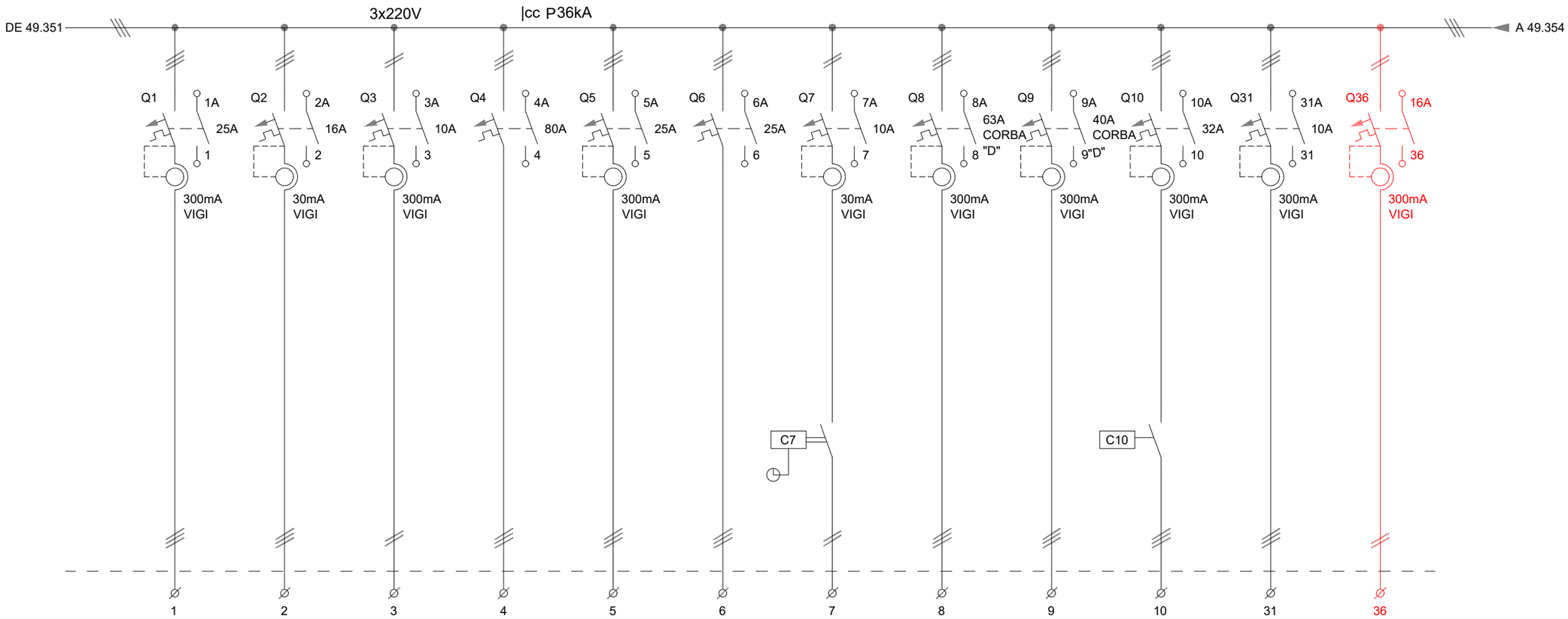
CIRCUIT	2NC-0 / P2	2NC-44 / P2	2NC-45 / P2	2NC-1 / P3	2NC-2 / P3	2NC-3 / P3	2NC-7 / P3	2NC-8 / P3	2NC-9 / P3	2NC-4 / P3	2NC-5 / P3	2NC-6 / P3	2NC-10 / P3	2NC-11 / P3
DENOMINACIÓ	ENTRADA TRAFO 2	RENTADORA 597	RENTADORA 596	SUBQUADRES PILARS I	SUBQUADRES PILARS II	PROVA COMPRESSORS	MAGATZEM GOL	MÀQUINA RENTAT	NAU TORN Z.1	AEORTERMS	AEORTERMS	AEORTERMS	SUBQUADRE P CABINA PINTAT	SQD-8 ZONA REDUCTORS
POTÈNCIA (W)	238000	-	-	130000	106000	37500	14000	30000	72000	2210	3850	2210	73200	28200
|NTENSITAT (A)	785	-	-	427	350	100	46	97	237	9	14	9	285	109
SECCIÓ (mm2)	3x(4x150)	-	-	3x240+120T	3x240+120T	3x50+35T	3x50+25T	3x50+25T	3x120+70T	3x4+4T	3x6+6T	3x4+4T	3x1X150+70T	3x1x70+35T

NOTA:
S'APROFITEN LES PROTECCIONS EXISTENTS DE BLINDOBARRES

B.E — BOBINA DE DISPAR PER EMISSIÓ DE SENYAL DETECCIÓ D'INCENDIS. (VEURE PL.XXX)

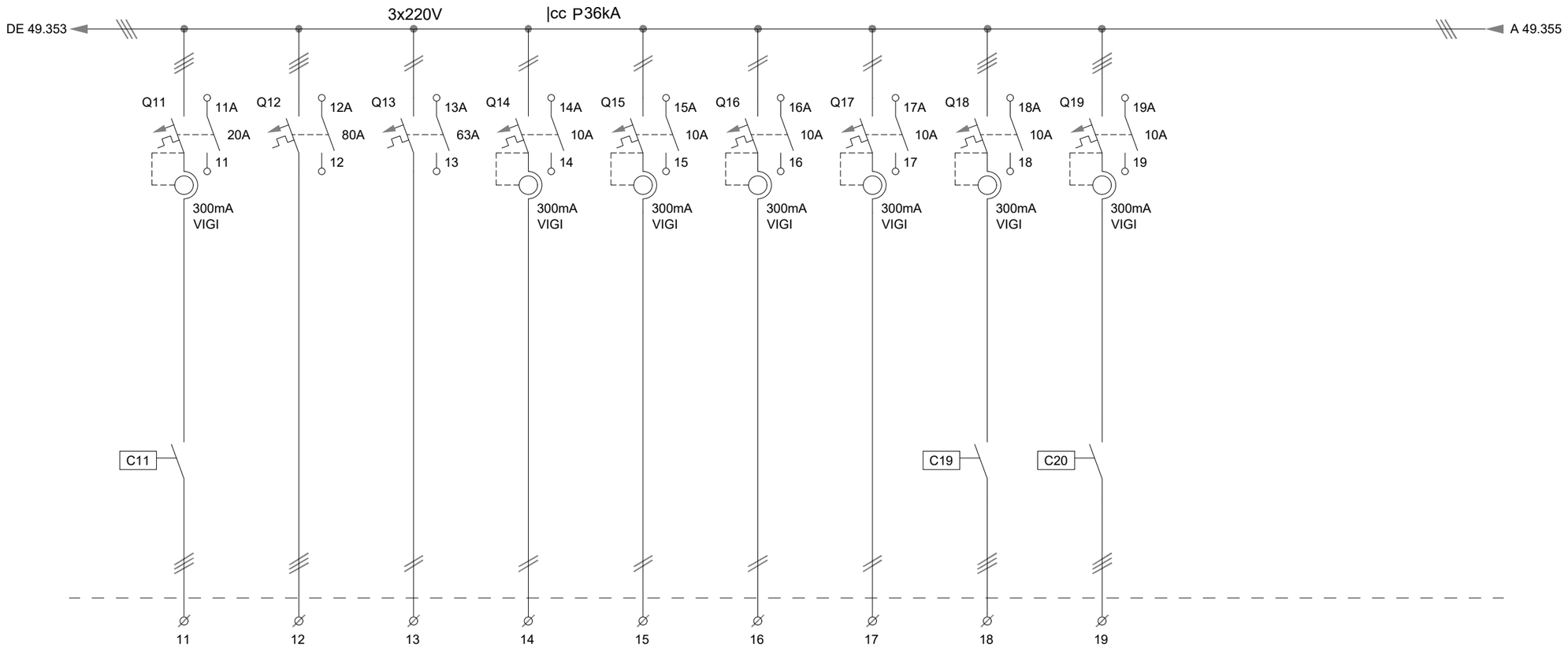
QUADRE GENERAL B.T. CIRCUITS 2NC
PANNELLS 2 i 3. ESQUEMA.

Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE: F. JAVIER VALENCIA VERA; ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE: PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 S/E; 0 m; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: INSTAL.LACIONS NO FERROVIÀRIES INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES ESQUEMES UNIFILARS	DATA: DESEMBRE 2024; FITXER: 06A3F01.dwg	NÚM.: 6A3	FULL 4 DE 15



CIRCUIT	2C-1 / P4	2C-2 / P4	2C-3 / P4	2C-4 / P4	2C-5 / P4	2C-6 / P4	2C-7 / P4	2C-8 / P4	2C-9 / P4	2C-10 / P4	2C-31 / P4	2C-36 / P4
DENOMINACIÓ	CAMBRA COMUNICACIONS	P.C. E.T. B.T.	ALARMES	MENJADOR	SECCIONADORS	ENLLUMENAT VESTUARIS	ENLLUMENAT EXTERIOR	BOMBES 2	BOMBES 1	ENLLUMENAT VIGILÀNCIA 1	SENYALITZACIÓ CATENÀRIA	AVÍS ÒPTIC - ACÚSTIC FOSSATS
POTÈNCIA (W)	1900	1000	30	20000	1000	1908	375	10000	6000	4860	2560	1200
INTENSITAT (A)	6,24	3,28	1,70	66	4,11	9	3,07	42	25	23	11,63	8
SECCIÓ (mm²)	3x6+6Ti	3x2,5+2,5Ti	2x2,5+2,5Ti	3x95+35Ti	3x6+6Ti	3x6+6Ti	2x6+6Ti	3x25+16Ti	3x10+10Ti	3x16+16Ti	3x2,5+2,5Ti	2x10+10Ti

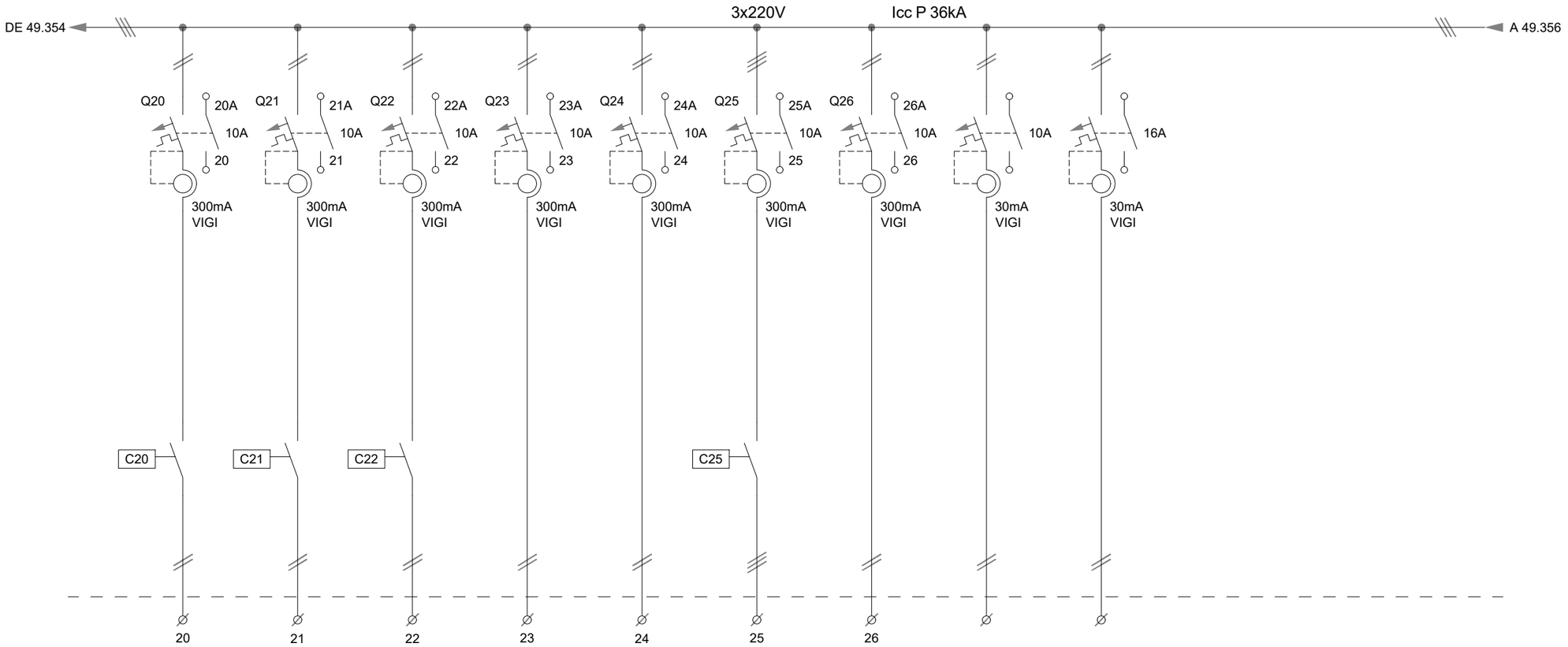
QUADRE GENERAL B.T. CIRCUITS 2NC
PANNELL 4. ESQUEMA.



CIRCUIT	2C-11 / P5	2C-12 / P5	2C-13 / P5	2C-14 / P5	2C-15 / P5	2C-16 / P5	2C-17 / P5	2C-18 / P5	2C-19 / P5			
DENOMINACIÓ	ENLLUMENAT VIGILÀNCIA 2	UNITAT MÈDICA	RESERVA	ENLLUMENAT EMERG. 1	ENLLUMENAT EMERG. 2	ENLLUMENAT EMERG. 3	ENLLUMENAT EMERG. 4	ENLLUMENAT FOSSATS 1	ENLLUMENAT FOSSATS 2			
POTÈNCIA (W)	3250	20000	-	60	60	60	60	1510	1840			
INTENSITAT (A)	15,39	63	-	0,27	0,27	0,27	0,27	7,14	8,70			
SECCIÓ (mm2)	3x10+10Ti	3x35+16Ti	-	2x2,5+T	2x2,5+T	2x2,5+T	2x2,5+T	3x4+4Ti	3x6+6Ti			

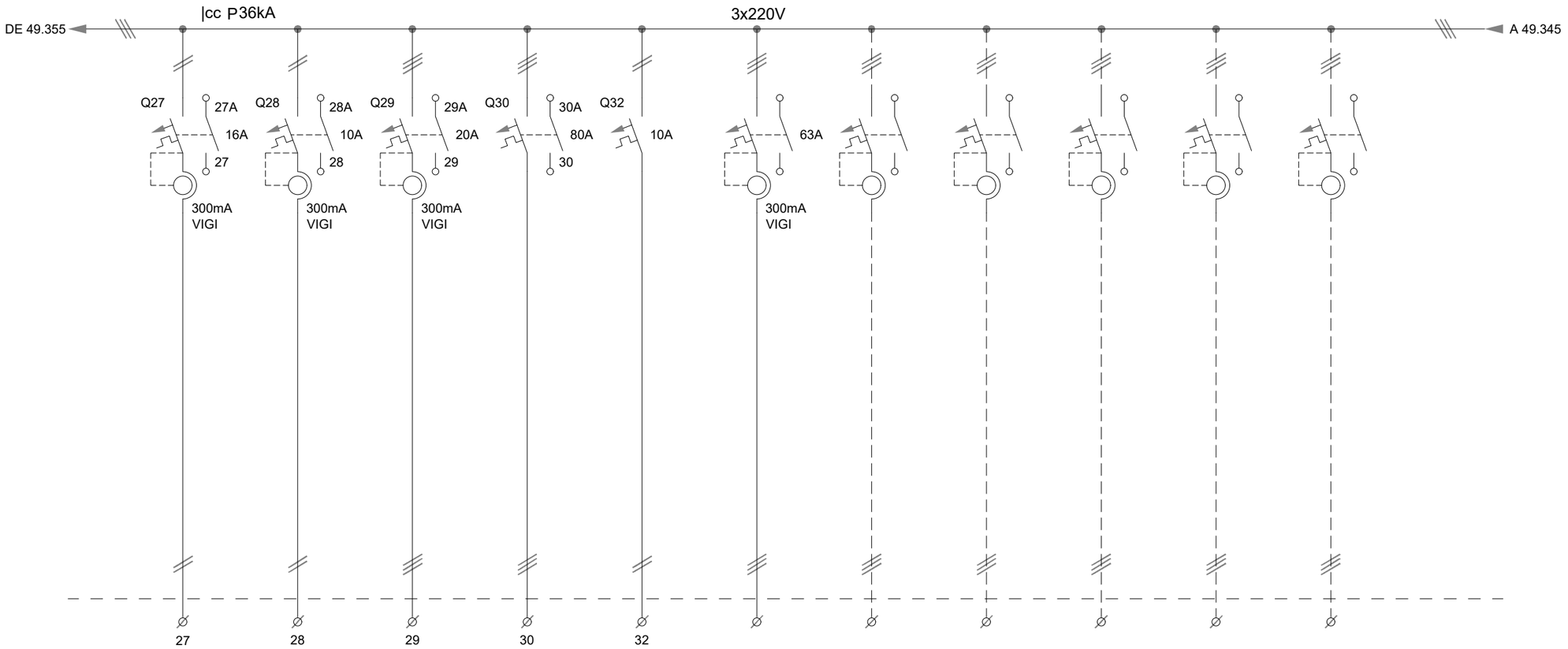
NOTA:
ACTUACIÓ SOBRE ELS CIRCUITS
PER SUBSTITUCIÓ DE LLUMINÀRIES

QUADRE GENERAL B.T. CIRCUITS 2C
PANNELLS 5 (FULL 1 DE 2). ESQUEMA.



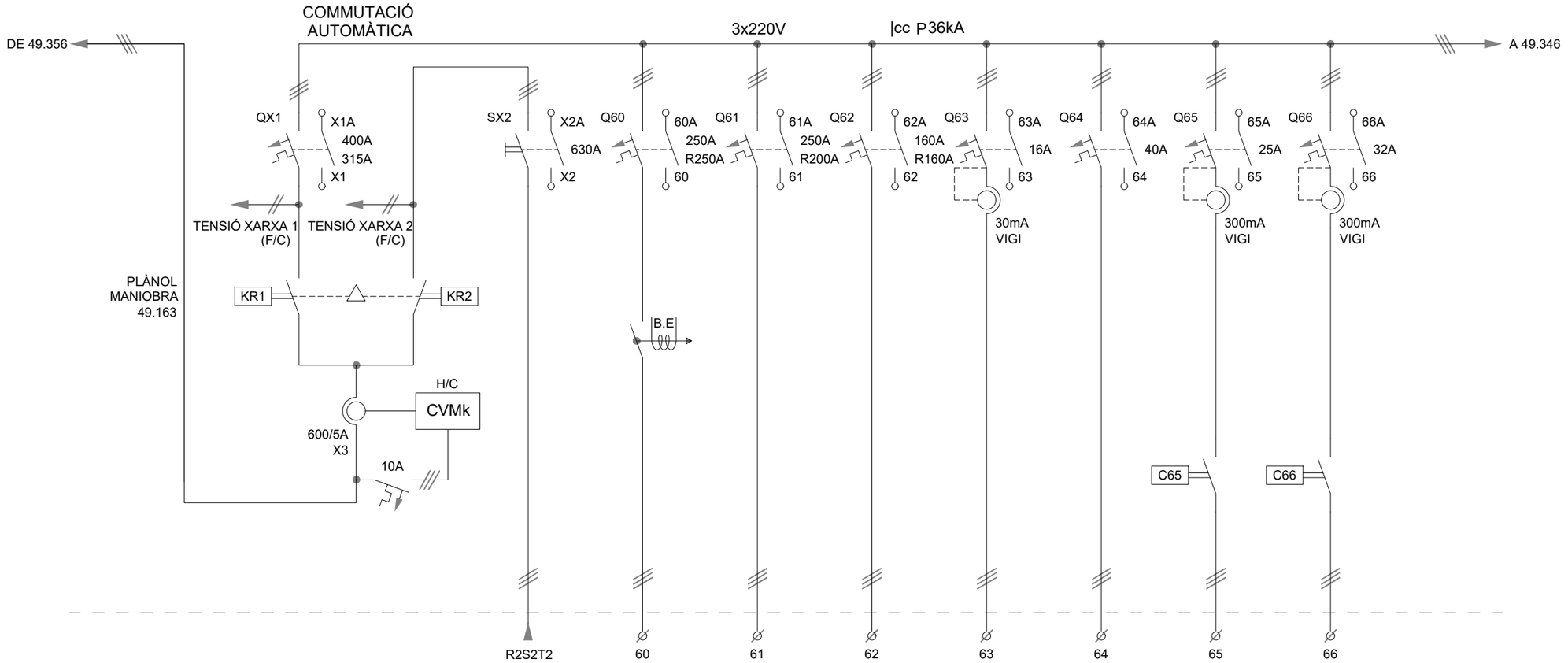
CIRCUIT	2C-20 / P5	2C-21 / P5	2C-22 / P5	2C-23 / P5	2C-24 / P5	2C-25 / P5	2C-26 / P5	2C-33 / P5	2C-34 / P5			
DENOMINACIÓ	ENLLUMENAT RAMPA	ENLLUMENAT CAMBRES A.T i B.T.	ENLLUMENAT ACCESSOS	ENLLUMENAT EMERG. 5	ENLLUMENAT EMERG. 6	ENLLUMENAT SERÈ NAU TORN	ENLLUMENAT EMERGÈNCIA NAU TORN	ENLLUMENAT ESCALES	ALIMENTACIÓ PLC INCENDIS			
POTÈNCIA (W)	580	696	108	50	50	2830	40					
|NTENSITAT (A)	4,75	5,69	0,88	0,23	0,23	15,4	0,18					
SECCIÓ (mm2)	2x6+6Ti	2x2,5+2,5Ti	2x2,5+2,5Ti	2x2,5+T	2x2,5+T	3x10+10Ti	2x2,5+T					

QUADRE GENERAL B.T. CIRCUITS 2C
PANNELLS 5 (FULL 2 DE 2). ESQUEMA.



CIRCUIT	2C-27 / P6	2C-28 / P6	2C-29 / P6	2C-30 / P6	2C-32 / P6	2C-35 / P6	-	-	-	-	-	
DENOMINACIÓ	RESERVA	TELECOMAND. SECCIONADOR	SQ - SAAT	DISPENSARI	MANIOBRA	SQ.VESTUARIS MENJADOR	RESERVA ESPAI	RESERVA ESPAI	RESERVA ESPAI	RESERVA ESPAI	RESERVA ESPAI	
POTÈNCIA (W)	-	192	1000	18000		-	-	-	-	-	-	
|NTENSITAT (A)	-	0,87	3,3	60		-	-	-	-	-	-	
SECCIÓ (mm2)	-	2x2,5+2,5Ti	3x6+6Ti	3x35+16Ti		-	-	-	-	-	-	

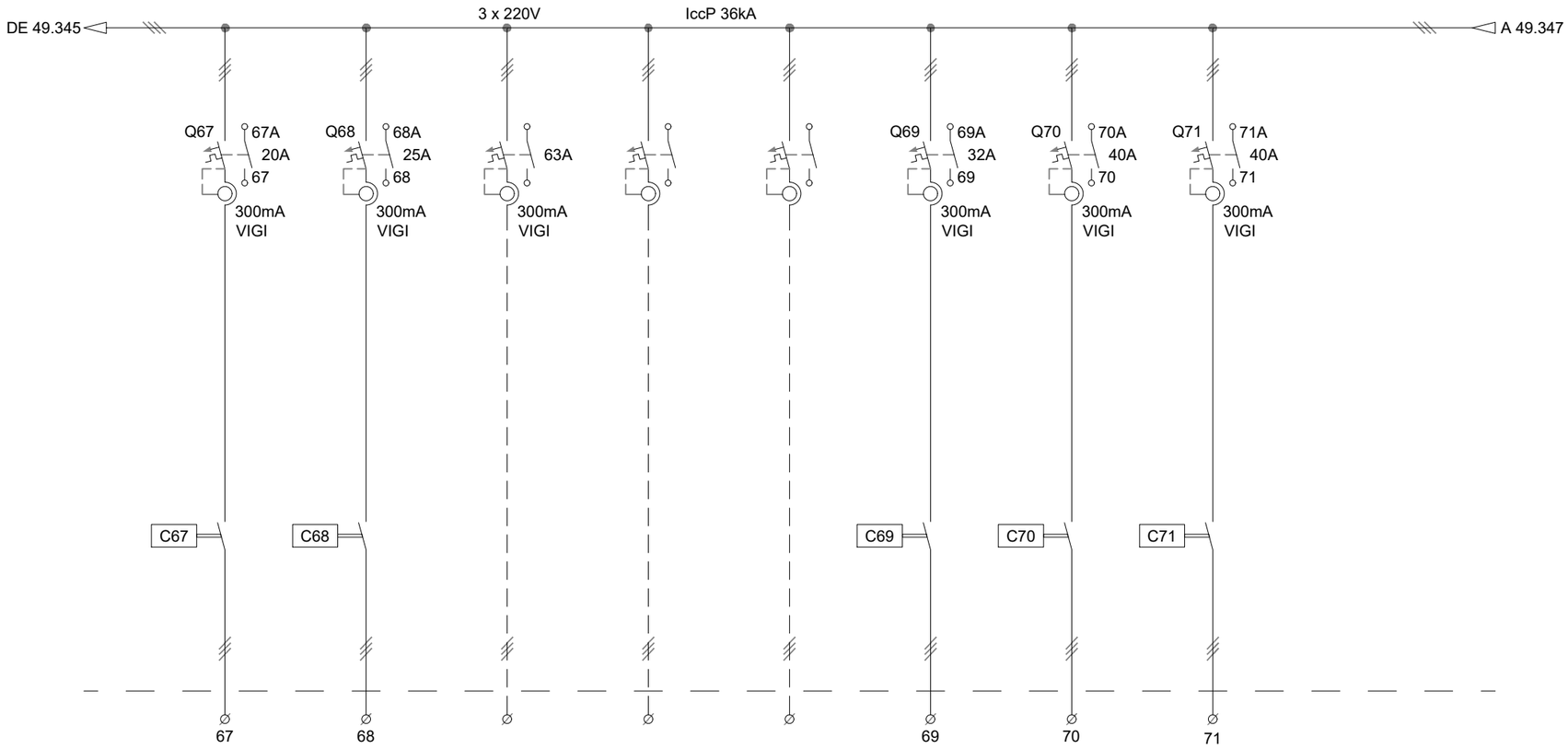
QUADRE GENERAL B.T. CIRCUITS 2NC
PANNELL 6. ESQUEMA.



CIRCUIT	2C-0 / P7				2NC-10 / P8	2NC-11 / P8	2NC-13 / P8	2NC-12 / P8	2NC-14 / P8	2NC-15 / P8	2NC-16 / P8	
DENOMINACIÓ	D'EQUIP DE COMPTATGE T-30				NAU TORN Z.2	RESERVA OFICINES	SALA ESCALFADORS	PRESES CORRENT	FORÇA VESTUARI	ENLLUMENAT RENTACOTXES	ENLLUMENAT TORNS 1	
POTÈNCIA (W)	100000				52000	60000	25610	3000	8490	4500	5250	
INTENSITAT (A)	315				171	-	84	10	27,89	21,30	24,83	
SECCIÓ (mm2)	3x240+240Ti				3x120+70Ti	-	3x150+95Ti	3x2,5+2,5Ti	3x10+10Ti	3x10+10Ti	3x16+16Ti	

B.E — BOBINA DE DISPAR PER EMISSIÓ DE SENYAL DETECCIÓ D'INCENDIS. (VEURE PL.XXX)

QUADRE GENERAL B.T. CIRCUITS 2NC
I COMMUTACIÓ. PANNELLS 7 i 8.
ESQUEMA.



CIRCUIT	2NC-17 / P8	2NC-18 / P8	-	2NC-44 / P8	-	2NC-19 / P9	2NC-20 / P9	2NC-21 / P9	
DENOMINACIÓ	ENLLUMENANT RENTACOTXES	ENLLUMENANT BOGIES i MÀQUINES	SQ.LAB. SAGRERA	SQ.VESTUARIS MENJADOR	RESERVA ESPAI	ENLLUMENANT CAIXA MOTORS	ENLLUMENANT REVISIÓ ELÈCTRICA	ENLLUMENANT AVARIES	
POTÈNCIA	2730	5000	-	17100	-	6250	7250	6500	
INTENSITAT (A)	12,93	23,68	-	24,68	-	29,56	34,29	30,74	
SECCIÓ (mm²)	3 x 6 + 6Ti	3 x 10 + 10Ti	-	3x35+16Ti	-	3 x 10 + 10Ti	3 x 16 + 16Ti	3 x 16 + 16Ti	

QUADRE GENERAL B.T. CIRCUITS 2NC
PANNELLS 8 i 9. ESQUEMA.

Transports Metropolitans de Barcelona

Metro
Unitat Projectes d'Infraestructura

AUTORS DEL PROJECTE
F. JAVIER VALENCIA VERA
ALBERTO CONESA ELENA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

CODI DE PROJECTE
PI_F.23650.3_1_PCONS

ESCALES A3
S/E
0 m
GRÀFIQUES

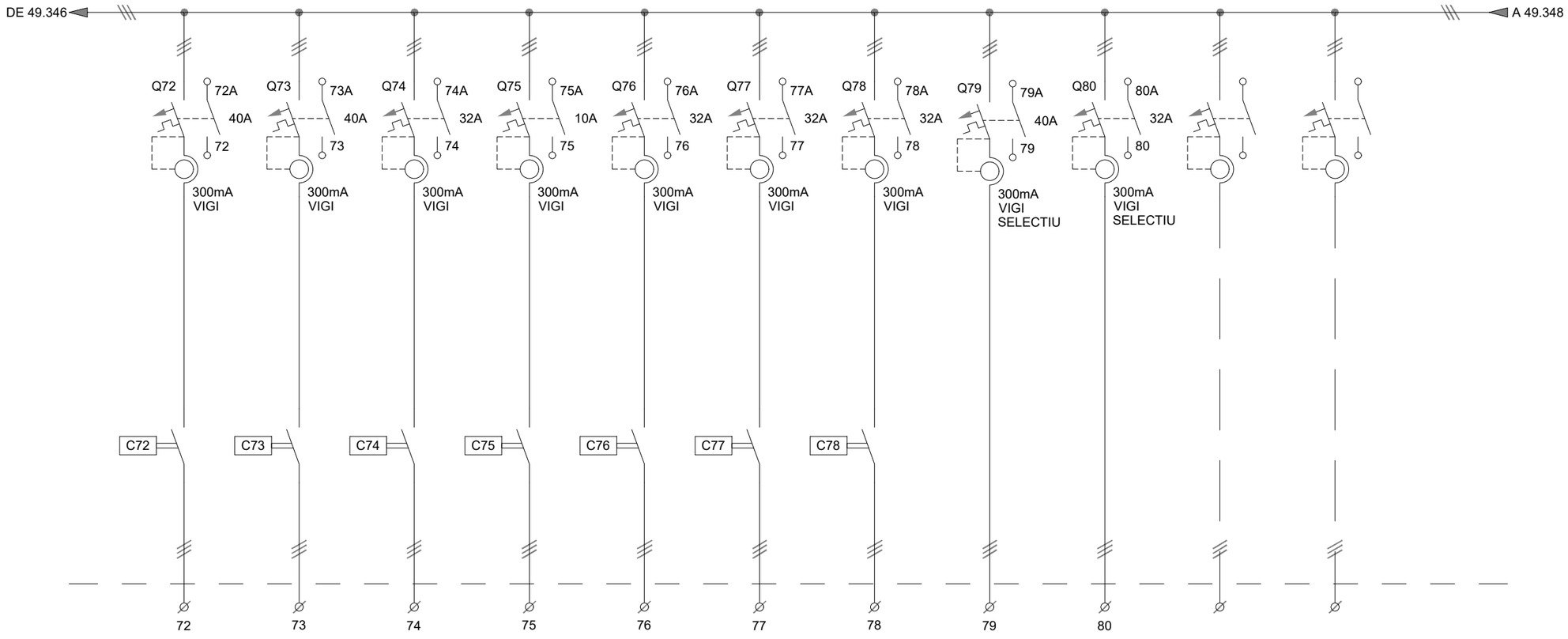
NOM DEL PLÀNOL
INSTAL.LACIONS NO FERROVIÀRIES
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
ESQUEMES UNIFILARS

DATA
DESEMBRE 2024

FITXER
06A3F01.dwg

NÚM.
6A3

FULL 10 DE 15



CIRCUIT	2NC-22 / P9	2NC-23 / P9	2NC-24 / P9	2NC-25 / P9	2NC-26 / P9	2NC-27 / P9	2NC-28 / P9	2NC-42 / P9	2NC-43 / P9	-	-	
DENOMINACIÓ	ENLLUMENAT REVISIÓ MECÀNICA	ENLLUMENAT AVARIES	ENLLUMENAT SERVEIS	ENLLUMENAT SERVEIS	ENLLUMENAT TORNS 2	ENLLUMENAT TORNS 3	ENLLUMENAT TORNS 4	SUBQUADRES VESTUARI EXTERNS	SUBQUADRE AULA SERVEI MÈDIC	RESERVA ESPAI	RESERVA ESPAI	
POTÈNCIA (W)	6500	6000	5000	1050	5750	5750	5500	5280	6200	-	-	
INTENSITAT (A)	30,74	28,38	23,65	4,97	27,23	27,19	26,01	24,38	15,56	-	-	
SECCIÓ (mm²)	3 x 16 + 16TI	3 x 25 + 16TI	3 x 25 + 16TI	3 x 4 + 4TI	3 x 10 + 10TI	3 x 10 + 10TI	3 x 16 + 16TI	4G10	4G6	-	-	

QUADRE GENERAL B.T. CIRCUITS 2NC
PANNELL 9. ESQUEMA.

Transports Metropolitans de Barcelona

Metro
Unitat Projectes d'Infraestructura

AUTORS DEL PROJECTE
F. JAVIER VALENCIA VERA
ALBERTO CONESA ELENA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

CODI DE PROJECTE
PI_F.23650.3_1_PCONS

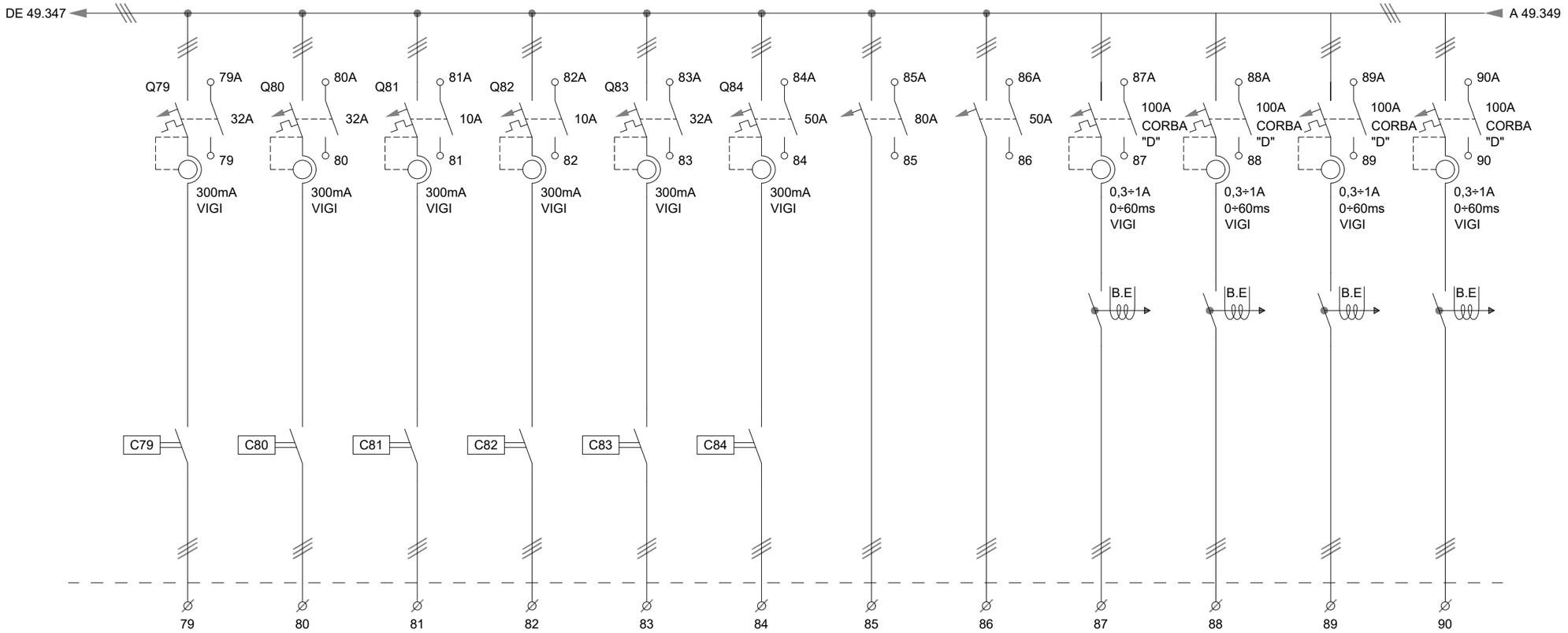
ESCALES A3
S/E
0 m
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
INSTAL.LACIONS NO FERROVIÀRIES
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
ESQUEMES UNIFILARS

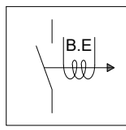
DATA
DESEMBRE 2024
FITXER
06A3F01.dwg

NÚM.
6A3

FULL 11 DE 15

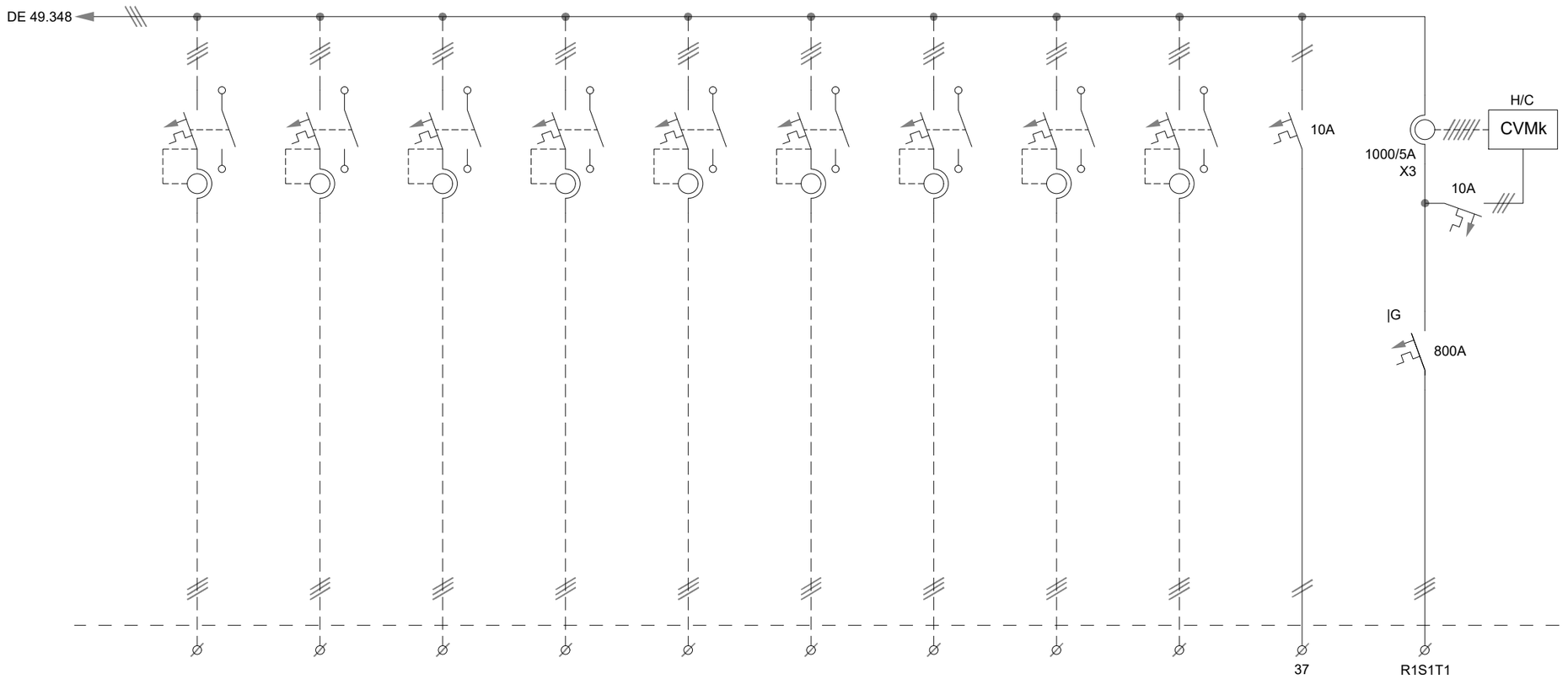


CIRCUIT	2NC-29 / P10	2NC-30 / P10	2NC-31 / P10	2NC-32 / P10	2NC-33 / P10	2NC-34 / P10	2NC-35 / P10	2NC-36 / P10	2NC-38 / P10	2NC-39 / P10	2NC-40 / P10	2NC-41 / P10
DENOMINACIÓ	ENLLUMENAT TORNS 5	ENLLUMENAT TORNS 6	ENLLUMENAT DEPENDÈNCIES	ENLLUMENAT DEPENDÈNCIES	ENLLUMENAT NAU TORN Z.1	ENLLUMENAT NAU TORN Z.2	DISPENSARI	SERVEI MÈDIC	SUBQUADRE Q-1 PREP. PINTAT	SUBQUADRE Q-2 PREP. PINTAT	SUBQUADRE Q-3 PREP. PINTAT	SUBQUADRE Q-4 PREP. PINTAT
POTÈNCIA (W)	5500	5000	1786	1128	6820	11600	22000	15000	16500	16500	19800	19800
|NTENSITAT (A)	26,01	23,65	8,45	5,33	36,4	21,4	72,17	49,21	67,80	67,80	81,30	81,30
SECCIÓ (mm2)	3x25+16T	3x25+16T	3x2,5+2,5T	3x2,5+2,5T	3x35+16T	3x50+25T	3x16+16T	3x35+16T	3x1x35+16T	3x1x35+16T	3x1x35+16T	3x1x35+16T



BOBINA DE DISPAR PER EMISSIÓ DE SENYAL DETECCIÓ D'INCENDIS. (VEURE PL.XXX)

QUADRE GENERAL B.T. CIRCUITS 2NC
PANNELL 10. ESQUEMA.

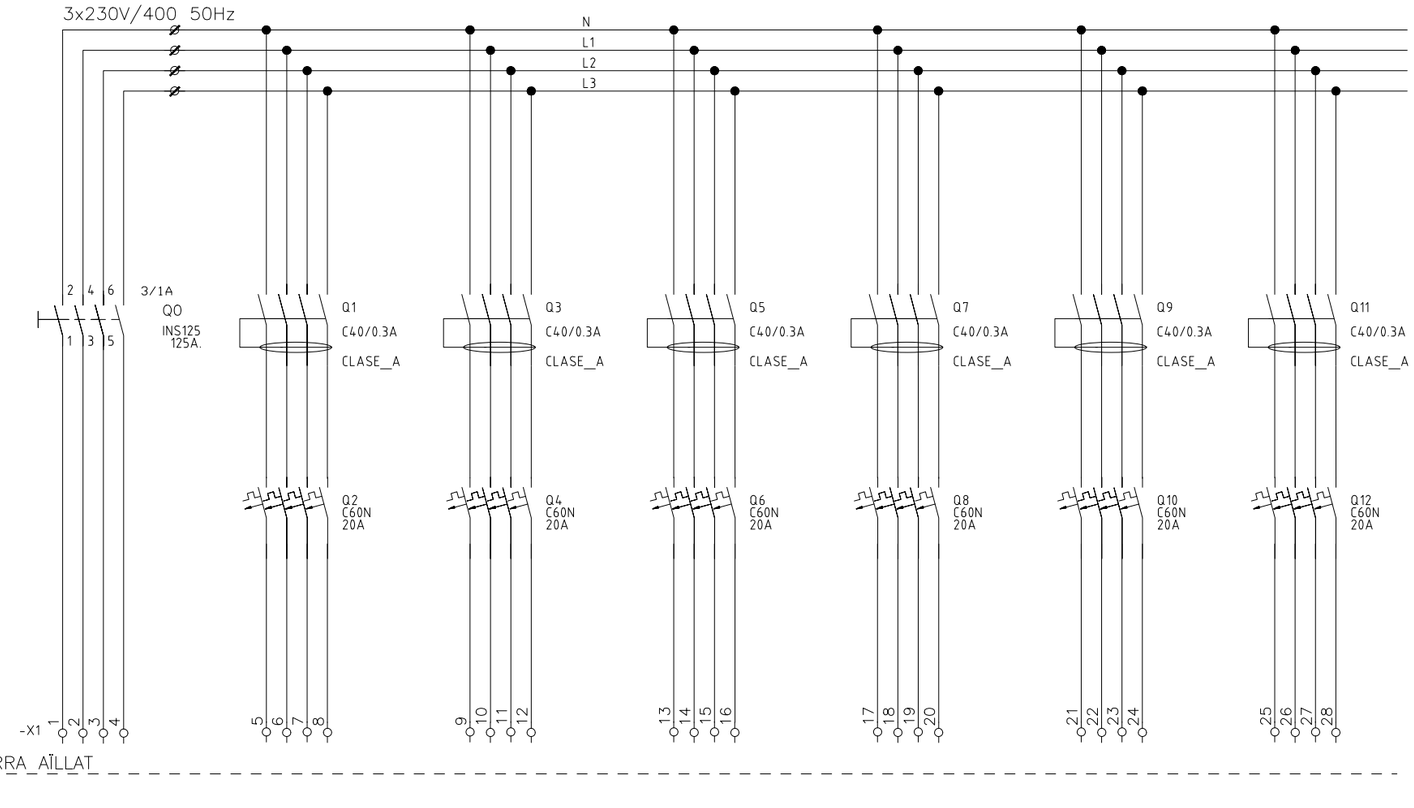


CIRCUIT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2NC-37 / P11	2NC-0 / P11	
DENOMINACIÓ	RESERVA ESPA|	RESERVA ESPA|	RESERVA ESPA|	RESERVA ESPA|	RESERVA ESPA|	RESERVA ESPA|	RESERVA ESPA|	RESERVA ESPA|	RESERVA ESPA|	MANIOBRA	ENTRADA TRAFO 2	
POTÈNCIA (W)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	222000	
|NTENSITAT (A)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	730	
SECCIÓ (mm2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

QUADRE GENERAL B.T. CIRCUITS 2NC
PANNELL 11. ESQUEMA.

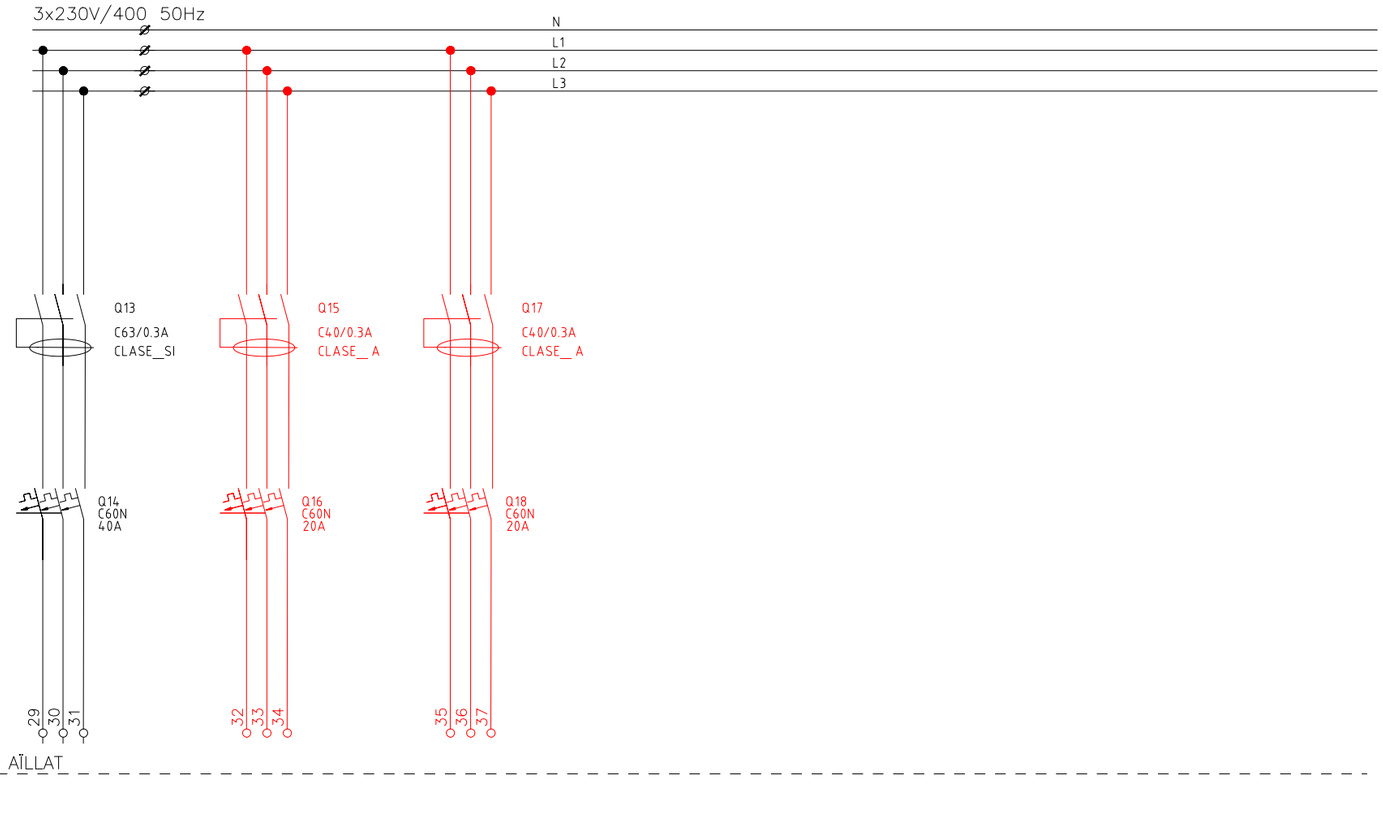
Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE F. JAVIER VALÈNCIA VERA ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 S/E 0 m GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL INSTAL.LACIONS NO FERROVIÀRIES INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES ESQUEMES UNIFILARS

DATA	NÚM.	FULL 13 DE 15
DESEMBRE 2024	6A3	
FITXER 06A3F01.dwg		



TIPUS BORNES	W283-901	W281-901	W281-901	W281-901	W281-901	W281-901	W281-901
CIRCUIT	QGBT P-1 3NC-3	ZONA VOLTEJADORES VIES 6-7	ZONA VOLTEJADORES VIES 6-7	ZONA VOLTEJADORES VIES 6-7	ZONA VOLTEJADORES VIES 6-7	ZONA VOLTEJADORES VIES 6-7	ZONA VOLTEJADORES VIES 6-7
DENOMINACIÓ	INTERRUPTOR GENERAL DE QGBT P-1 NC 380V	VOLTEJADORA 1	VOLTEJADORA 2	VOLTEJADORA 3	VOLTEJADORA 4	VOLTEJADORA 5	VOLTEJADORA 6
POTENCIA (kW)	78 kW	5 kW	5 kW	5 kW	5 kW	5 kW	5 kW
SECCIÓ (mm^2)	4x(1x50)+1x35Ti	5x6	5x6	5x6	5x6	5x6	5x6

TALLER LA SAGRERA L1 – BASES MANTENIMENT
SUBQUADRE VOLTEJADORES VIES 6 I 7



TIPUS BORNES	W281-901	W281-901	W281-901	W281-901	W281-901	W281-901	W281-901
CIRCUIT	ZONA VOLTEJADORES VIES 6-7	--	--	--	--	--	--
DENOMINACIÓ	PONT GRUA VIES 6 I 7	VOLTEJADORA 7	VOLTEJADORA 8	--	--	--	--
POTENCIA (kW)	12 kW	5 kW	5 kW	-- kW	-- kW	-- kW	-- kW
SECCIÓ (mm^2)	4x16	5x6	5x6	--	--	--	--

TALLER LA SAGRERA L1 – BASES MANTENIMENT
SUBQUADRE VOLTEJADORES VIES 6 I 7

Transports Metropolitans de Barcelona

Metro
Unitat Projectes d'Infraestructura

AUTORS DEL PROJECTE
F. JAVIER VALENCIA VERA
ALBERTO CONESA ELENA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

CODI DE PROJECTE
PI_F.23650.3_1_PCONS

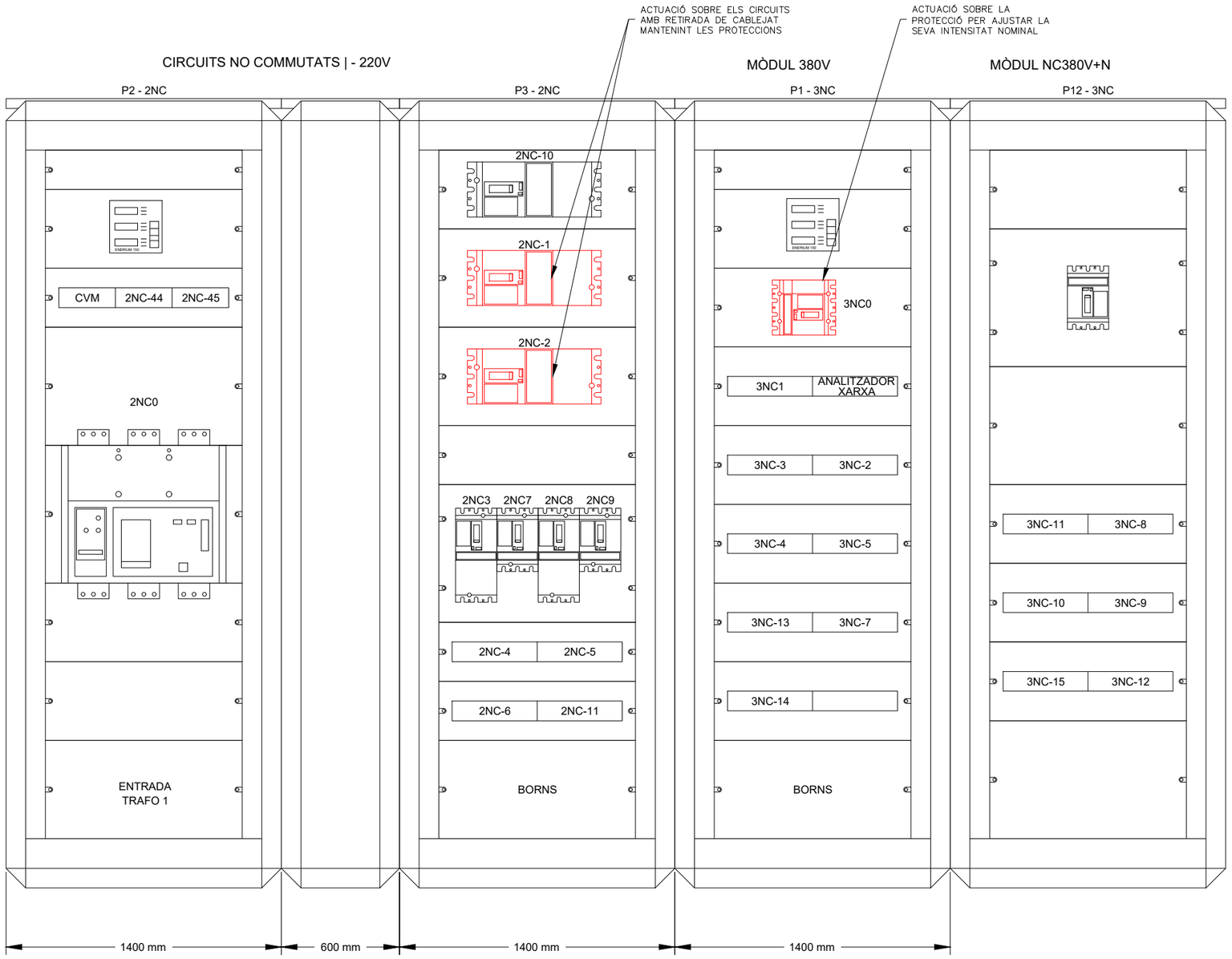
ESCALES A3
S/E
0 m
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
INSTAL.LACIONS NO FERROVIÀRIES
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
ESQUEMES UNIFILARS

DATA
DESEMBRE 2024
FITXER
06A3F01.dwg

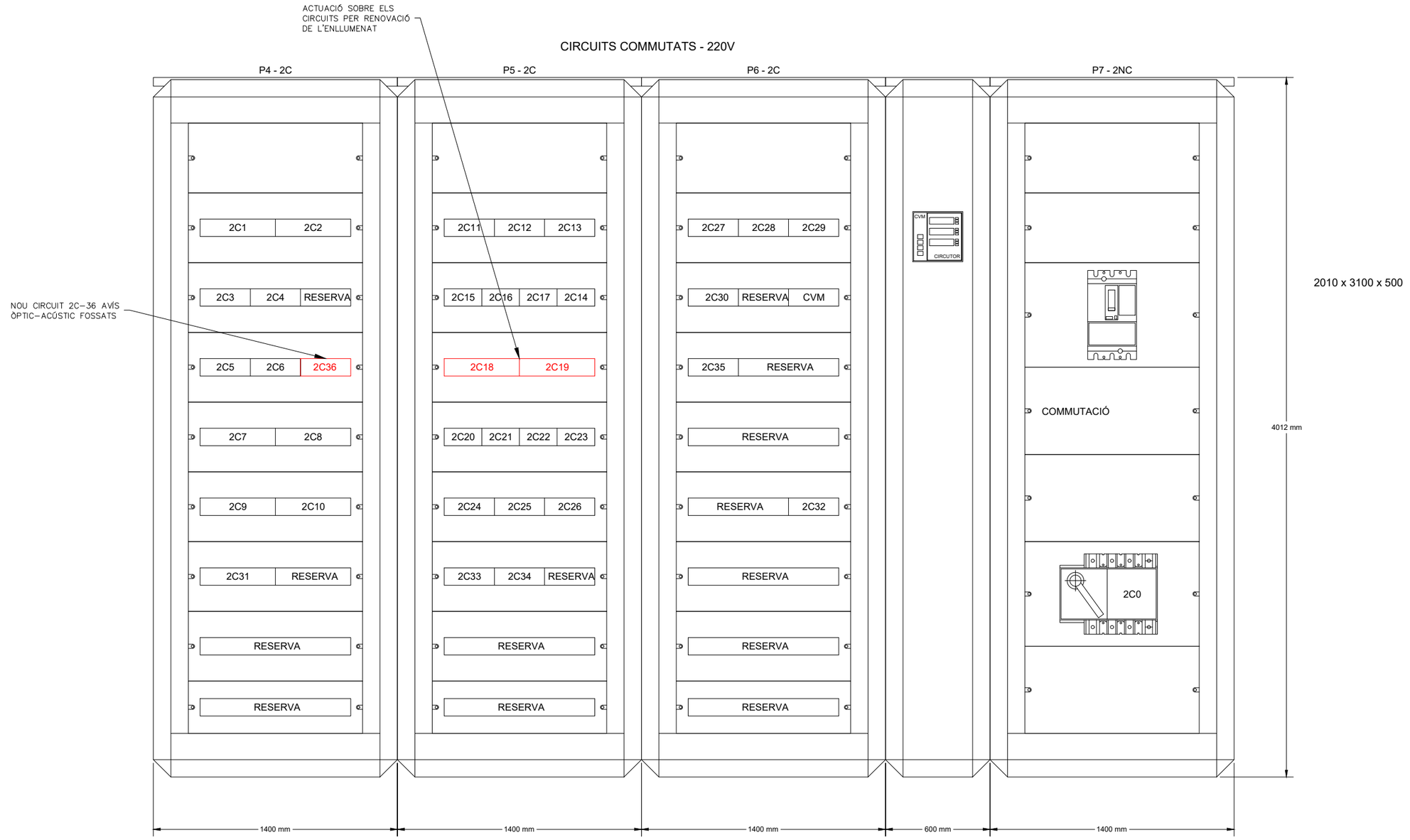
NÚM.
6A3

FULL 15 DE 15



QUADRE GENERAL
FRONTIS PANNELLS DEL P1 AL P3 I P12.

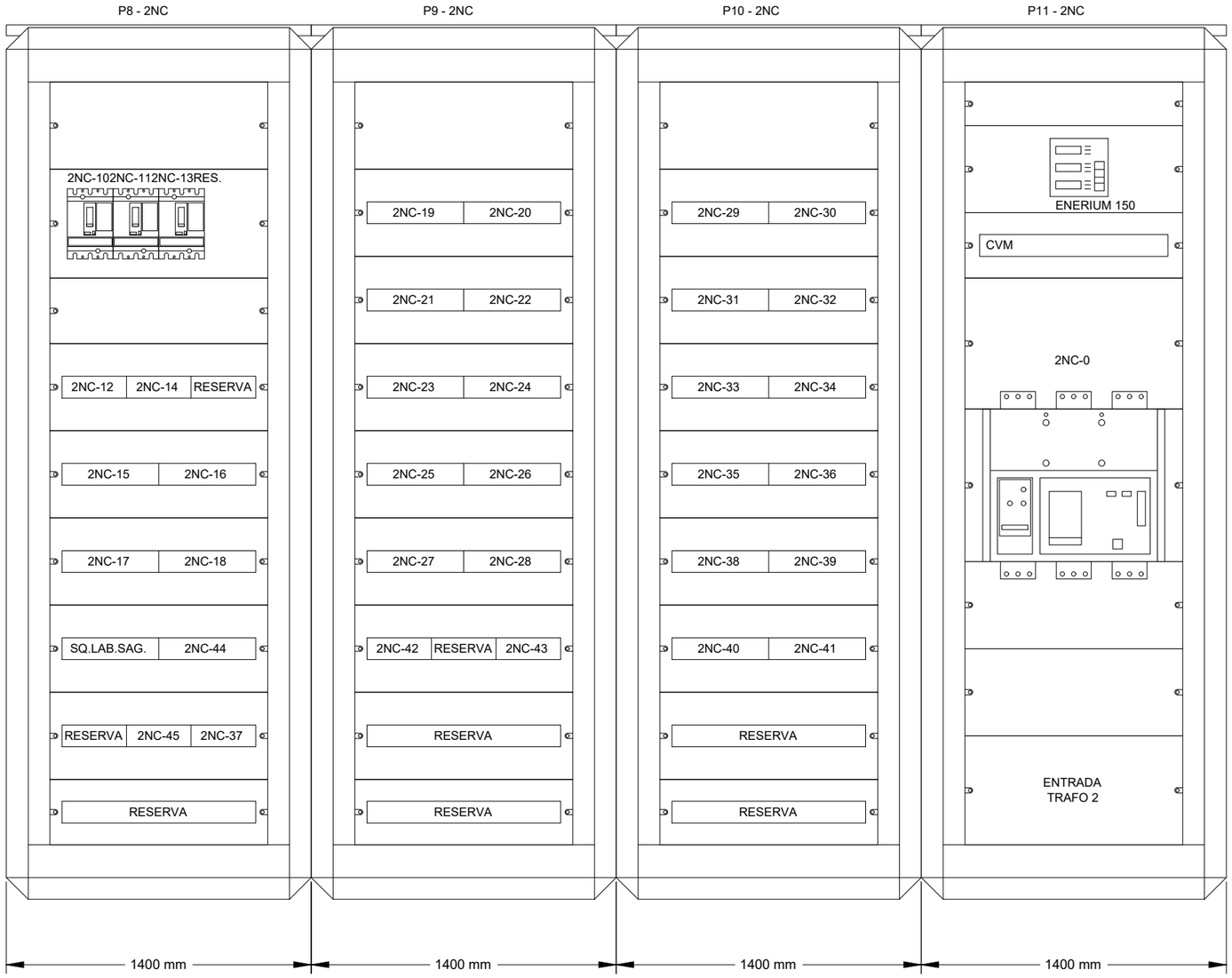
Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE F. JAVIER VALÈNCIA VERA ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 S/E 0 m GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL INSTAL.LACIONS NO FERROVIÀRIES INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES FRONTIS	DATA DESEMBRE 2024 FITXER 06A4F01.dwg	NÚM. 6A4	FULL 1 DE 5



QUADRE GENERAL
FRONTIS PANNELLS DEL P4 AL P7.

Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE F. JAVIER VALENCIA VERA ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 S/E 0 m GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL INSTAL.LACIONS NO FERROVIÀRIES INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES FRONTIS	DATA DESEMBRE 2024 FITXER 06A4F01.dwg	NÚM. 6A4	FULL 2 DE 5

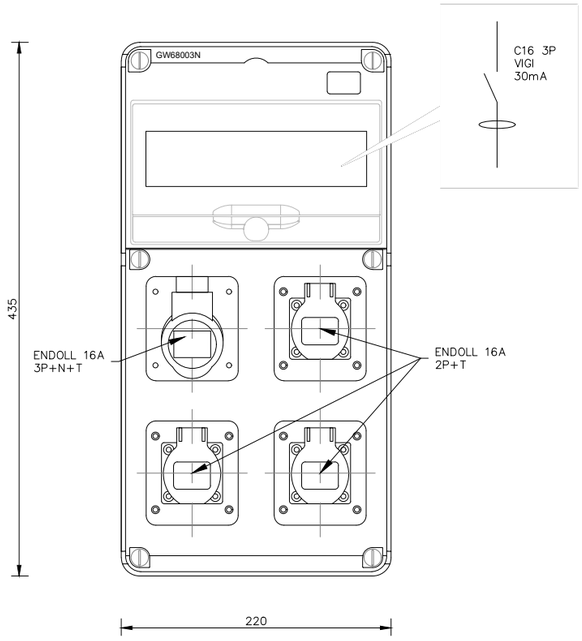
CIRCUITS NO COMMUTATS II - 220V



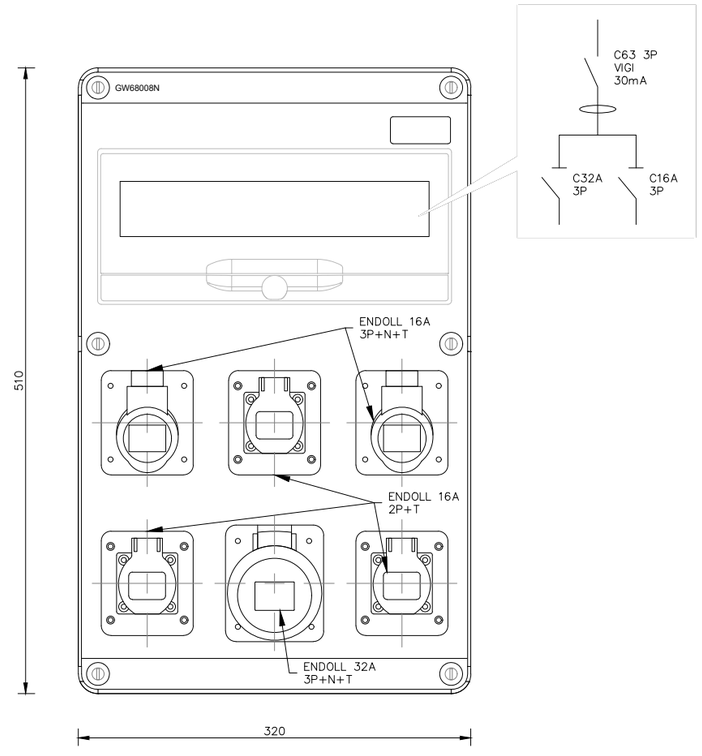
2010 x 2800 x 500

QUADRE GENERAL
FRONTIS PANNELLS DEL P8 AL P11.

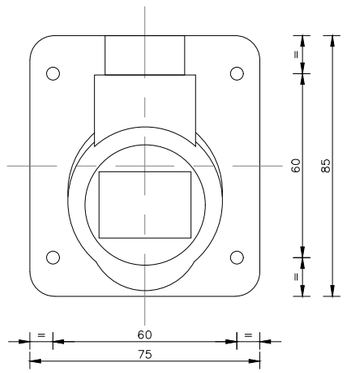
Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE: F. JAVIER VALENCIA VERA, ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE: PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 S/E; 0 m; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: INSTAL.LACIONS NO FERROVIÀRIES / INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES / FRONTIS	DATA: DESEMBRE 2024; FITXER: 06A4F01.dwg	NÚM.: 6A4	FULL 3 DE 5



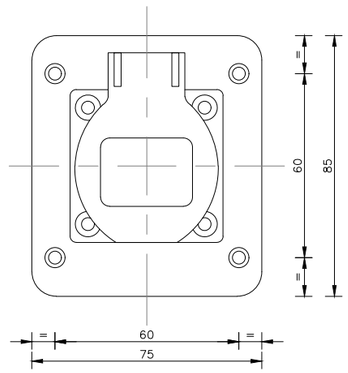
QUADRE COMBINAT
TIPUS CARREGADOR
ESCALA 1:5



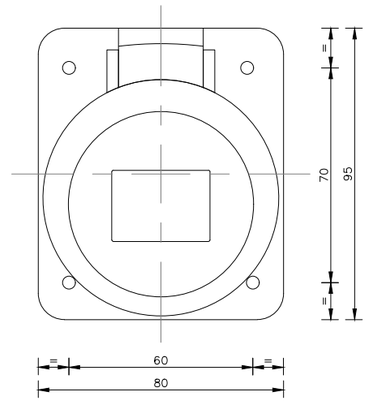
QUADRE COMBINAT
TIPUS ZONA MECANITZAT
ESCALA 1:5



ENDOLL 16A 3P+N+T
ESCALA 1:2



ENDOLL 16A 2P+T
ESCALA 1:2

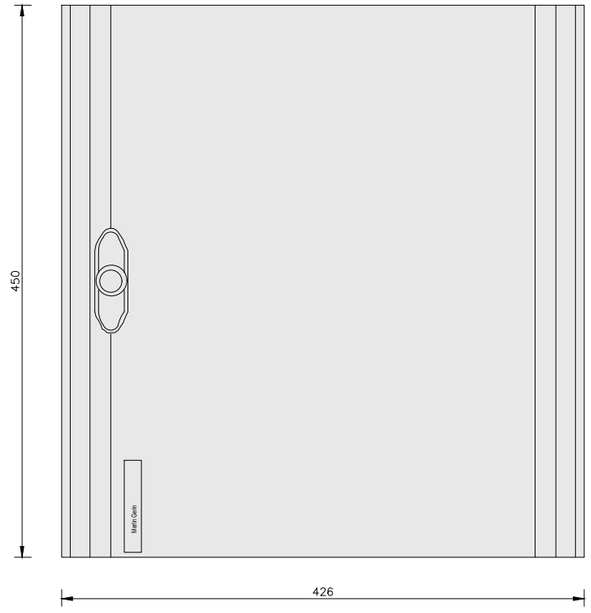


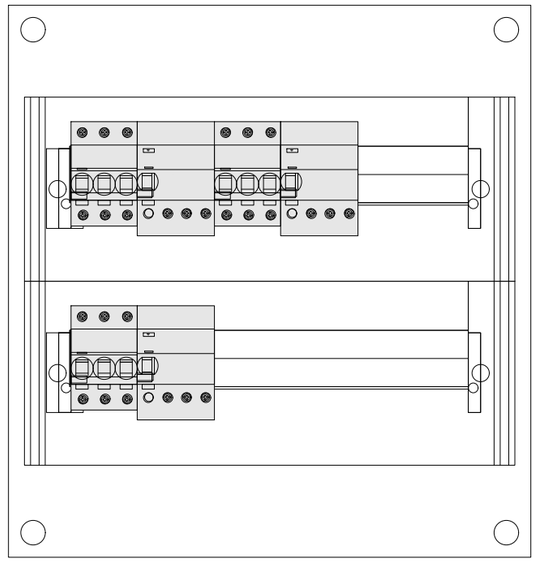
ENDOLL 32A 3P+N+T
ESCALA 1:2

Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE: F. JAVIER VALENCIA VERA; ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE: PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 1/5; 0 0,1 0.2m; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: INSTAL.LACIONS NO FERROVIÀRIES / INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES / FRONTIS	DATA: DESEMBRE 2024; FITXER: 06A4F01.dwg	NÚM.: 6A4	FULL 4 DE 5

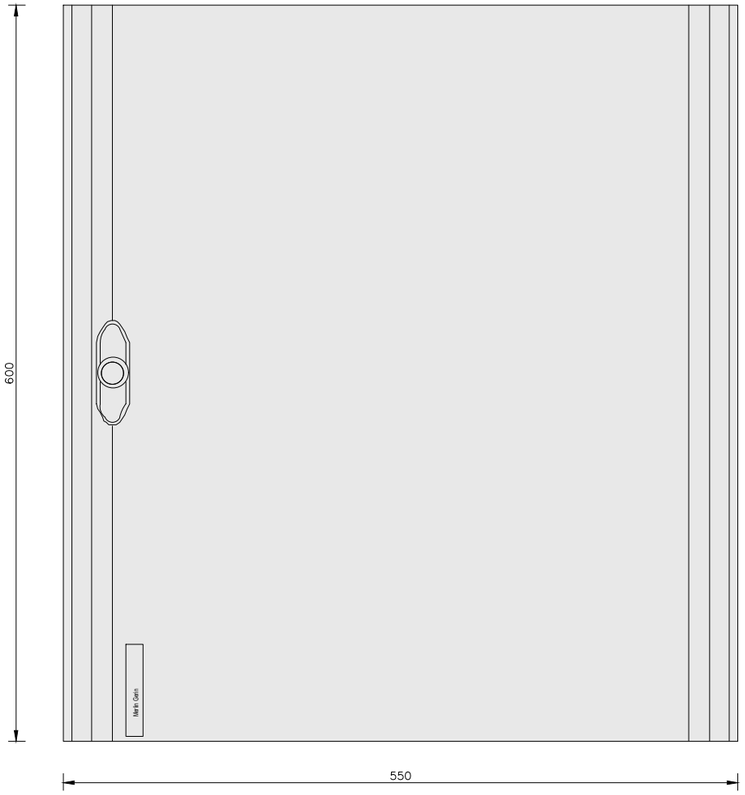
NOTA:

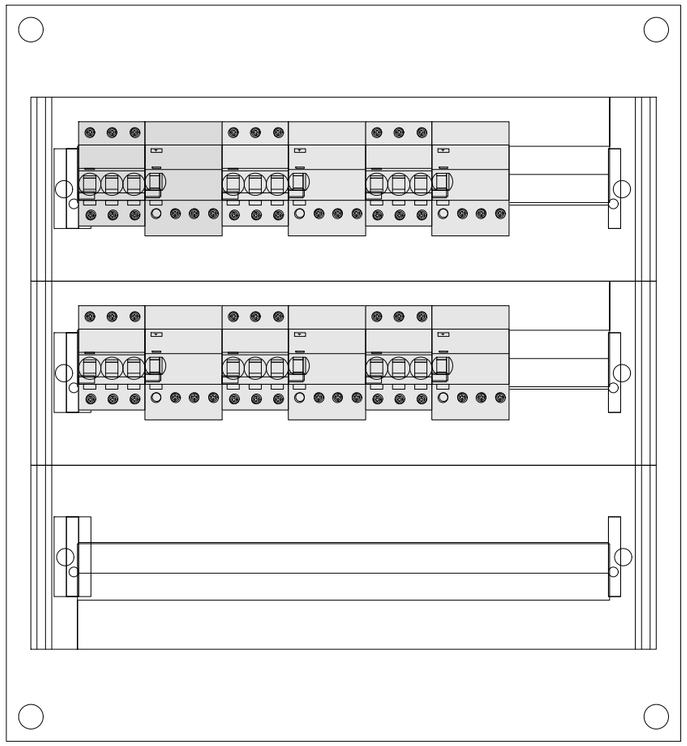
EXEMPLE DE DISTRIBUCIONS DE PROTECCIONS ELÈCTRIQUES ALS ARMARIS. CADA ARMARI HAURÀ D'INSTAL.LAR LES PROTECCIONS ADDIENTS DESPRÉS DE LA REVISIÓ I RETIRADA DE CIRCUITS FORA D'ÚS





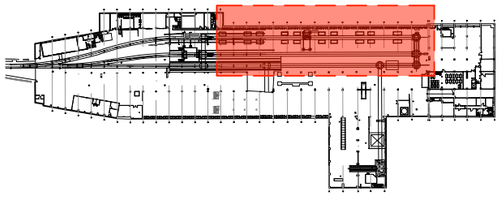
SUBQUADRE TIPUS 2 FILES
ESCALA 1:5

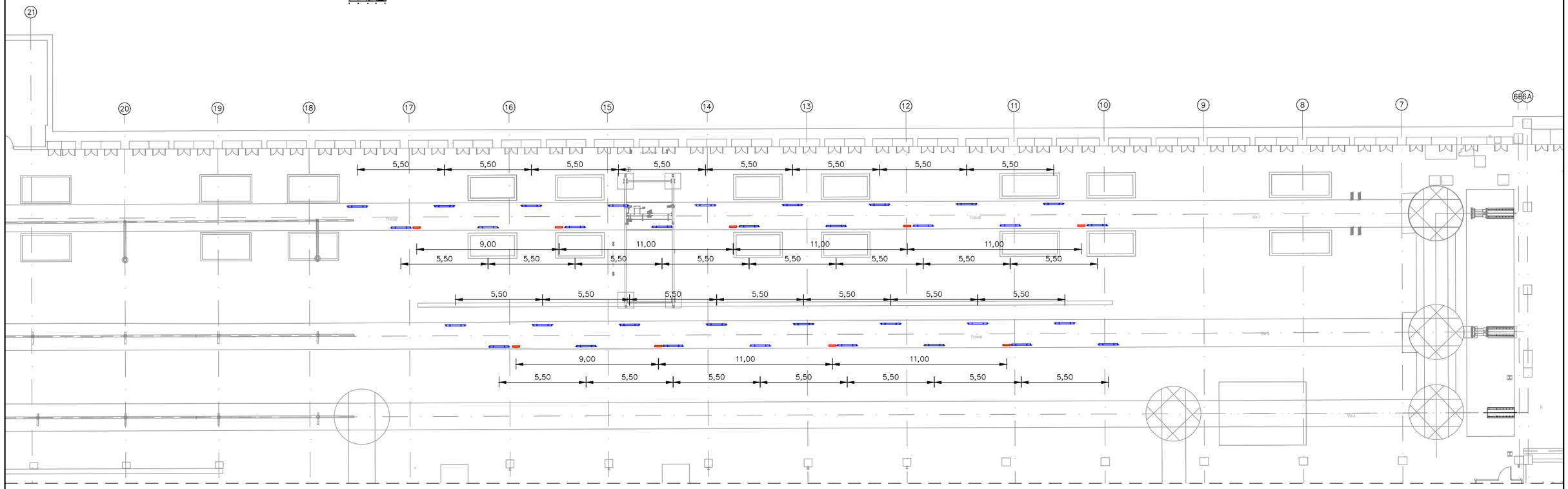


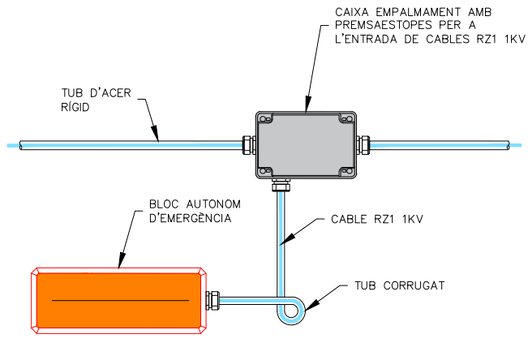


SUBQUADRE TIPUS 3 FILES
ESCALA 1:50

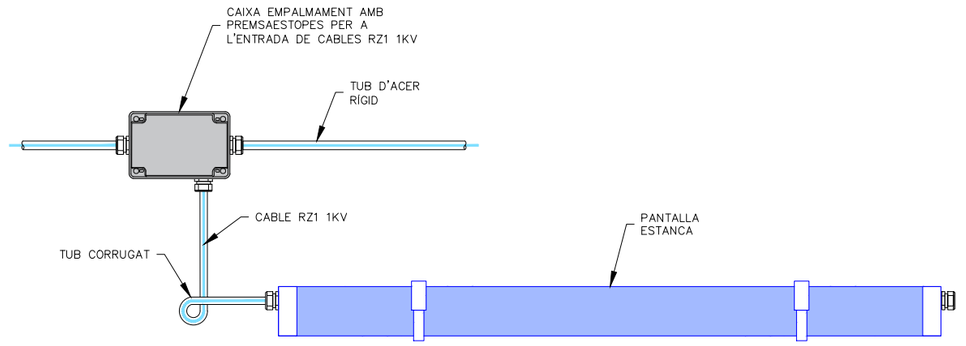
Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE F. JAVIER VALENCIA VERA ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 1/5 0 0.1 0.2m GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL INSTAL.LACIONS NO FERROVIÀRIES INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES FRONTIS	DATA DESEMBRE 2024 FITXER 06A4F01.dwg	NÚM. 6A4	FULL 5 DE 5





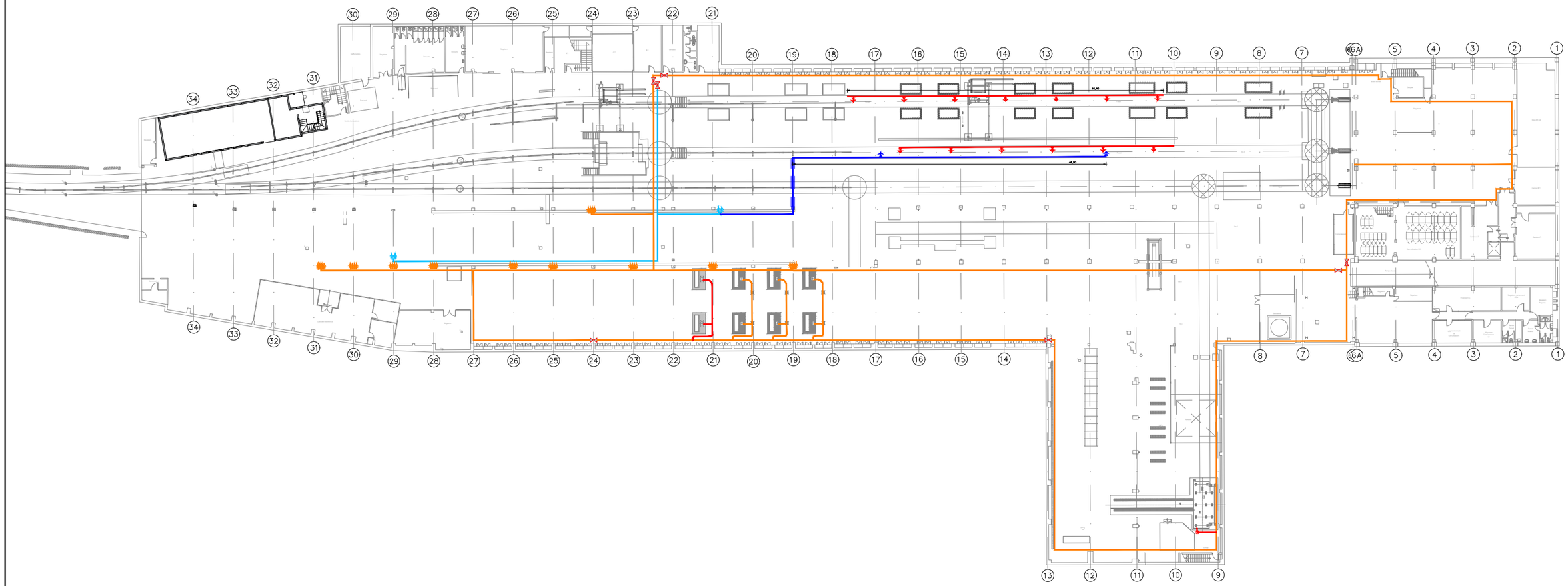


ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA TIPUS
ESCALA 1:50



ENLLUMENAT NORMAL TIPUS
ESCALA 1:50

Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE: F. JAVIER VALÈNCIA VERA; ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE: PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3: 1/250; 0 5 10m; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: INSTAL.LACIONS NO FERROVIÀRIES; INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT	DATA: DESEMBRE 2024; FITXER: 06BF01.dwg	NÚM.: 6B	FULL 1 DE 1



LLEGENDA

- NOVA INSTAL.LACIÓ AC 8bar
- NOVA INSTAL.LACIÓ AC 13bar
- INSTAL.LACIÓ EXISTENT AC 8bar
- INSTAL.LACIÓ EXISTENT AC 13bar
- PRESA 8bar
- PRESA 13bar
- VÁLVULA

Transports Metropolitans de Barcelona

Metro
Unitat Projectes d'Infraestructura

AUTORS DEL PROJECTE
F. JAVIER VALENCIA VERA
ALBERTO CONESA ELENA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

CODI DE PROJECTE
PI_F.23650.3_1_PCONS

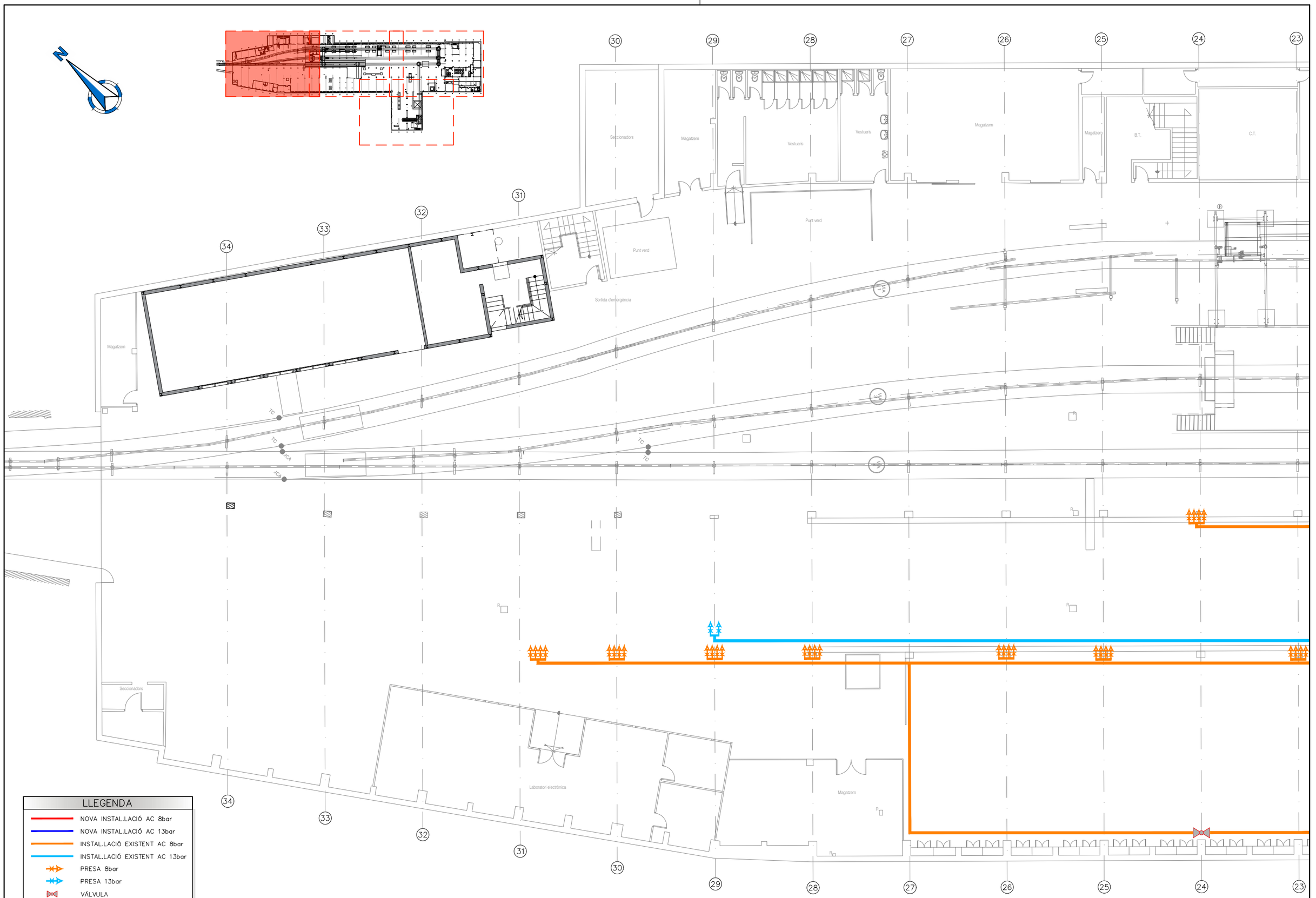
ESCALES A3
1/600
0 12 24m
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
INSTAL.LACIONS NO FERROVIÀRIES
INSTAL.LACIONS D'AIRE COMPRIMIT
IMPLANTACIÓ

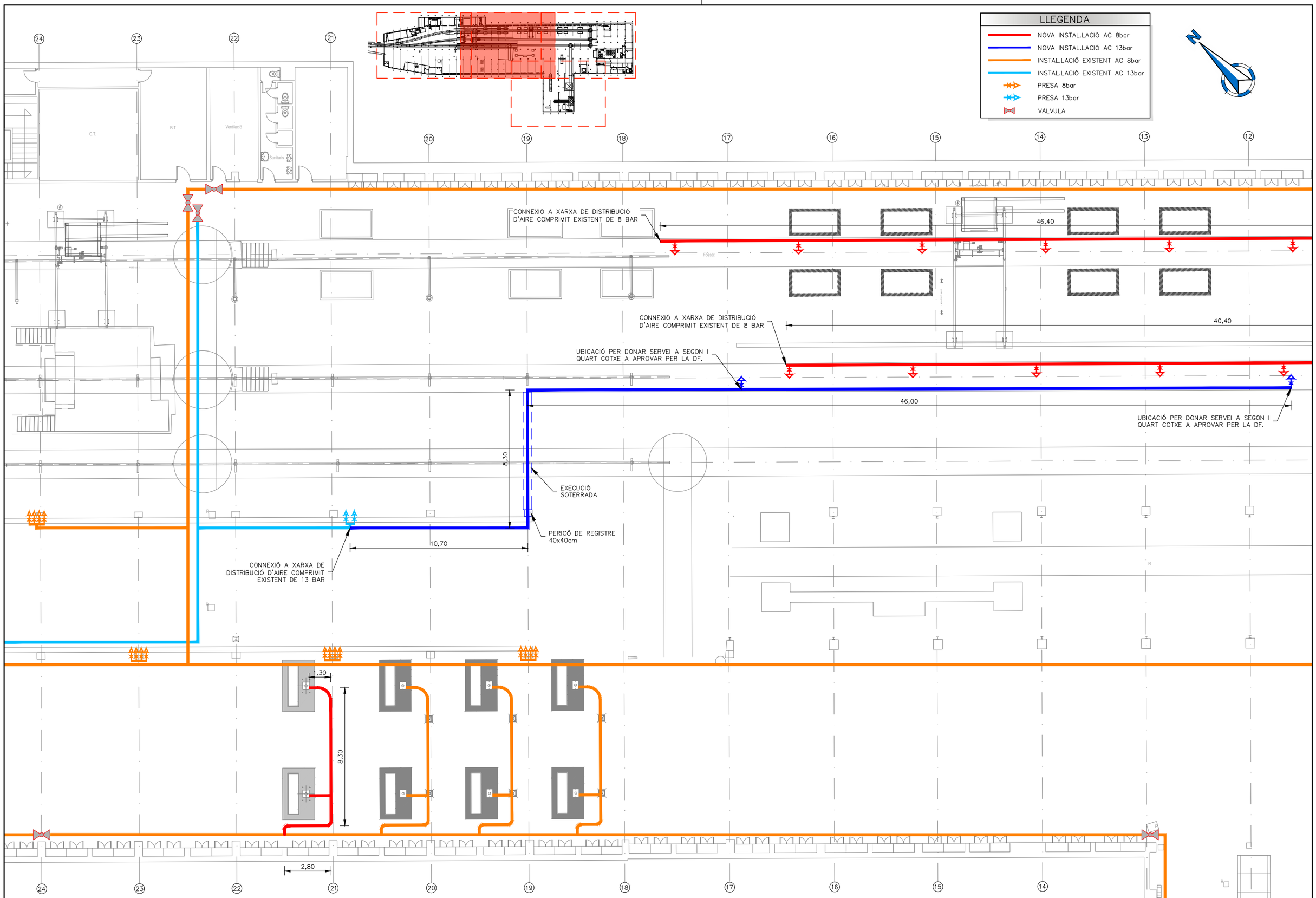
DATA
DESEMBRE 2024
FITXER
06CF01.dwg

NÚM.
06C

FULL 1 DE 5



Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE F. JAVIER VALENCIA VERA ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 1/200 0 4 8m GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL INSTAL.LACIONS NO FERROVIÀRIES INSTAL.LACIONS D'AIRE COMPRIMIT IMPLANTACIÓ	DATA DESEMBRE 2024 FITXER 06CF01.dwg	NÚM. 06C	FULL 2 DE 5



Transports Metropolitans de Barcelona

Metro
Unitat Projectes d'Infraestructura

AUTORS DEL PROJECTE
F. JAVIER VALENCIA VERA
ALBERTO CONESA ELENA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

CODI DE PROJECTE
PI_F.23650.3_1_PCONS

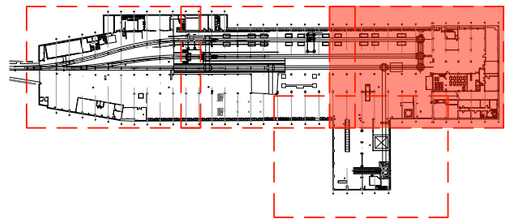
ESCALES A3
1/200
0 4 8m
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
INSTAL.LACIONS NO FERROVIÀRIES
INSTAL.LACIONS D'AIRE COMPRIMIT
IMPLANTACIÓ

DATA
DESEMBRE 2024
FITXER
06CF01.dwg

NÚM.
06C

FULL 3 DE 5



LLEGENDA

- NOVA INSTAL.LACIÓ AC 8bar
- NOVA INSTAL.LACIÓ AC 13bar
- INSTAL.LACIÓ EXISTENT AC 8bar
- INSTAL.LACIÓ EXISTENT AC 13bar
- PRESA 8bar
- PRESA 13bar
- VÁLVULA

46,40

40,40

46,00

CONNEXIÓ A XARXA EXISTENT

UBICACIÓ PER DONAR SERVEI A SEGON I QUART COTXE A APROVAR PER LA DF.

Fossat

Via-1

Via-3

Via-4

Via-5

Via-6

Via-7

Depuradora

Comandament

Accés oficines

Despatx

Magatzem

Sala UPS SAI

Tallers

Cambra B.T.

Sala ordinadors L-9

Cambra A.T.

Rampa d'accés

Projectes STC

Magatzem manteniment CCM

Magatzem Projectes

UTE manteniment L9 Comunicacions

Magatzem Comunicacions L9

Sanitari Femení

Sanitari Masculí

13 12 11 10 9 8 7 6B 6A 5 4 3 2 1

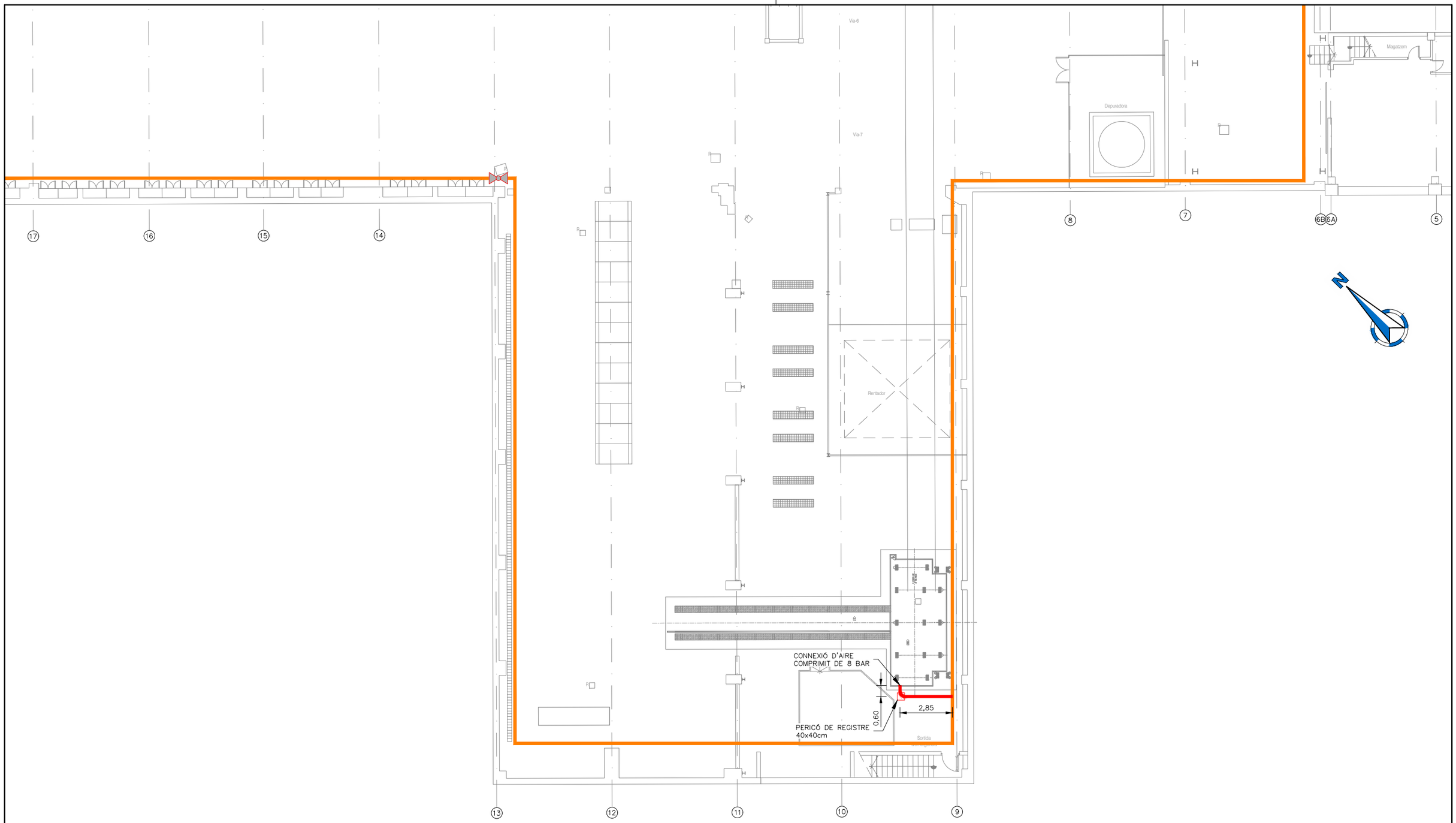
Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE F. JAVIER VALENCIA VERA; ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 1/200 — 0 4 8m — GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL INSTAL.LACIONS NO FERROVIÀRIES INSTAL.LACIONS D'AIRE COMPRIMIT IMPLANTACIÓ

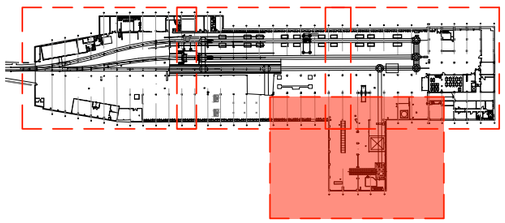
DATA DESEMBRE 2024

FITXER 06CF01.dwg

NÚM. 06C

FULL 4 DE 5

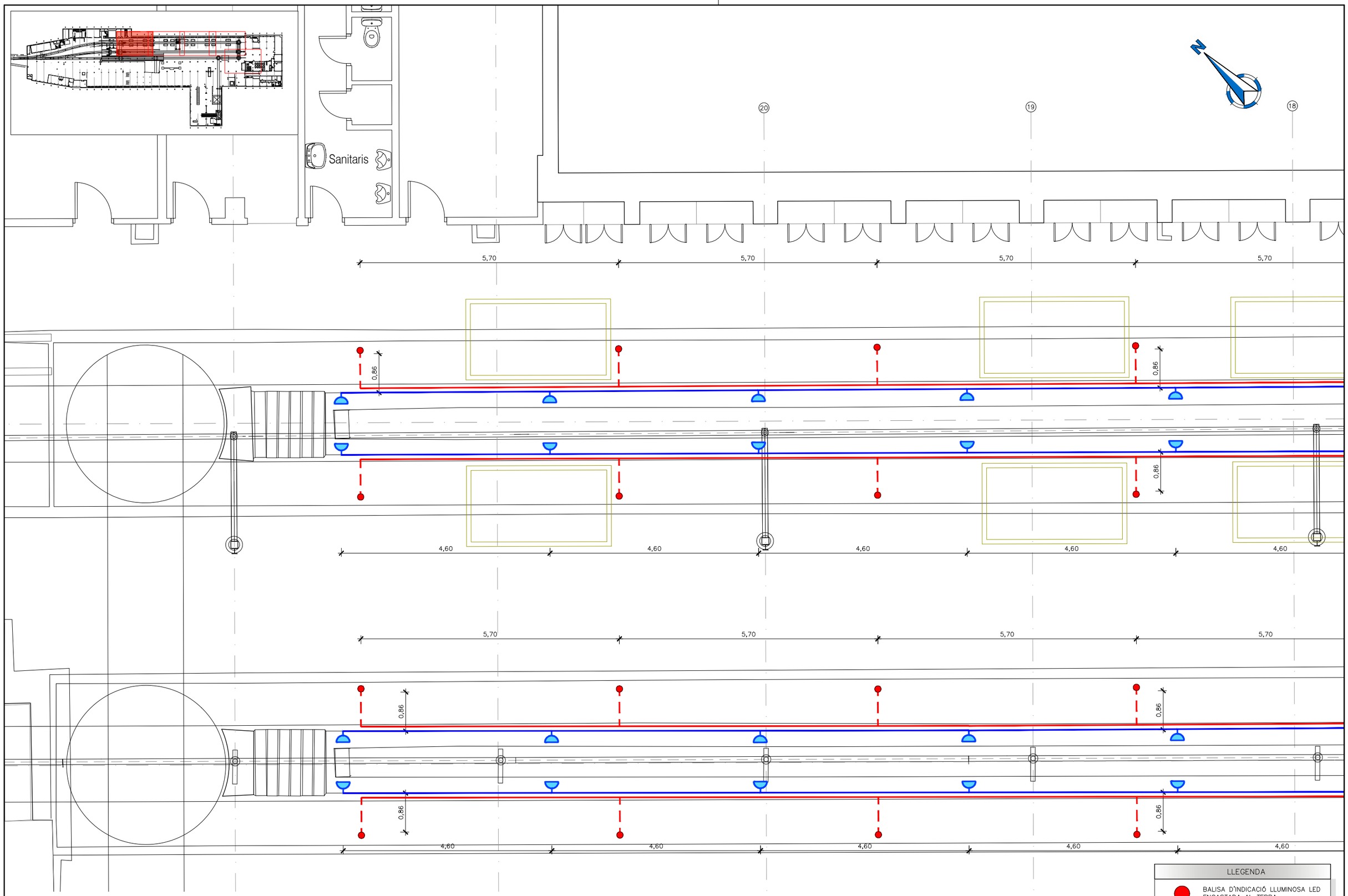




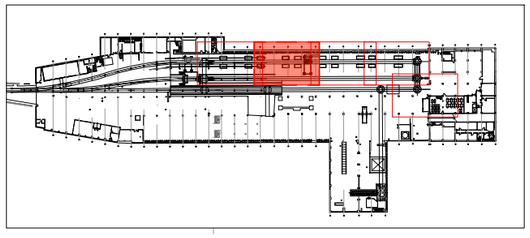
LLEGENDA

- NOVA INSTAL.LACIÓ AC 8bar
- NOVA INSTAL.LACIÓ AC 13bar
- INSTAL.LACIÓ EXISTENT AC 8bar
- INSTAL.LACIÓ EXISTENT AC 13bar
- PRESA 8bar
- PRESA 13bar
- VÁLVULA

Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE F. JAVIER VALENCIA VERA ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 1/200 0 4 8m GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL INSTAL.LACIONS NO FERROVIÀRIES INSTAL.LACIONS D'AIRE COMPRIMIT IMPLANTACIÓ	DATA DESEMBRE 2024 FITXER 06CF01.dwg	NÚM. 06C	FULL 5 DE 5



Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE F. JAVIER VALENCIA VERA ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 1/75 0 1,5 3 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL INSTAL.LACIONS FERROVIÀRIES SISTEMA D'AVÍS ÒPTIC ACÚSTIC EN FOSSATS PLANTA	DATA DESEMBRE 2024 FITXER 07AF01.dwg	NÚM. 7A	FULL 1 DE 7



17 16 15 14

5,70 5,70 5,70 5,70 5,70

A

A'

0,86

Fossat

F.A. v1.1

F.A. v1.2

0,60

LADO ELEC. NAVE

4,60 4,60 4,60 4,60 4,60 4,60

5,70 5,70 5,70 5,70 4,32

F.A. v3.1

F.A. v3.2

4,60 4,60 4,60 4,60 4,60 4,60

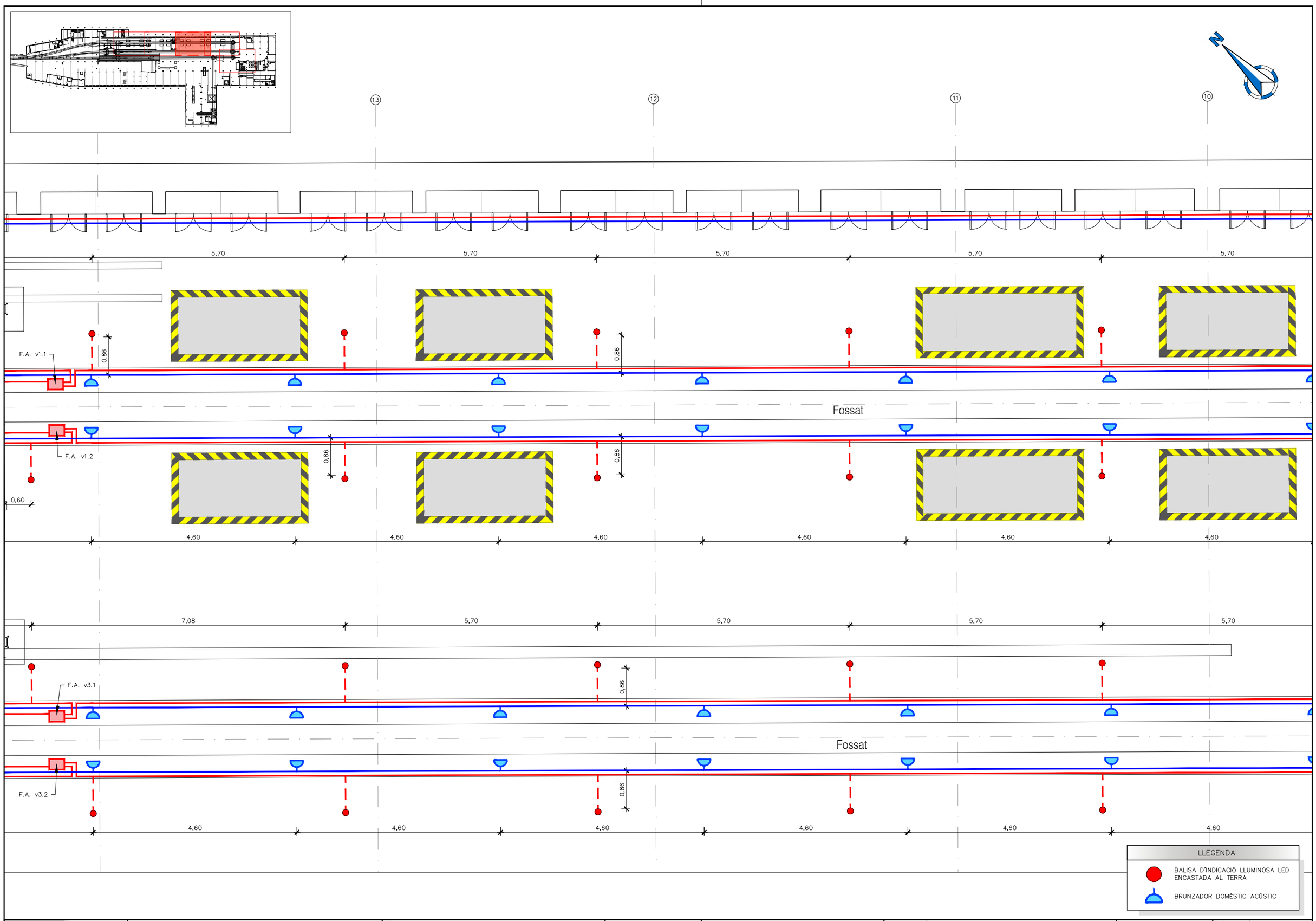
HACIA ENFERMERIA

LLEGENDA

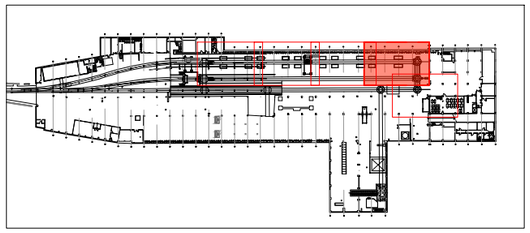
BALISA D'INDICACIÓ LLUMINOSA LED ENCASTADA AL TERRA

BRUNZADOR DOMÈSTIC ACÚSTIC

Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE F. JAVIER VALENCIA VERA ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 1/75 0 1,5 3 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL INSTAL.LACIONS FERROVIÀRIES SISTEMA D'AVÍS ÒPTIC ACÚSTIC EN FOSSATS PLANTA	DATA DESEMBRE 2024 FITXER 07AF01.dwg	NÚM. 7A	FULL 2 DE 7



Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE F. JAVIER VALENCIA VERA ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 1/75 0 1,5 3 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL INSTAL.LACIONS FERROVIÀRIES SISTEMA D'AVÍS ÒPTIC ACÚSTIC EN FOSSATS PLANTA	DATA DESEMBRE 2024 FITXER 07AF01.dwg	NÚM. 7A	FULL 3 DE 7



9

8

7

6B

R

5,70

5,70

5,70

0,86

R

Via-1

0,86

4,60

4,60

4,60

4,60

5,70

5,70

5,70

0,86

Via-3

0,86

4,60

4,60

4,60

4,60

LLEGENDA

BALISA D'INDICACIÓ LLUMINOSA LED ENCASTADA AL TERRA

BRUNZADOR DOMÈSTIC ACÚSTIC

I

Transports Metropolitans de Barcelona

Metro
Unitat Projectes d'Infraestructura

AUTORS DEL PROJECTE
F. JAVIER VALENCIA VERA
ALBERTO CONESA ELENA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

CODI DE PROJECTE
PI_F.23650.3_1_PCONS

ESCALES A3
1/75
0 1,5 3
GRÀFIQUES

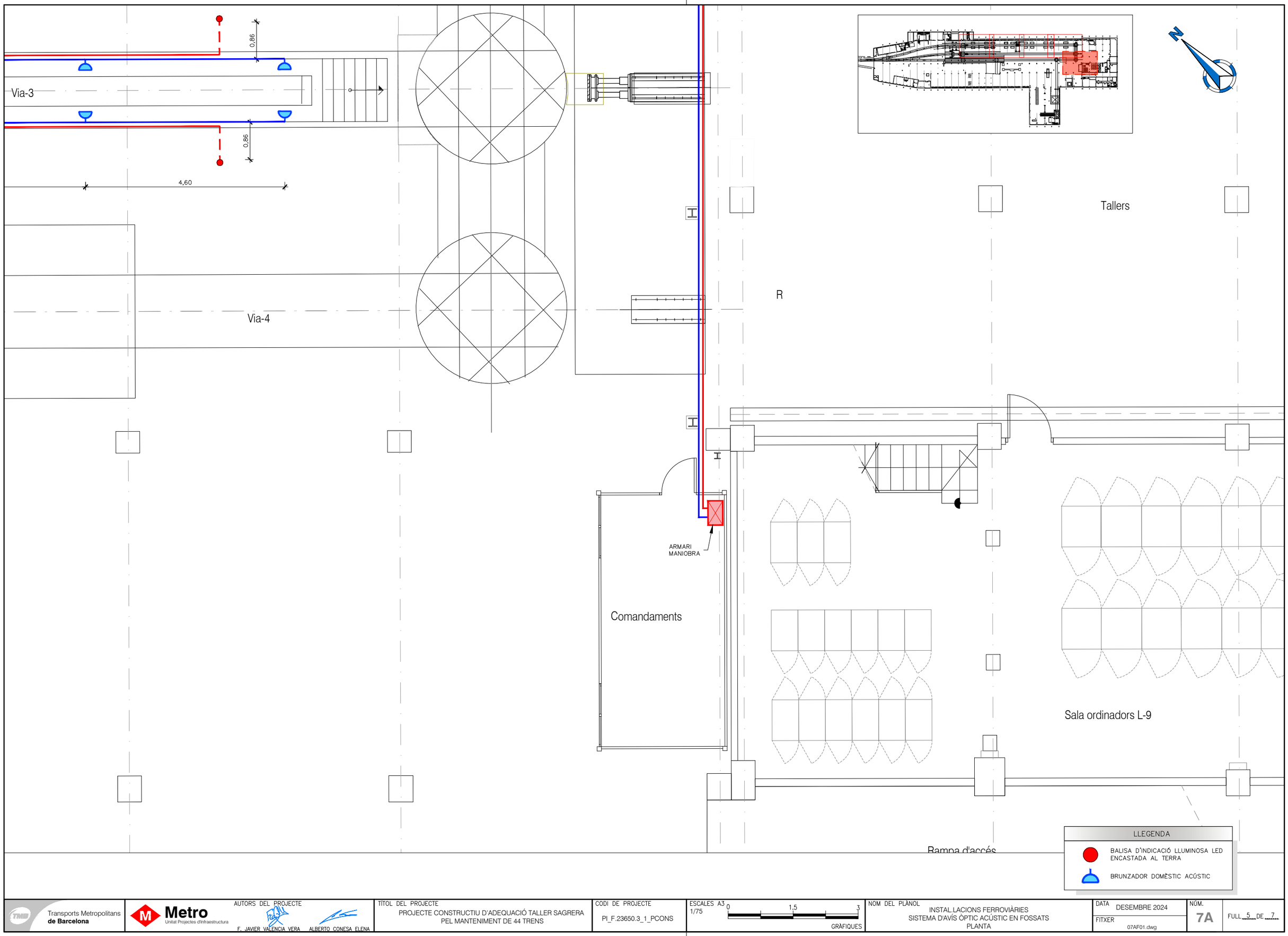
NOM DEL PLÀNOL
INSTAL.LACIONS FERROVIÀRIES
SISTEMA D'AVÍS ÒPTIC ACÚSTIC EN FOSSATS
PLANTA

DATA
DESEMBRE 2024

FITXER
07AF01.dwg

NÚM.
7A

FULL 4 DE 7



Transports Metropolitans de Barcelona

Metro
Unitat Projectes d'Infraestructura

AUTORS DEL PROJECTE
F. JAVIER VALENCIA VERA
ALBERTO CONESA ELENA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

CODI DE PROJECTE
PI_F.23650.3_1_PCONS

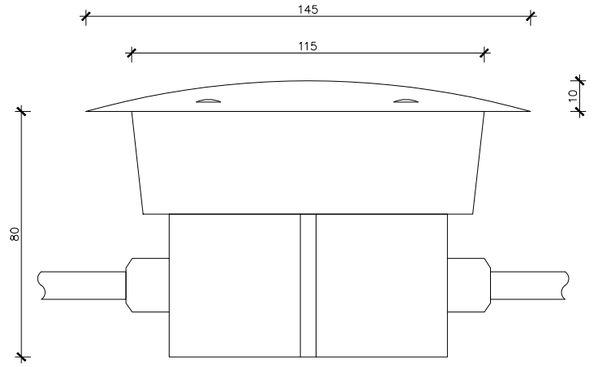
ESCALES A3
1/75
0 1,5 3
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
INSTAL.LACIONS FERROVIÀRIES
SISTEMA D'AVÍS ÒPTIC ACÚSTIC EN FOSSATS
PLANTA

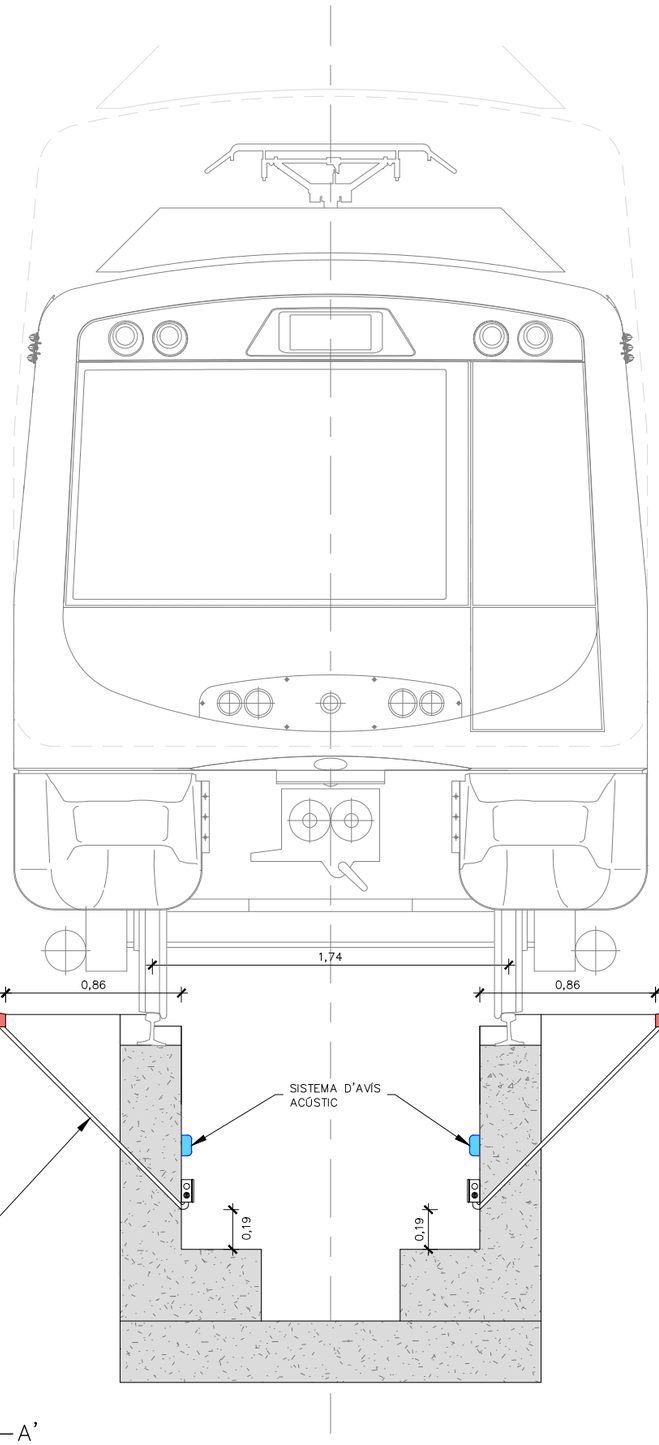
DATA
DESEMBRE 2024
FITXER
07AF01.dwg

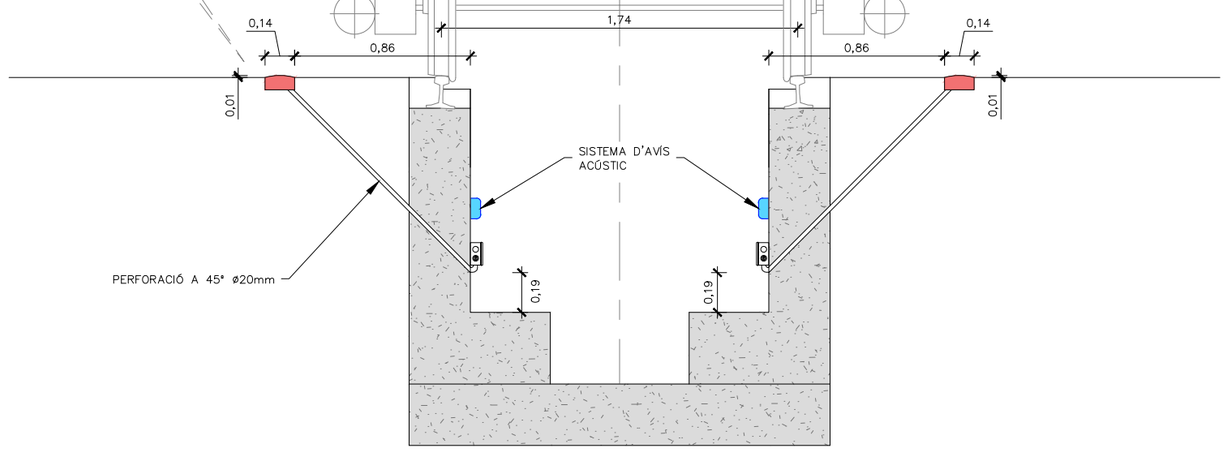
NÚM.
7A

FULL 5 DE 7



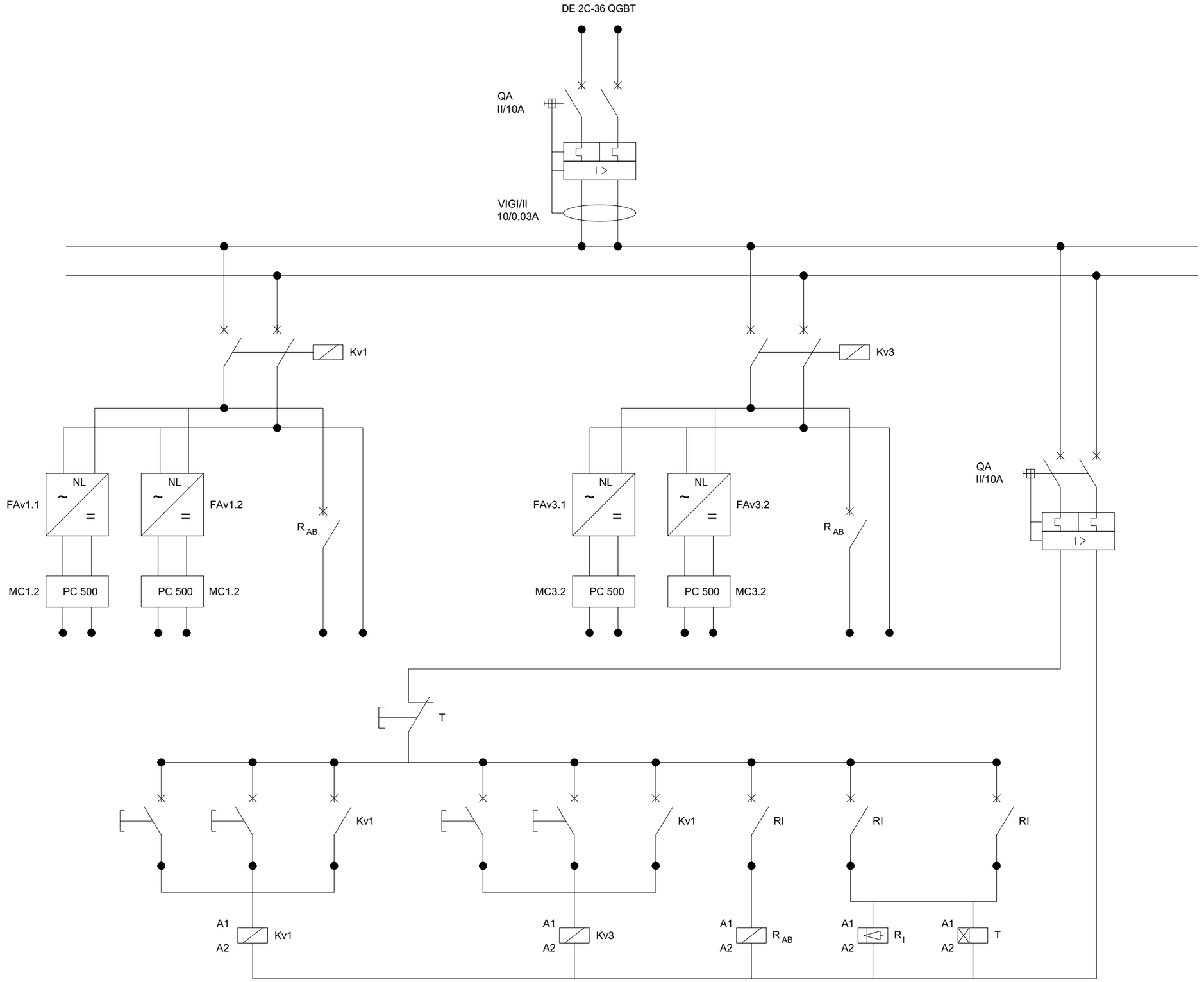
DETALL BALISA
ESCALA 1:2
COTES EN mm





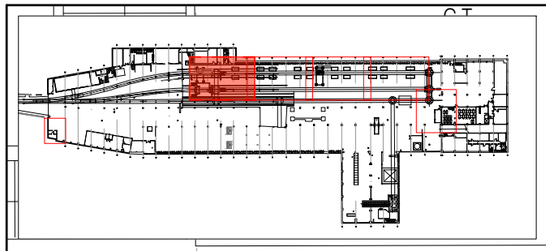
SECCIÓ A–A'
ESCALA 1:30

Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE F. JAVIER VALENCIA VERA; ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 1/30; 0 0,6 1.2m; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL INSTAL.LACIONS FERROVIÀRIES SISTEMA D'AVÍS ÒPTIC ACÚSTIC EN FOSSATS SECCIÓ	DATA DESEMBRE 2024; FITXER 07AF01.dwg	NÚM. 7A	FULL 6 DE 7



NOU ARMARI
AVÍS OPTIC–ACÚSTIC

Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE F. JAVIER VALENCIA VERA ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 S/E 0 m GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL INSTAL.LACIONS FERROVIÀRIES SISTEMA D'AVÍS ÒPTIC ACÚSTIC EN FOSSATS ESQUEMA UNIFILAR	DATA DESEMBRE 2024 FITXER 07AF01.dwg	NÚM. 7A	FULL 7 DE 7

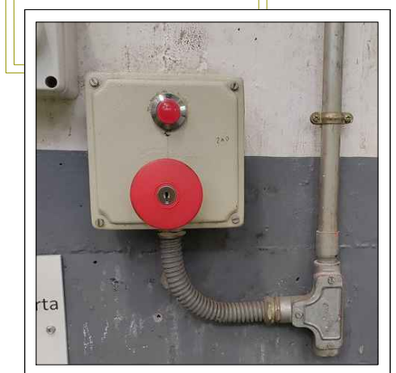


Sanitaris

20

N

FOSO VIA 1

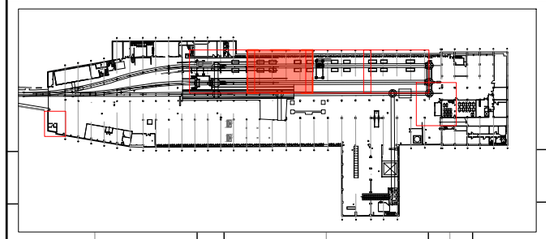


POLSADORS A INSTA.LAR VIES 1 I 3

LLEGENDA

POLSADOR D'EMERGÈNCIA

Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE F. JAVIER VALENCIA VERA ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 1/75 0 1,5 3 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL INSTAL.LACIONS FERROVIÀRIES SISTEMA TALL DE TENSIÓ D'EMERGÈNCIA PLANTA	DATA DESEMBRE 2024 FITXER 07BF01.dwg	NÚM. 7B	FULL 1 DE 5



18

17

16

N

R

Fossat

18,00

18,00

POLSADORS A INSTA.LAR VIES 1 I 3

18,00

18,00

LLEGENDA

POLSADOR D'EMERGÈNCIA

Transports Metropolitans de Barcelona

Metro
Unitat Projectes d'Infraestructura

AUTORS DEL PROJECTE
F. JAVIER VALENCIA VERA
ALBERTO CONESA ELENA

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

CODI DE PROJECTE
PI_F.23650.3_1_PCONS

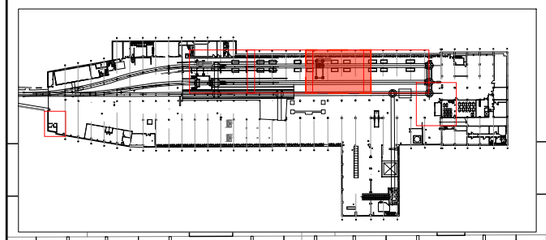
ESCALES A3
1/75
0 1,5 3
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL
INSTAL.LACIONS FERROVIÀRIES
SISTEMA TALL DE TENSIÓ D'EMERGÈNCIA
PLANTA

DATA
DESEMBRE 2024
FITXER
07BF01.dwg

NÚM.
7B

FULL 2 DE 5



14 13 12 11

N

R

HACIA ENFERMERIA

Fossat

18,00

LADO ELEC. / NAVE

POLSADORS A INSTA.LAR VIES 1 I 3

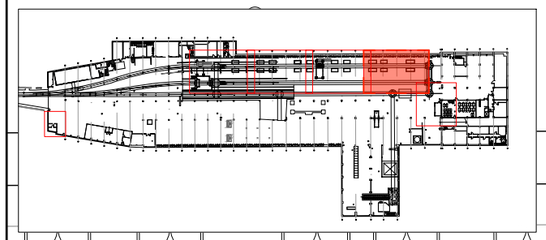
Fossat

18,00

LLEGENDA

POLSADOR D'EMERGÈNCIA

Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE F. JAVIER VALENCIA VERA ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 1/75 0 1,5 3 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL INSTAL.LACIONS FERROVIÀRIES SISTEMA TALL DE TENSIÓ D'EMERGÈNCIA PLANTA	DATA DESEMBRE 2024 FITXER 07BF01.dwg	NÚM. 7B	FULL 3 DE 5



10

9

8

7

N

R

Fossat

Via-1

18,00

POLSADORS A INSTA.LAR VIES 1 I 3

Fossat

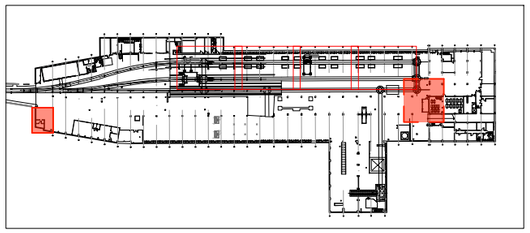
Via-3

18,00

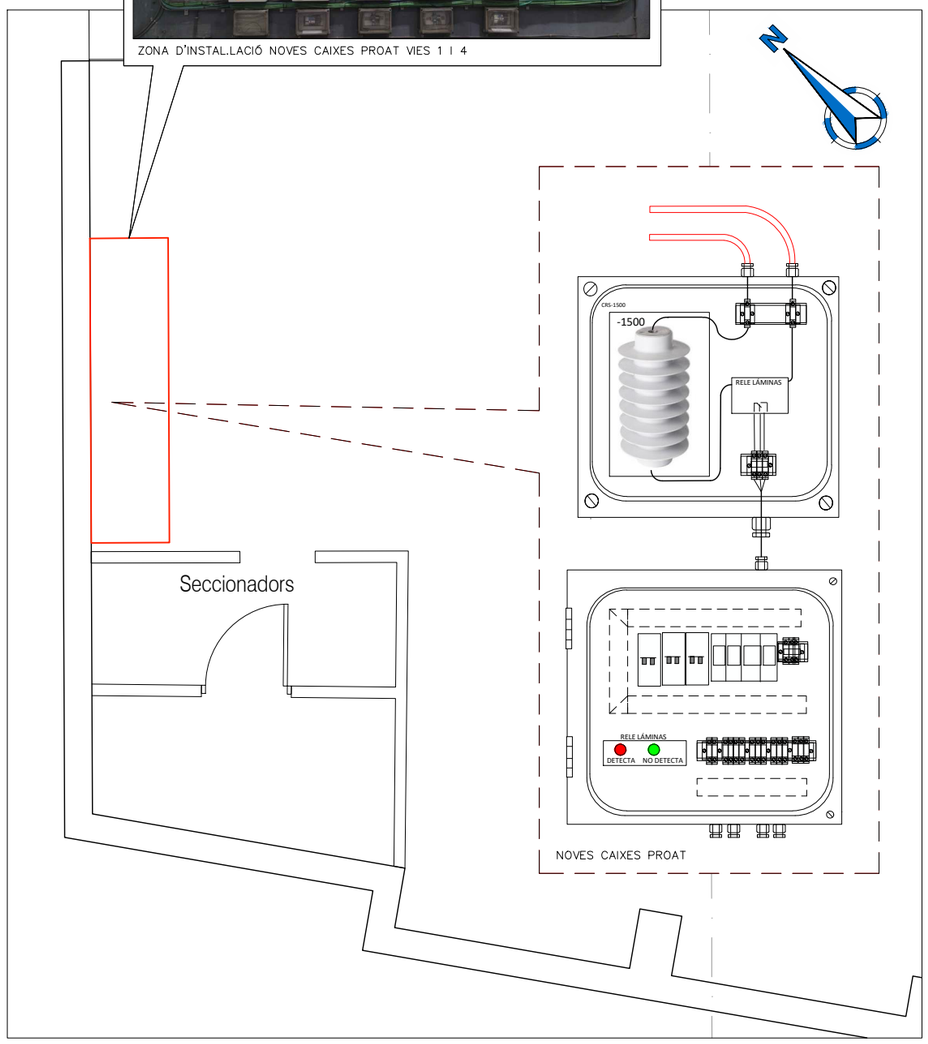
LLEGENDA

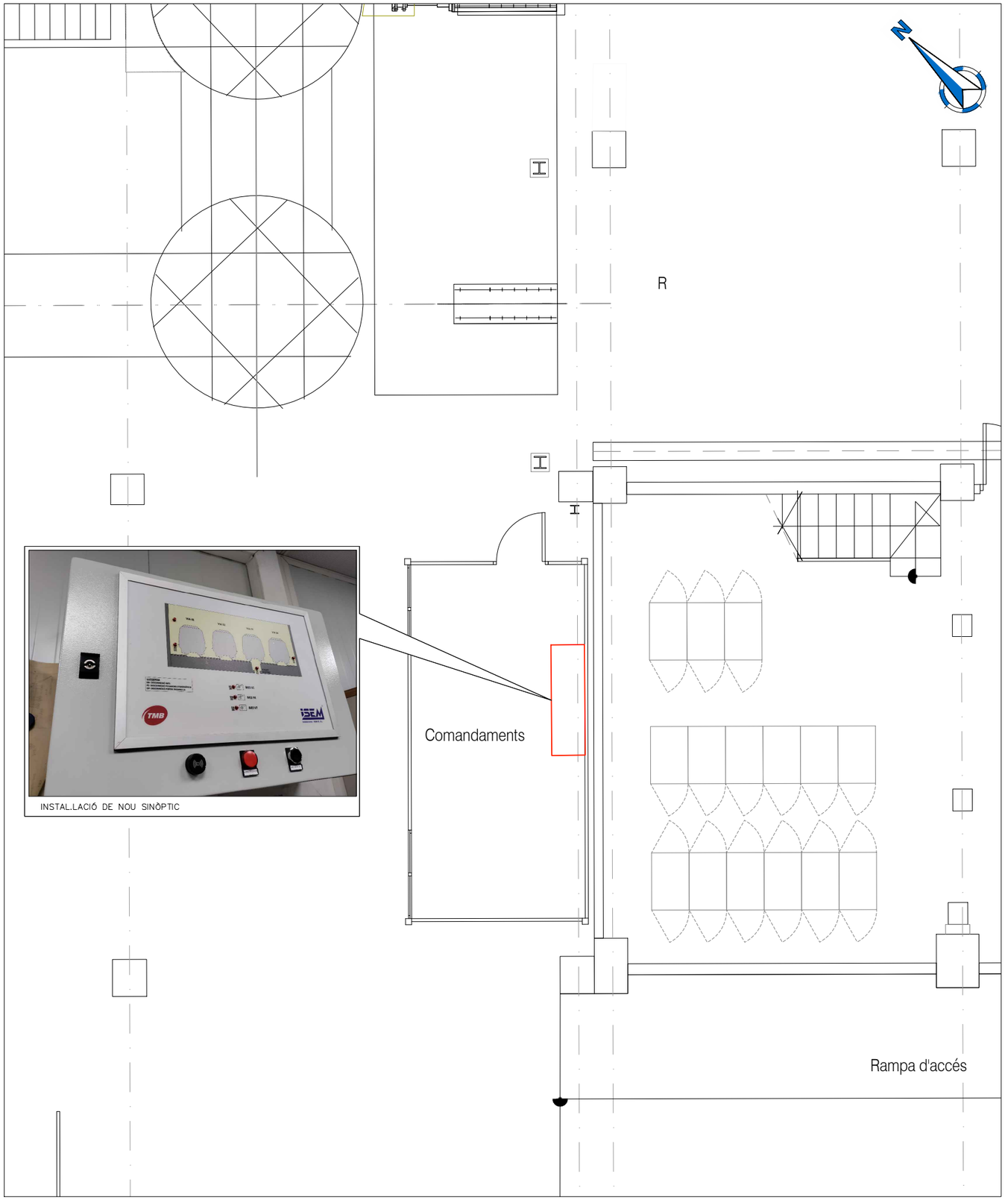
POLSADOR D'EMERGÈNCIA

Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE F. JAVIER VALENCIA VERA ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 1/75 0 1,5 3 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL INSTAL.LACIONS FERROVIÀRIES SISTEMA TALL DE TENSIÓ D'EMERGÈNCIA PLANTA	DATA DESEMBRE 2024 FITXER 07BF01.dwg	NÚM. 7B	FULL 4 DE 5



ZONA D'INSTAL.LACIÓ NOVES CAIXES PROAT VIES 1 I 4





INSTAL.LACIÓ DE NOU SINÒPTIC

Transports Metropolitans de Barcelona	Metro Unitat Projectes d'Infraestructura	AUTORS DEL PROJECTE F. JAVIER VALENCIA VERA · ALBERTO CONESA ELENA	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS	CODI DE PROJECTE PI_F.23650.3_1_PCONS	ESCALES A3 1/75 0 1,5 3 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL INSTAL.LACIONS FERROVIÀRIES SISTEMA TALL DE TENSIÓ D'EMERGÈNCIA PLANTA	DATA DESEMBRE 2024 FITXER 07BF01.dwg	NÚM. 7B	FULL 5 DE 5

DOCUMENT NÚM 3.: PLECS

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

ÍNDEX

1. OBJECTE I ÀMBIT D'APLICACIÓ 6
1.1 OBJECTE 6
1.2 ÀMBIT D'APLICACIÓ 6
1.3 DISPOSICIONS GENERALS 6
2. CONDICIONS GENERALS 7
2.1 DOCUMENTS DEL PROJECTE 7
2.2 DIRECCIÓ DE L'OBRA 7
2.3 ORGANITZACIÓ I REPRESENTACIÓ DEL CONTRACTISTA 8
2.4 DOCUMENTS A LLIURAR AL CONTRACTISTA 8
2.4.1 DOCUMENTS CONTRACTUALS 8
2.4.2 DOCUMENTS INFORMATIUS 8
2.5 COMPLIMENT DE LES ORDENANCES I NORMATIVA VIGENTS 9
2.6 OBLIGACIONS I DRETS DEL CONTRACTISTA 9
2.6.1 OBLIGACIONS GENERALS CORRESPONENT AL CONTRACTISTA 9
2.6.2 VERIFICACIÓ DELS DOCUMENTS DEL PROJECTE 9
2.6.3 OBLIGACIONS AMBIENTALS 9
2.6.4 PLA DE SEGURETAT I SALUT 12
2.6.5 GESTIÓ DE RESIDUS 12
2.6.6 ENLLUMENAT 12
2.6.7 SERVEIS EXISTENTS, SERVEIS AFECTATS I NOUS SUBMINISTRAMENTS I INSTAL·LACIONS 12
2.6.8 OFICINA EN L'OBRA 12
2.6.9 PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR A L'OBRA 12
2.6.10 TREBALLS NO ESTIPULATS EXPRESSAMENT 12
2.6.11 INTERPRETACIONS, ACLARIMENTS I MODIFICACIONS DELS DOCUMENTS DEL PROJECTE 12
2.6.12 RECLAMACIONS CONTRA LES ORDRES DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA 13
2.6.13 RECUSACIÓ PEL CONTRACTISTA DEL PERSONAL NOMENAT PEL DIRECTOR DE LES OBRES 13
2.6.14 FALTES DEL PERSONAL 13
3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 13
3.1 PLÀNOLS 13
3.2 PLÀNOLS COMPLEMENTARIS 13
3.3 INTERPRETACIÓ DELS PLÀNOLS 13
3.4 CONFRONTACIÓ DELS PLÀNOLS I MIDES 13
3.5 CONTRADICCIONS, OMISSIONS O ERRADES EN LA DOCUMENTACIÓ 13
3.6 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES EN EL PLEC DE PRESCRIPCIONS 14
4. DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA 14
5. REPLANTEIG DE LES OBRES 14
6. MATERIALS 14
7. DESVIAMENTS PROVISIONALS 15
8. ABOCADORS 15
9. SERVITUDS I SERVEIS AFECTATS 15
10. EXISTÈNCIA DE TRÀNSIT DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES 15
11. INTERFERÈNCIA AMB ALTRES CONTRACTISTES 15
12. EXISTÈNCIA DE SERVITUDS I SERVEIS EXISTENTS 15
13. DESVIAMENT DE SERVEIS 16

14. TRANSPORT DE MATERIAL ALS MAGATZEMS DE L'FMB 16

15. PILOTS DE L'FMB 16

16. LIMITACIONS EN EL DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS I HORARIS DE LES TASQUES 16

17. BASTIDES, ESCALES I ELEMENTS SIMILARS 17

18. ABASSEGAMENT DE MATERIALS 17

19. MESURES D'ORDRE I SEGURETAT 17

20. CONTROL DE QUALITAT DE LES OBRES 17

20.1 DEFINICIÓ 17

20.2 PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT 17

20.2.1 INSPECCIÓ I CONTROL DE QUALITAT PER PART DE LA DIRECCIÓ D'OBRA 17

20.2.2 PROCEDIMENTS. INSTRUCCIONS I PLÀNOLS. 18

20.2.3 CONTROL DE MATERIALS I SERVEIS COMPRATS 18

20.2.4 MANEIG, EMMAGATZEMATGE I TRANSPORT 18

20.2.5 PROCESSOS ESPECIALS 18

20.2.6 INSPECCIÓ D'OBRA PER PART DEL CONTRACTISTA 18

20.2.7 GESTIÓ DE LA DOCUMENTACIÓ 18

20.3 PLANS DE CONTROL DE QUALITAT (P.C.Q.) I PROGRAMES DE PUNTS DE INSPECCIÓ (P.P.I) 18

20.4 ABONAMENT DELS COSTOS DEL SISTEMA DE GARANTIA DE QUALITAT 19

20.5 NIVELL DE CONTROL DE QUALITAT 19

20.6 RESPONSABLES DEL CONTRACTISTA DEL CONTROL DE QUALITAT 19

21. INICI DE L'OBRA, RITME D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS 19

21.1 ORDRE DELS TREBALLS 19

22. MODIFICACIONS DEL PROJECTE 20

22.1 MODIFICACIONS DEL PROJECTE PER RAONS D'INTERÈS PÚBLIC DEGUDES A CAUSES IMPREVISIBLES 20

22.2 MODIFICACIONS DEL PROJECTE PER CAUSES PREVISIBLES 20

23. CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ 20

23.1 OBRES OCULTES 20

23.2 TREBALLS DEFECTUOSOS 20

23.3 VICIS OCULTS 21

24. PREUS 21

24.1 COMPOSICIÓ DELS PREUS I PRESSUPOSTOS 21

24.2 PREUS CONTRADICTORIS 22

24.3 RECLAMACIONS D'AUGMENT DE PREUS PER CAUSES DIVERSES 22

24.4 FORMES TRADICIONALS DE MESURAR O D'APLICAR ELS PREUS 22

24.5 REVISIÓ DELS PREUS CONTRACTATS 22

24.6 APLEC DE MATERIALS 22

25. OBRES PER ADMINISTRACIÓ 22

25.1 OBRES PER ADMINISTRACIÓ DIRECTA 22

25.2 OBRES ADMINISTRACIÓ DELEGADA O INDIRECTA 23

25.3 LIQUIDACIÓ D'OBRES PER ADMINISTRACIÓ 23

25.4 ABONAMENT AL CONTRACTISTA DELS COMPTES D'ADMINISTRACIÓ DELEGADA 23

25.5 RESPONSABILITAT DEL CONSTRUCTOR EN EL BAIX RENDIMENT DELS OBRERS 23

25.6 RESPONSABILITAT DEL CONSTRUCTOR 23

26. ABONAMENT DE LES OBRES 24

26.1 RELACIÓ VALORADES I CERTIFICACIONS 24
26.2 MILLORES D'OBRES EXECUTADES 24
26.3 ABONAMENT DE TREBALLS PRESSUPOSTATS AMB PARTIDA ALÇADA 24
27. ASSEGURANÇA DE LES OBRES 25
28. SANCIONS 25
29. RECEPCIÓ D'OBRA I TERMINI DE GARANTIA 25
29.1 NETEJA FINAL DE LES OBRES 25
29.2 RECEPCIÓ DE LES OBRES 25
29.3 TERMINI DE GARANTIA 25
30. CONSERVACIÓ DE LES OBRES 26
31. DISPOSICIONS GENERALS 26
31.1 DOCUMENTACIÓ 26
31.2 DOCUMENTACIÓ A LLIURAR DURANT LA REALITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS I REVESTIMENTS 26
31.3 DOCUMENTACIÓ A LLIURAR EN FINALITZAR LA INSTAL·LACIÓ 26
31.4 SANCIONS 27
31.5 LIQUIDACIÓ FINAL DE LES OBRES 27
31.6 CORRESPONDÈNCIA OFICIAL 27
31.7 CONTRACTES, ACCIDENTS DE TREBALL I PROTECCIÓ A LA INDÚSTRIA 27
31.8 VIGILÀNCIA 27
31.9 LEGALITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS 27
31.10 MESURES D'ORDRE I SEGURETAT 27
31.11 DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA 27
32. AUTORS DEL PLEC 28

1 OBJECTE I ÀMBIT D'APLICACIÓ

1.1 OBJECTE

El present Plec General de Prescripcions Tècniques té per objecte definir les especificacions, prescripcions, criteris i normes que regiran l'adequació del taller de la Sagrera de TMB.

1.2 ÀMBIT D'APLICACIÓ

Les prescripcions d'aquest Plec seran d'aplicació a les obres objecte d'aquest Projecte, en tot el que no siguin explícitament modificades pel Contracte d'obres. En tots els articles del present Plec General de Prescripcions Tècniques s'entendrà que el seu contingut regeix per les matèries que expressen els seus títols en quant no s'oposin per ésser menys restrictives a l'establert en disposicions legals vigents.

1.3 DISPOSICIONS GENERALS

L'entitat contractant de les obres d'aquest projecte adjuntarà el Plec de clàusules administratives en el moment de la licitació. D'altra banda, en tot el que no estigui expressament previst en el present Plec ni s'oposin a ell seran d'aplicació els següents documents:

Contractació

Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (BOE del 16 de noviembre de 2011).

Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (BOE del 26 de octubre de 2001). El RD 817/2009, de 8 de mayo (BOE del 15 de mayo de 2009), deroga los artículos 79, 114 al 117 y los anexos VII, VIII y IX y modifica el artículo 179.1. Corrección de errores BOE del 19 de diciembre de 2001 y del 8 de febrero de 2002.

Impacte ambiental

Evaluación del impacto Ambiental (BOE del 26 de enero de 2008). Modificado por la Ley 6/2010, de 24 de marzo (BOE del 25 de marzo de 2010).

Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programes en el medio ambiente (BOE del 29 de abril de 2006).

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE de 13 de febrero de 2008).

Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, Evaluación del Impacto Ambiental (BOE del 5 de octubre de 1988).

Manual para la Redacción de los Informes de los Programas de Vigilancia y Seguimiento Ambiental en Carreteras. - Ministerio de Fomento - DGC - mayo 1999.

Seguretat i Salut

Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE de 19 de octubre de 2006).

RD 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE del 25 de agosto de 2007). Corrección de errores BOE del 12 de septiembre del 2007. Modificado por Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo (BOE del 14 de marzo de 2009).

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (BOE de 25 de octubre). Modificado por el Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo (BOE de 29 de mayo).

Obra Civil

Instrucció del Formigó Estructural EHE de 2.008.

- Normes DIN.- (Les no contradictòries amb les normes FEM i Normes UNE).
- Normes NLT del laboratori de transports i mecànica del terra del Centre d'Estudis i Experimentació de Obres Públiques.

Mètode d'assaig del Laboratori Central (MOPU).

Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07 (BOE del 19 de noviembre de 2008).

2 CONDICIONS GENERALS

Les condicions tècniques generals del present Plec, tindran vigència mentre no siguin modificades per les Prescripcions Tècniques Particulars o pel contracte que es derivi en el moment de la licitació de les obres.

2.1 DOCUMENTS DEL PROJECTE

El present Projecte consta dels següents documents:

Document núm. 1 Memòria i Annexos

Document núm. 2 Plànols

Document núm. 3 Plec de Condicions

Document núm. 4 Pressupost.

El contingut d'aquests documents es detalla a la Memòria.

S'entén per documents contractuals, aquells que resten incorporats al contracte i que són d'obligat compliment, llevat modificacions degudament autoritzades. Aquests documents, en cas de licitació sota pressupost, són: Plànols, Plec de Condicions, Quadre de preus núm. 1 i Quadre de preus núm. 2 i Pressupost Total.

La resta de documents o dades del Projecte són documents informatius: Memòria, Annexos, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

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

Solament els documents contractuals, definits a l'apartat anterior constitueixen la base del contracte; per tant, el Contractista no podrà al·legar modificació de les condicions del contracte en base a les dades contingudes en els documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin en alguns documents contractuals.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que es puguin derivar de no obtenir la suficient informació directa que rectifiqui o ratifiqui la continguda en els documents informatius del Projecte.

En cas de contradicció entre els plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars prevalen el que s'han prescrit en aquestes últimes. En qualsevol cas, ambdós documents prevalen sobre les Prescripcions Tècniques Generals contingudes en el capítol I del present Plec.

El que s'ha esmentat en el Plec de Condicions i omès en els plànols o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat en ambdós documents, sempre que a judici del Director, quedin prou definides les unitats d'obra corresponents i aquestes tinguin preu en el Contracte.

2.2 DIRECCIÓ DE L'OBRA

Les atribucions assignades en el present Plec al Director d'Obra i que li assigna la legislació vigent, podran ésser delegats amb el seu personal col·laborador d'acord amb les prescripcions establertes, i poden exigir al Contractista que dits atributs delegats s'emeten explícitament en ordre que consti en el corresponent "Llibre de Ordenances" d'Obra.

Qualsevol membre de l'equip col·laborador del Director d'Obra, inclòs explícitament a l'òrgan de la Direcció d'Obra, podrà donar en cas d'emergència, a judici d'ell mateix, les instruccions que estimi pertinents dintre de les atribucions legals, que seran d'obligació compliment pel Contractista.

La inclusió en el present Plec de les expressions Director d'Obra i Direcció d'Obra són pràcticament ambivalents, tenint en compte l' anteriorment anunciat, s'entén així que en indicar Direcció d'Obra, les funcions o tasques a que es refereix dita expressió són presumiblement delegables.

La Direcció, fiscalització i vigilància de les obres serà exercida per la Propietat o en la persona o entitat designada per l'esmentat Entitat. Les funcions del Director, en ordre a la Direcció, control i vigilància de les obres que fonamentalment afecten a les seves relacions amb el Contractista, són les següents:

Exigir al Contractista, directament o a través del personal a les seves ordres, el compliment de les condicions contractuals.

Garantir l'execució de les obres amb estricta subjecció al projecte aprovat, o modificacions degudament autoritzades, i el compliment del programa de treballs.

Definir aquelles condicions tècniques que els Plecs de Prescripcions corresponents deixin a la seva decisió.

Resoldre totes les qüestions tècniques que sorgeixin en quant a interpretació de plànols, condicions de materials i d'execució d'unitats d'obra, sempre que no és modifiquin les condicions del contracte.

Redactar els compliments o rectificacions del Projecte que facin falta.

Estudiar les incidències o problemes plantejats en les obres que impedeixen el normal compliment del contracte o aconsellin la seva modificació, tramitació, en el seu cas, les propostes corresponents.

Proposar les actuacions procedents per obtenir, dels organismes oficials i dels particulars, els permisos i autoritzacions necessàries per l'execució de les obres i ocupació dels béns afectats per ells, i resoldre els problemes plantejats pels serveis i servituds relacionades amb les mateixes.

Assumir personalment i sota la seva responsabilitat, en cas d'urgència o gravetat, la direcció immediata, per la qual el Contractista deurà de posar a la seva disposició el personal, material de l'obra i maquinària necessària.

Acreditar al Contractista les obres realitzades, conforme a allò que es disposa en els documents del contracte.

Participar en les recepcions provisionals i definitiva i redactar la liquidació de les obres, conforme a les normes legals establertes.

El Contractista estarà obligat a prestar la seva col·laboració al Director per al normal compliment de les funcions a aquest encomanades.

Preparar la documentació final de l'Obra i expedir el Certificat final d'Obra.

2.3 ORGANITZACIÓ I REPRESENTACIÓ DEL CONTRACTISTA

El Contractista, amb l'oferta, inclourà un Organigrama designat per les diferents funcions el personal que compromet en la realització dels treballs, incloent com a mínim les funcions que més endavant s'indiquen, amb independència de que en funció de la grandària de l'obra poden ésser assumides varies d'elles per una mateixa persona.

El Contractista nomenarà a la persona que hagi d'estar per part seva al front de les obres per representar com a "Delegat d'Obra", segons el disposat en el Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat, i Plecs de Licitació.

Aquesta representació, com a plena dedicació de l'obra, tindrà la titulació d'Enginyer Superior i l'experiència professional suficient, a judici de la Direcció d'Obra, i haurà de residir a la zona on es desenvoluparà els treballs i no podrà ésser substituït sense previ coneixement i acceptació per part d'aquella.

Igualment, comunicarà els noms, condicions i organigrames addicionals de les persones que dependran de l'esmentat representant, han de tenir comandament i responsabilitat en sectors de l'obra, sent obligat, al menys, que existeixi amb plena dedicació un titulat de grau superior responsable del control de qualitat. Serà d'aplicació tot allò que s'ha indicat anteriorment i podrà realitzar-se prèvia aprovació de la Direcció d'Obra o per ordre d'aquesta.

El Contractista inclourà amb la seva oferta els "currículum vitae" del personal de la seva organització que assignarà a aquests treballs, fins el nivell de l'encarregat inclòs, en la intel·ligència de que qualsevol modificació posterior, només podrà realitzar-se prèvia aprovació de la Direcció d'Obra o per ordre d'aquesta.

Abans d'iniciar-se els treballs, la representació del Contractista i la Direcció d'Obra, acordaran els detalls de les seves relacions establint-se mètodes i procediments per a comunicació escrita entre ambdós, transmissió d'ordres, així com la periodicitat i nivell de reunions per a control de la marxa de les obres.

2.4 DOCUMENTS A LLIURAR AL CONTRACTISTA

Els documents, tant del Projecte com altres complementaris, que la Direcció d'Obra lliuri al Contractista poden tenir un valor contractual o merament informatiu, segons el seu detall a continuació:

2.4.1 DOCUMENTS CONTRACTUALS

Serà d'aplicació el que es disposa en els articles del Reglament General de Contractació i les Administracions Públiques.

En el cas de considerar-se necessari qualificar de contractual qualsevol altre document del Projecte, és farà constar així en el Plec de Prescripcions Tècniques.

Particularitats establertes a continuació les normes per les que regiran els incidents de contractació amb els altres documents contractuals, de forma anàloga a l'expressada a l'Article 1.3.1 del present Plec. Malgrat tot l'anterior, el caràcter contractual només es considera aplicable a l'esmentada documentació si s'indica expressament en els Plecs de Licitació.

2.4.2 DOCUMENTS INFORMATIUS

Les dades sobre sondeigs, procedència de materials (a menys que tal procedència s'exigeixi en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars), assaigs, condicions locals, diagrames de moviments de terres, estudis de maquinària, de condicions climàtiques, de justificació de preus i, en general, tots els que inclouen habitualment a la Memòria dels Projectes, són documents informatius i, en conseqüència, hauran

d'acceptar-se tan sols com a complements de la informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Per tant, el Contractista serà responsable dels errors que es poden derivar del seu defecte o negligència en la consecució de totes les dades que afecten al contracte, al planejament i a l'execució de les obres.

2.5 COMPLIMENT DE LES ORDENANCES I NORMATIVA VIGENTS

El Contractista està obligat al compliment de la legislació vigent que per qualsevol concepte, durant el desenvolupament dels treballs, els sigui d'aplicació, encara que no expressament indicat en aquest Plec o en qualsevol altre document de caràcter contractual.

Particularment el Contractista haurà de reparar, a càrrec seu, els serveis públics o privats fets malbé, indemnitzant a les persones o propietats que resultin perjudicades. El Contractista adoptarà mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació del rius, llacs i dipòsits d'aigua així com del medi ambient, per l'acció de combustible, olis, lligants, fums, etc., i serà responsable dels danys i perjudicis que es puguin causar.

El Contractista haurà de mantenir durant l'execució de l'obra i refer al seu acabament, les servituds afectades, sent al seu compte els treballs necessaris.

2.6 OBLIGACIONS I DRETS DEL CONTRACTISTA

2.6.1 OBLIGACIONS GENERALS CORRESPONENT AL CONTRACTISTA

Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que calguin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.

Elaborar, quant es requereixi, el Pla de Seguretat i Salut de l'obra en aplicació de l'estudi corresponent i disposar, en tot cas, l'execució de les mesures preventives, vetllant pel seu compliment i per l'observació de la normativa vigent en matèria de seguretat i salut en el treballs.

Subscriure amb la Direcció d'Obra i la resta d'Entitats afectades, l'acta replanteig de l'obra.

Ostentar la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordinar les intervencions dels subcontractistes.

Assegurar la idoneïtat de tots i cada un dels materials i elements constructius que s'utilitzin, comprovant els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció de la Direcció d'Obra, el subministres o prefabricats que no compti amb les garanties o documents d'idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.

Custodiar el Llibre d'ordres i seguiment de l'obra, i donar l'enterat a les anotacions que es practiquin en el mateix.

Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.

Subscriure amb el Promotor i la Direcció Facultativa les actes de recepció provisional i definitiva.

Concretar les assegurances d'accident de treball i de danys a tercers durant l'obra.

2.6.2 VERIFICACIÓ DELS DOCUMENTS DEL PROJECTE

Abans d'iniciar les obres, el Constructor consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per la compressió de la totalitat de l'obra contractada, o en cas contrari, sol·licitar els aclariments pertinents.

2.6.3 OBLIGACIONS AMBIENTALS

Atès que, depenent de la temàtica ambiental que es tracti i de la legislació i reglamentació aplicables, convé que la distribució de responsabilitats legals i de responsabilitats operatives quedi perfectament establerta i, sempre que sigui possible, perfectament delimitada, les obres es realitzaran complint amb els aspectes ambientals següents:

1. Legislació i reglamentació

És responsabilitat de l'empresa contractista el coneixement i el manteniment al dia de la legislació i la reglamentació ambiental que aplica i el compliment de les obligacions i requisits derivats de l'esmentada reglamentació, en totes les seves activitats, en totes les seves instal·lacions i en tots els àmbits de competència, inclosos els àmbits de legislació i reglamentació europea, estatal, autonòmica, d'entitats i consorcis locals i de procedència municipal.

La propietat es reserva el dret de procedir a visites de comprovació o sol·licitar evidències del compliment legal i reglamentari per part del contractista quan estimi que l'incompliment de determinats requisits podria afectar negativament la gestió ambiental sota la responsabilitat de supervisió de la propietat.

2. Emissions a l'atmosfera

És responsabilitat de l'empresa contractista el coneixement i el manteniment al dia de la legislació i la reglamentació que aplica i el compliment dels requisits que s'hi estableixen, tals com els controls reglamentaris dels punts d'emissió de gasos de combustió o àrees d'emissions difuses de pols o d'altres contaminants.

Les empreses d'aplicació de tractaments de plaguicides o de tractaments per dispersió hauran de ser especialment curoses en les tècniques d'aplicació, en la senyalització de perill i en els horaris escollits.

La propietat es reserva el dret de procedir a realitzar visites de comprovació o a sol·licitar evidències del compliment dels requisits que pertoquin a la seva empresa.

3. Abocaments a l'aigua

És responsabilitat de l'empresa contractista el coneixement i el manteniment al dia de la legislació i la reglamentació que aplica i el compliment dels requisits que s'hi estableixen, tal com els controls reglamentaris dels punts d'abocament d'aigües residuals o d'aigües procedents de la prestació de servei.

Per la seva especial significació, la propietat procedirà a mesures de supervisió especials en els casos en què:

Es procedeixi a l'abocament d'aigües residuals a terrenys inclosos en l'àmbit en què es desenvolupa l'activitat sota supervisió de la propietat. En aquest cas, la propietat es reserva el dret de sol·licitar evidències que es disposa dels permisos reglamentaris ja sigui de les entitats locals de l'aigua (ELA), autonòmica (ACA) o de l'organisme competent de l'Administració central (costos). I també de sol·licitar, evidències que es fan els controls i es respecten els límits de vessament establerts per l'entitat administrativa competent.

• En les àrees d'activitat on es faci instal·lació i manteniment de cabines sanitàries, la propietat es reserva el dret de sol·licitar l'evidència dels corresponents permisos d'abocament i l'evidència que el transport i la gestió dels residus i de les aigües negres es realitza conforme a la reglamentació i mitjançant vehicles i equips adequats.

En qualsevol dels dos casos, la propietat es reserva el dret per a procedir a realitzar visites de comprovació o a sol·licitar evidències del compliment dels requisits que li pertoquin a la seva empresa.

4. Descàrregues al sòl i prevenció de la contaminació de sòls

Els possibles episodis de contaminació del sòl, independentment de les responsabilitats legals de l'empresa contractista, afecten la funció de supervisió de l'LA PROPIETAT i terrenys sota la responsabilitat de gestió de les entitats locals que formen part de l'LA PROPIETAT.

Sense tenir en compte possibles episodis d'emergència ambiental a causa d'abocaments accidentals, s'identifiquen com a possibles focus de contaminació l'existència d'abocaments d'aigües residuals al terreny i l'existència de canonades soterrades.

Un altre possible focus de contaminació del sòl identificat, correspon a les zones d'estacionament de màquines i de vehicles propietat de l'empresa contractista, que presentin petites pèrdues d'olis o de líquids hidràulics i que amb el temps puguin provocar contaminacions rellevants del sòl.

La propietat es reserva el dret de procedir a fer visites de comprovació o a sol·licitar evidències del compliment dels requisits aplicables i, si és el cas, de detectar contaminació del sòl que sigui assignable a l'activitat del contractista. El contractista es compromet a reparar el sòl contaminat o a assumir els costos de la reparació si se li requereix per part de LA PROPIETAT.

5. Consum energètic i consum d'aigua

El contractista establirà les seves mesures enfocades a l'estalvi o a la millora de l'eficiència dels consums energètics i dels consums de recursos naturals inclòs el consum d'aigua en les àrees d'activitat que comporta l'execució de les obres, en els magatzems, en els recintes de manteniment i en les instal·lacions d'oficines. La propietat es reserva el dret de comprovar el compliment de les bones pràctiques la ambientals per part del contractista pel que fa a aquest vector ambiental.

6. Soroll i vibracions

És responsabilitat de l'empresa contractista el coneixement i el manteniment al dia de la legislació i la reglamentació que aplica i el compliment dels requisits que s'hi estableixen pel que fa a emissió de soroll i vibracions.

Aquest aspecte ambiental és d'especial consideració en el cas de la maquinària, vehicles i equips emprats en l'execució de les obres i en la gestió dels residus corresponents, tenint en compte l'existència de zones residencials i l'existència de zones de protecció especial del medi natural.

Les màquines, vehicles i equips que s'utilitzin compliran els requisits reglamentaris establerts, es fixaran i es respectaran els horaris de treball que es demostrin més adients i es tindran en compte les ordenances municipals que en cada cas puguin afectar.

La propietat es reserva el dret per a la supervisió del compliment dels horaris i per a la comprovació o la sol·licitud d'evidències del compliment dels requisits aplicables d'emissió de nivell sonor de les màquines per a les quals existeixi reglamentació a nivell nacional o europeu.

7. Residus

És responsabilitat del contractista la gestió dels residus que generi durant l'execució de les obres.

La gestió d'aquests residus es realitzarà conforme a la reglamentació aplicable en cada cas i d'acord amb el que estableix el Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, el Decret 89/2010, de 29 de juny, i la resta de la reglamentació en vigor.

El contractista es compromet a gestionar els residus generats per ell durant l'execució de les obres, la gestió, i a fer-ho conforme està establert en la legislació i la reglamentació vigent. L'LA PROPIETAT es reserva el dret de supervisar el correcte emmagatzematge temporal dels residus i de sol·licitar en qualsevol moment informació sobre la gestió realitzada i les evidències documentals d'aquesta gestió.

8. Medi natural i impacte visual

El contractista es compromet a respectar en tot moment les zones d'especial protecció del medi natural i vetllarà per minimitzar sempre que sigui possible, el deteriorament de l'impacte visual.

Qualsevol dany o deterioració que es detecti serà comunicat immediatament a l'LA PROPIETAT per tal que es pugui procedir a la seva restauració o a la minimització dels seus efectes. Les possibles actuacions de millora o de modificació de l'impacte visual o de la cura dels espais classificats que es puguin suggerir o sol·licitar per part dels contractistes hauran de ser comunicades a l'LA PROPIETAT i coordinades amb el contractista.

9. Situacions d'emergència ambiental – plans d'emergència ambientals

Els contractistes que realitzin les obres objecte d'aquest projecte, han de realitzar una identificació dels riscos ambientals derivats de l'execució de les obres. Una vegada identificats els riscos ambientals, faran un pla d'emergència ambiental per tal d'eliminar aquests riscos o per disposar de les mesures adequades per minimitzar-los si el risc no es pot evitar.

La identificació i el pla constaran per escrit, estaran a la disposició del personal present en les àrees d'activitat i el personal estarà capacitat i entrenat per a l'aplicació del pla en cas que es doni una situació d'emergència. La propietat, depenent del grau crític dels riscos identificats, es reserva el dret de sol·licitar evidències de l'existència del pla, de l'adequació dels equips i els mitjans d'intervenció i de la capacitat i entrenament del personal de l'empresa contractista en relació amb els riscos ambientals, i de la capacitació del personal per a l'aplicació del pla en cas d'emergència.

En qualsevol cas, el contractista ha de tenir en compte els principis generals següents (aquests principis no són limitatius, atès que en treballs o serveis específics poden presentar-se una varietat important de diferents riscos ambientals):

En cas d'haver d'entrar o de dipositar en obra productes o equips que puguin ocasionar incidències ambientals, el contractista ha d'informar a la direcció facultativa o al tècnic de la propietat assignat a l'obra sobre el grau de perillositat del producte / equip, i prendrà les mesures de seguretat pertinents per tal d'evitar abocaments o impactes incontrolats. Si l'LA PROPIETAT té coneixement previ del fet que per al desenvolupament d'una activitat es requereix l'entrada de productes químics que puguin presentar determinats riscos, se li farà lliurament de l'imprès corresponent per a la "Comunicació d'entrada i ús o d'emmagatzematge temporal de productes químics" FM 553.01.02. En cas que el seu treball requereixi de l'entrada de productes químics i no se li hagi fet lliurament de l'imprès esmentat, l'empresa l'haurà de sol·licitar, complimentar i lliurar a l'LA PROPIETAT.

Està prohibit l'abocament als lavabos o serveis o al clavegueram de qualsevol substància que pugui provocar impactes ambientals (dissolvents, restes de pintures, restes de plaguicides, productes tòxics, productes corrosius, productes perillosos per al medi ambient, etc.).

Les eventuals labors de neteja que puguin derivar-se de l'activitat del contractista es realitzaran sense contravenir cap norma externa o interna referent a la qualitat d'afluents i d'abocaments.

En cas de dubte o de situació d'emergència, el personal del contractista es posarà en contacte urgentment amb la direcció facultativa o amb el tècnic de l'LA PROPIETAT assignat a l'obra per tal de seguir les indicacions d'actuació. Per exemple, en cas d'abocament accidental o en la generació d'un residu no contemplat en la gestió de residus de l'LA PROPIETAT.

Els vehicles i maquinària que hagin de ser utilitzats en obra es trobaran en bones condicions de manteniment, sobretot pel que fa a emissió de sorolls, gasos i sense vessaments ni fuites d'olis o d'altres productes.

Els possibles danys en matèria de sòls, aigües, emissions o impactes sobre el medi ambient derivats de la negligència de l'activitat del contractista hauran de ser subsanats i reparats abans de donar per finalitzat el servei prestat.

2.6.4 PLA DE SEGURETAT I SALUT

El Contractista a la vista del Projecte d' Execució que contingui, en el seu cas, l'Estudi de Seguretat i Salut, presentarà el Pla de Seguretat i Salut de l'obra a l'aprovació de l'administració corresponent

2.6.5 GESTIÓ DE RESIDUS

Forma part d'aquest Plec de prescripcions tècniques, el Plec de prescripcions tècniques que forma part de l'annex de gestió de residus d'aquest projecte.

2.6.6 ENLLUMENAT

Forma part d'aquest Plec de prescripcions tècniques, el contingut de l'annex d'instal·lacions d'aquest projecte en tot allò que fa referència als materials a utilitzar a l'obra, al control de qualitat a fer, a les actuacions a realitzar pel seu manteniment i, en definitiva, a com es regularà la seva execució.

2.6.7 SERVEIS EXISTENTS, SERVEIS AFECTATS I NOUS SUBMINISTRAMENTS I INSTAL·LACIONS

Forma part d'aquest Plec de prescripcions tècniques, el contingut de l'annex de Serveis existents, serveis afectats i nous subministraments i instal·lacions d'aquest projecte en tot allò que fa referència als materials a utilitzar a l'obra, al control de qualitat a fer, a les actuacions a realitzar pel seu manteniment i, en definitiva, a com es regularà la seva execució.

2.6.8 OFICINA EN L'OBRA

El Contractista habilitarà a l'obra una oficina en la que existirà una taula o tauler adient, en el que poder estendre i consultar-se els plànols. En dita oficina tindrà sempre el Contractista a disposició de la Direcció Facultativa:

- El Projecte d' Execució complert, inclosos els complements que en el seu cas redacti la Direcció Facultativa.

- La llicencia d'Obres.

- El llibre d'Ordenances i Assistències.

- El Pla de Seguretat i Salut.

- El llibre d'Incidències.

- El Reglament i Ordenances de Seguretat i Salut en el Treball.

- La documentació de les assegurances esmentades als articles corresponents.

Disposarà a més el Constructor una oficina per a la Direcció facultativa, convenientment condicionada per que en ella es pugi treballar amb normalitat a qualsevol hora de la jornada.

2.6.9 PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR A L'OBRA

El Cap d'Obra, per si mateix o per mitjà dels seus tècnics o encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà a la Direcció Facultativa, en les visites que hagin a les obres, posant-se a la seva disposició per a la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris i subministrarà les dades precises per la comprovació d'amidaments i liquidacions.

2.6.10 TREBALLS NO ESTIPULATS EXPRESSAMENT

És obligatori del contracte executar quant sigui necessari per la bona construcció i aspecte de les obres, encara quant no s'hagi expressament determinat en els documents del Projecte, sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, ho disposi el Director d'Obra dins dels límits de possibilitats que els pressupostos habilitin, per cada unitat d'obra i tipus d'execució.

En defecte d'especificació en el Plec de Condicions particulars, s'entendrà que requereix reformat de projecte amb consentiment exprés de la propietat, tota variació que suposi increment de preus d'alguna unitat d'obra a més del 20 per 100 o del total del pressupost en més d'un 10 per 100.

2.6.11 INTERPRETACIONS, ACLARIMENTS I MODIFICACIONS DELS DOCUMENTS DEL PROJECTE

Quant es tracta d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plànols o croquis, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran amb precisió per escrit el Constructor; per part seva, aquest haurà de tornar els originals o les còpies subscrivint amb la seva signatura l'interessat, que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebi.

Qualsevol reclamació que en contra de les disposicions preses per aquests cregui oportú fer el Constructor, haurà de dirigir-la, dins del termini de tres dies, a qui la hagi dictat, la qual donarà al Constructor el corresponent rebut, si aquest ho sol·licités.

El Constructor podrà requerir de la Direcció d'Obra, segons les seves respectives comeses, les instruccions o aclariments que calguin per a la correcta interpretació i execució del projectat.

2.6.12 RECLAMACIONS CONTRA LES ORDRES DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA

Les reclamacions que el Contractista vol fer contra les ordres o instruccions demanades de la Direcció Facultativa, només podrà presentar-les, a través de la Direcció d'Obra, davant la Propietat, si són de l'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els Plecs de Condicions corresponents.

Contra disposicions d' ordre tècnic de la Direcció d'Obra, no s'admetrà cap reclamació; el Constructor podrà salvar la seva responsabilitat, si ho considera oportú, mitjançant exposició raonable dirigida a la Direcció d'Obra, el qual podrà limitar la seva resposta a l'acusament de recepció, que en tot cas serà obligatori per aquest tipus de reclamacions.

2.6.13 RECUSACIÓ PEL CONTRACTISTA DEL PERSONAL NOMENAT PEL DIRECTOR DE LES OBRES

El Contractista no podrà recusar la Direcció Facultativa o personal encarregat per aquest de la vigilància de les obres, ni demanar que per part de la propietat es designi altres facultatius per als reconeixements.

Quant es cregui perjudicat per la tasca de aquests, procedirà d'acord amb l' estipulat a l'article precedent, però sense que per aquesta causa puguin interrompre ni pertorbar-se la marxa dels treballs.

2.6.14 FALTES DEL PERSONAL

La Direcció Facultativa, en supòsits de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetent o negligència greu que comprometin o pertorbin la marxa dels treballs, podrà requerir el Contractista per que aparti de l'obra els dependents o operaris causants de la pertorbació.

El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a altres contractistes i industrials, amb subjecció en el seu cas, a l'estipulat en el Plec de Condicions Particulars i sense perjudici de les seves obligacions com a Contractista general de l'obra.

3 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les obres es defineixen en els Plànols i en la resta de documents del present projecte.

3.1 PLÀNOLS

Les obres es realitzaran d'acord amb els plànols del Projecte utilitzat per la seva adjudicació i amb les instruccions i plànols complementaris d'execució que, amb detall suficient per la descripció de les obres, lliurarà la Propietat al Contractista.

3.2 PLÀNOLS COMPLEMENTARIS

El Contractista haurà de sol·licitar el dia primer de cada mes els plànols complementaris d'execució, necessaris per definir les obres que hagin de realitzar-se seixanta (60) dies després de la data indicada. Els plànols sol·licitats en aquestes condicions seran lliurats al Contractista en un termini no superior a trenta (30) dies.

3.3 INTERPRETACIÓ DELS PLÀNOLS

Qualsevol dubte en la interpretació dels plànols haurà de ser comunicada al Director de l'Obra, el qual, abans de quinze (15) dies, donarà les explicacions necessàries per aclarir els detalls que no estiguin perfectament definits en els plànols.

3.4 CONFRONTACIÓ DELS PLÀNOLS I MIDES

El Contractista haurà de confrontar, immediatament després de rebuts, tots els plànols que l'hagin sigut facilitats, i haurà d'informar aviat al Director de l'Obra sobre qualsevol anomalia o contradicció. Les cotes dels plànols prevaldran sempre sobre les mides a escala.

El Contractista haurà de confrontar els diferents plànols i comprovar les cotes abans d'aparellar l'obra i serà responsable de qualsevol error que hagi pogut evitar de fer.

3.5 CONTRADICCIONS, OMISSIONS O ERRADES EN LA DOCUMENTACIÓ

L'esmentat en els Plecs de Prescripcions Tècnics General i Particular i omès en els Plànols o viceversa, haurà d'ésser executat com si estigués en tots aquests documents. En cas de contradicció entre els plànols del Projecte i els Plecs de Prescripcions, prevaldran el prescrit en aquests últims.

Les omissions en els Plànols i Plecs a les descripcions errònies de detalls de l'Obra, que siguin manifestament indispensables per portar a terme l'esperit o la intenció exposada en els Plànols i Plecs o que per ús i costums tinguin que ser realitzats, no només no eximeix al Contratista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra omesos o erròniament descrits, sinó que, pel contrari, haurà d'ésser executats com si haguessin estat complerts i correctament especificats.

Per a l'execució dels detalls esmentats, el Contratista prepararà uns croquis que proposaran el Director d'Obra per la seva aprovació i posterior execució i abonament. En tot cas, les contradiccions, omissions o errors que s'adverteixen en aquests documents per el Director, o pel Contratista, haurà de reflectir-se perceptivament a l'Acta de Comprovació del Replanteig.

3.6 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES EN EL PLEC DE PRESCRIPCIONS

En el Plec de Prescripcions Tècniques Particular s'inclourà la descripció de les obres a les que aquest Plec de Prescripcions Tècniques Generals haurà d'aplicar-se, a més de l'establert en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

En el cas de que el present Plec de Prescripcions Tècniques Generals prevegi diferents opcions per determinat material, sistema d'execució, unitat d'obra, assaig, etc., el Plec de Prescripcions Tècniques Particular fixarà exactament la que sigui d'aplicació.

4 DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

A més de les despeses i taxes que es citen a les clàusules 13 i 38 del "Plec de Condicions de Clàusules Administratives Generals", aniran a càrrec del Contractista, si en el capítol II d'aquest Plec o Contracte no es preveu explícitament el contrari, les següents despeses:

- Despeses corresponents a instal·lacions i equips de maquinària i escomeses provisionals de Serveis.

- Despeses de construcció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, instal·lacions, ferramentes.

- Despeses de llogaters o adquisició de terrenys per a dipòsit de maquinària i materials.

- Despeses de protecció d'aplec i de la pròpia obra contra tot deteriorament.

- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica, necessaris per a l'execució de les obres, així com els drets, taxes o impostos de presa, comptadors, etc.

- Despeses i indemnitzacions que es produeixin en les ocupacions temporals; despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, lleres i abocadors.

- Despeses de retirada de material rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i zones confrontades afectades per les obres, etc.

- Despeses de permisos o llicències necessàries per a l'execució excepte dels corresponents a Expropiacions i Serveis afectats.

- Despeses de Senyalització per a desviament de trànsit afectat per l'obra.

- Despeses d'accés i vials provisionals.

- Qualsevol altre tipus de despesa no especificada es considerarà inclosa en els preus unitaris contractats.

- Qualsevol altre tipus de despesa no especificada es considerarà inclosa en els preus unitaris contractats.

- Despeses de control de qualitat i assajos fins a un 1,5% (u i mig per cent) del pressupost d'execució material de l'obra.

5 REPLANTEIG DE LES OBRES

El Contractista realitzarà tots els replantejaments parcials que siguin necessaris per a la correcta execució de les obres, que han de ser aprovats per la Direcció. Haurà també de materialitzar sobre el terreny, tots els punts de detall que la Direcció consideri per l'acabament, en planta i perfil de les diferents unitats. Tots els materials, equips i mà d'obra, necessaris per aquest treballs, aniran a càrrec del Contractista.

6 MATERIALS

A més del que es disposa al "Plec de Clàusules Administratives Generals", hauran d'observar-se les següents prescripcions:

- Si les procedències de materials fossin fixades en els documents contractuals, el Contractista haurà d'utilitzar obligatòriament les esmentades procedències, llevat l'autorització expressa del Director de l'obra. Si fos imprescindible, a judici de la Propietat, canviar aquell origen o procedència, hom es regirà pel que es disposa al "Plec de Clàusules Administratives Generals".

- Si per no complir les prescripcions del present Plec es rebutgen materials procedents de l'explanació, préstecs i pedreres, que figuren com utilitzables només en els documents informatius, el Contractista tindrà obligació d'aportar altres materials que acompleixin les prescripcions, sense que per això tinguin dret a un nou preu unitari.

- El Contractista obtindrà a càrrec seu totes les despeses, cànons, indemnitzacions, etc., que es presentin per l'aportació de material així com la seva retirada a abocadors controlats.

- El Contractista notificarà a la Direcció de l'obra, amb suficient antelació, les procedències dels materials que es proposa utilitzar, aportant les mostres i les dades necessàries, tant pel que es refereix a la quantitat com a la qualitat.

7 DESVIAMENTS PROVISIONALS

El Contractista executarà o condicionarà en el moment oportú, les carreteres, camins o accessos provisionals per al desviament, que imposin les obres en relació amb el trànsit general i amb els accessos dels confrontats, d'acord amb com es defineix en el Projecte o a les instruccions que rebi de la Direcció. Els materials i les unitats d'obra que comporten les esmentades obres provisionals, compliran totes les prescripcions del Present Plec, com si fossin obres definitives.

Aquestes obres seran d'abonament, amb càrrec a les partides alçades que per tal motiu figurin en el pressupost, en cas que no hi siguin, s'entendrà com a despesa general del contractista. Si aquests desviaments no fossin necessaris per a l'execució normal de les obres, a judici de la Direcció, sent, per tant, conveniència del Contractista per facilitar o accelerar l'execució de les obres, no seran d'abonament.

Tampoc seran d'abonament els camins d'obra com accessos, pujades, passos provisionals, etc., necessaris per la circulació interior de l'obra o per transport de materials de l'obra, o per accessos i circulació del personal de la propietat i visites d'obra. Malgrat tot, el Contractista haurà de mantenir els esmentats camins d'obra i els accessos en bones condicions de circulació. La conservació durant el termini d'utilització d'aquestes obres provisionals serà a càrrec del contractista.

8 ABOCADORS

Llevat manifestació expressa contrària al Capítol II del Present Plec, la localització d'abocadors, així com les despeses que comporti la seva utilització, seran a càrrec del Contractista.

Si en els amidaments i documents informatius del projecte es suposa que el material de l'excavació de l'aplanament, fonaments o rases ha d'utilitzar-se per terraplè, replens, etc. i la Direcció d'obra rebutja l'esmentat material per no complir les condicions del Present Plec, el Contractista haurà de transportar l'esmentat material a abocadors sense dret a cap abonament complementari en la corresponent excavació, ni increment del preu del Contracte per haver d'emprar majors quantitats de material procedent de préstecs.

El Contractista resta obligat a portar a Plantes de Reciclatge aquells materials sobrants de l'obra que siguin susceptibles de ser reciclats.

9 SERVITUDS I SERVEIS AFECTATS

En relació a les servituds existents hom es regirà pel que s'estipula al "Plec de Clàusules Administratives Generals". A aquest efecte, també es consideren servituds relacionades en el "Plec de Prescripcions", aquelles que apareguin definides en els Plànols del Projecte.

Els objectes afectats seran traslladats o retirats per les Companyies i Organismes corresponents.

Malgrat tot, tindrà l'obligació de realitzar els treballs necessaris per la localització, protecció o desviament, en tot cas, del serveis afectats de poca importància que la Direcció consideri convenient per a la millora del desenvolupament de les obres, si bé aquest treballs seran de pagament al Contractista, ja siguin amb càrrec a les partides alçades existents a l'efecte en el pressupost o per unitats d'obra, amb aplicació del preus del Quadre núm. 1. En el seu defecte, hom es regirà pel que s'estableix al "Plec de Clàusules Administratives Generals".

10 EXISTÈNCIA DE TRÀNSIT DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

L'existència de determinades vies i vials de serveis (entrada de camions) que s'hagin de mantenir en servei durant l'execució de les obres no serà motiu de reclamació econòmica per part del Contractista. El Contractista programarà l'execució de les Obres de manera que les interferències siguin mínimes i, si s'escau, construirà els desviaments provisionals que siguin necessaris, sense que això sigui motiu d'increment del preu del contracte. Les despeses ocasionades pels anteriors conceptes i per la conservació dels vials de servei esmentats es consideren incloses en els preus del contracte i en cap moment podran ser objecte de reclamació. En el cas de que l'anterior impliqui la necessitat d'executar determinades parts de les Obres per fases, aquestes seran definides per la Direcció de les Obres i el possible cost addicional es considerarà com en l'apartat anterior inclòs en els preus unitaris.

11 INTERFERÈNCIA AMB ALTRES CONTRACTISTES

El Contractista programarà els treballs de manera que durant el període d'execució de les obres sigui possible executar treballs amb altres actuacions en el recinte de treball. En aquest cas el Contractista complirà les ordres de la Direcció referents a l'execució de les Obres per fases que marcarà la Direcció de les Obres a fi de delimitar zones amb determinades unitats d'obra totalment acabades a fi d'endegar els treballs complementaris esmentats. Les possibles despeses motivades per eventuals paralitzacions o increments de cost deguts a l'esmentada execució per fases, es consideren incloses en els preus del contracte i no podran ser en cap moment objecte de reclamació.

12 EXISTÈNCIA DE SERVITUDS I SERVEIS EXISTENTS

Quan sigui necessari executar determinades unitats d'obra, en presència de servituds de qualsevol tipus o de serveis existents que sigui necessari respectar o bé quan s'escaigui l'execució simultània de les Obres i la substitució o reposició de serveis afectats, el Contractista estarà obligat a emprar els mitjans adequats per a l'execució del treball de manera que s'eviti la possible interferència i el risc d'accidents de qualsevol tipus.

El Contractista sol·licitarà a les diferents entitats subministradores o propietaris de serveis plànols de definició de la posició dels esmentats serveis, i localitzarà i descobrirà les canonades de serveis enterrats mitjançant treballs d'excavació manual. Les despeses originades o les disminucions de rendiment originades es consideraren incloses en els preus unitaris i no podran ser objecte de reclamació.

13 DESVIAMENT DE SERVEIS

Abans de començar les excavacions, el Contractista, fonamentat en el plànols i dades de què disposi, o mitjançant la visita als serveis si és factible, haurà d'estudiar i replantejar sobre el terreny els serveis i instal·lacions afectades, considerar la millor manera d'executar els treballs per no fer-los malbé i assenyalar aquells que, en últim cas, consideri necessari modificar.

Si l'Enginyer Director es mostra conforme, sol·licitarà de l'Empresa i Organismes corresponents, la modificació d'aquestes instal·lacions.

Malgrat tot, si amb la fi d'accelerar les obres, les empreses interessades recaptin la col·laboració del Contractista, aquest haurà de prestar l'ajuda necessària.

14 TRANSPORT DE MATERIAL ALS MAGATZEMS DE L'FMB

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

Els materials desmuntats en espera de trasllat al magatzem de FMB 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.

15 PILOTS DE L'FMB

En els casos en que la realització d'una tasca concreta i per qüestions de seguretat es requereixi la presència d'un pilot de FMB, l'adjudicatari estarà obligat a demanar-lo amb la suficient antelació per tal que es pugui preveure la seva disponibilitat per a la tasca concreta.

En aquests casos els costos derivats d'aquesta acció han de córrer a compte de l'adjudicatari i estaran considerats en els preus oferts.

En aquelles tasques que impliquin l'ocupació de vies, i d'acord amb el Reglament de Circulació de FMB, l'adjudicatari haurà de disposar un pilot de via homologat per FMB. En aquests casos els costos derivats de l'homologació dels pilots han de córrer a compte de l'adjudicatari i estaran considerats en els preus oferts.

Haurà de disposar d'un Pilot Homologat de Seguretat d'energia PHS-2 amb l'acreditació vigent, per realitzar les actuacions en les cambres de BT de FMB.

16 LIMITACIONS EN EL DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS I HORARIS DE LES TASQUES

El Contractista està obligat a fer compatibles els seus treballs amb l'explotació normal de FMB, 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 FMB.

Els horaris de les actuacions on es produeixin sorolls i vibracions, així como pols, podran ser restringits a períodes curts i partits, a consensuar amb la Direcció d'Obra i FMB

El contractista haurà de tenir en compte igualment que el taller disposa de zones diferenciades amb diferents horaris i protocols de treball que caldrà complir.

En general, aquests canvis d'horaris vindran determinats pel fet que FMB 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 FMB (la qual cosa vindrà determinada per FMB), 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 FMB, sinó que haurà d'estar previst i inclòs en la oferta econòmica del contractista.

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 especifica 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.

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 FMB, 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.

19 MESURES D'ORDRE I SEGURETAT

El Contractista està obligat a adoptar mesures d'ordre i seguretat necessàries per la bona i segura marxa dels treballs.

En tot cas, el constructor serà únicament i exclusivament el responsable durant l'execució de les obres de tot els accidents o perjudicis que pugui sofrir el seu personal o causar-los a alguna altra persona o Entitat. En conseqüència el constructor assumirà totes les responsabilitats annexes al compliment de la legislació vigent sobre accidents de treball. Serà obligació del constructor la contractació d'assegurança contra el risc per incapacitat permanent o mort dels seus obrers, segons la normativa vigent.

20 CONTROL DE QUALITAT DE LES OBRES

El contractista de l'obra està obligat a realitzar un autocontrol de qualitat de les obres que executa. Per això, a l'inici de les obres, en base al pla de control de qualitat recollit en el projecte, realitzarà el seu Pla d'autocontrol de qualitat.

La Direcció podrà ordenar que es realitzin els assaigs, anàlisis hi proves de materials i unitats d'obra que en cada cas resultin pertinents, tant durant l'execució de les obres com després del seu termini a efectes de recepció, a efectes d'autocontrol de qualitat per part del contractista.

En el cas de que l'autocontrol definit pel contractista no es consideri suficient, sempre i quan no vinguin determinats en el plec de prescripcions tècniques ni existeixi disposició general a l'efecte, la Direcció fixarà el nombre, forma i característiques que tenen que reunir els esmentats assaigs, anàlisis i proves. El laboratori per a realitzar-los haurà d'estar corresponentment homologat, fixant-lo la direcció facultativa en cas de discrepàncies.

Les despeses originades per aquests conceptes seran a càrrec del Contractista en concepte d'autocontrol.

En paral·lel a l'autocontrol de qualitat a realitzar pel contractista com a garantia de qualitat, la Direcció d'Obra o la Propietat podran utilitzar l'import destinat a control de qualitat de les obres detallat a l'annex corresponent i incorporat dintre del Pressupost per al Coneixement de l'Administració. A no ser que s'especifiqui el contrari, aquesta partida econòmica no serà gestionada pel contractista, restant aquest obligat a facilitar la realització d'aquests assaigs i proves per al laboratori extern contractat a l'efecte.

20.1 DEFINICIÓ

S'entendrà per Control de Qualitat el conjunt d'accions plantejades i sistemàtiques necessàries per proveir la confiança adient de que totes les estructures, components i instal·lacions es construeixin d'acord amb el Contracte, Codis, Normes i Especificacions de disseny del present Projecte.

El Control de Qualitat comprendrà els aspectes següents:

- Qualitat de matèries primeres.

- Qualitat d'equips o materials subministrats a obra, incloent el seu procés de fabricació.

- Qualitat d'execució de les obres (construcció i muntatge).

- Qualitat de l'obra terminada (inspecció i proves).

20.2 PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT

20.2.1 INSPECCIÓ I CONTROL DE QUALITAT PER PART DE LA DIRECCIÓ D'OBRA

La Direcció d'Obra, a càrrec seu, mantindrà un equip d'inspecció i Control de les obres i tramitarà els assaigs de contrast.

El cost de l'execució d'aquests assaigs, serà per compte de la Propietat si com a conseqüència dels mateixos el subministrament, material o unitat d'obra compleix les exigències de qualitat.

Els assaigs seran per compte del Contractista en els següents casos:

a) Si com a conseqüència dels assaigs el subministrament, material o unitat d'obra és rebutjat

b) Si és tracta d'assaigs addicionals proposats per el Contractista sobre subministres, materials o unitats d'obra que hagin sigut prèviament rebutjats en els assaigs efectuats per la Direcció d'Obra.

c) Tots els Assaigs i Proves a realitzar pels fabricants i subministradors.

20.2.2 PROCEDIMENTS. INSTRUCCIONS I PLÀNOLS.

Totes les activitats relacionades amb la construcció, inspecció i assaigs, s'hauran d'executar d'acord amb instruccions de treball, procediments, plànols o altres documents anàlegs que desenvoluparan detalladament l'especificat en els plànols i Plecs de Prescripcions del Projecte.

20.2.3 CONTROL DE MATERIALS I SERVEIS COMPRATS

El Contractista realitzarà una avaluació i selecció prèvia de proveïdors que haurà de quedar documentada i serà sotmesa a l' aprovació de la Direcció d'Obra.

Així mateix, realitzarà la inspecció de recepció en la que és comprovi que els materials estan d'acord amb els requisits del projecte, i emetrà els corresponents informes d'inspecció degudament avalats amb els resultats i certificats dels assaigs realitzats.

20.2.4 MANEIG, EMMAGATZEMATGE I TRANSPORT

El Control de Qualitat a realitzar per el Contractista haurà de tenir en compte els procediments i instruccions pròpies per al compliment dels requisits relatius al transport, maneig i emmagatzematge del materials i components utilitzats en l'Obra.

20.2.5 PROCESSOS ESPECIALS

Els processos especials com a soldadures, assaigs, proves, etc., seran realitzades i controlades per personal qualificat de Laboratoris Oficials utilitzant procediments homologats d'acord amb els Codis, Normes i Especificacions aplicables d'acord amb els Plecs de Prescripcions i Plànols del Projecte.

El Programa definirà els medis per assegurar i documentar aquests requisits.

20.2.6 INSPECCIÓ D'OBRA PER PART DEL CONTRACTISTA

El Contractista és responsable de realitzar els controls, assaigs, inspeccions i proves necessàries per que la Construcció de l'obra s'ajusti a les condicions requerides en el Projecte.

El responsable del Control de Qualitat del Contractista assistirà juntament amb la representació de la Direcció d'Obra a la presa de provetes, realització d'assaigs "in situ" i/o en Laboratoris, controls de fabricació, etc., que realitzin la Direcció d'Obra.

20.2.7 GESTIÓ DE LA DOCUMENTACIÓ

S'assegurarà l'adequació gestió de la documentació relativa a la qualitat de l'obra de forma que s'aconsegueixi una evidència final documentada de la qualitat dels elements i activitats incloses en el Programa de Control de Qualitat.

20.3 <u>PLANS DE CONTROL DE QUALITAT (P.C.Q.) I PROGRAMES DE PUNTS DE INSPECCIÓ (P.P.I)</u>

La Direcció d'obra prepararà un Pla de Control de Qualitat, desenvolupant el previst el 1.19.2., per cada activitat o fase d'obra amb un mes d'antelació a la data programada d'inici de l'activitat o fase.

Les activitats o fases d'obra per les que es presentarà Pla de Control de Qualitat, seran, entre altres, les següents:

- Recepció i emmagatzematge de materials.

- Fabricació de tubs.

- Col·locació de tubs en rases.

- Rebliments i compactacions.

- Pavimentacions - Rics i aglomerats asfàltic.

- Construcció de Pous de Registre.

- Formigons en General - Col·locació i cura

- Construcció de Galeries (Encofrats acer i formigons)

- Acers en general.

- Obres de fàbrica.

- Fabricació i transport de formigó.

- Etc.

El Pla de Control de Qualitat inclourà, com a mínim, la descripció dels següents conceptes, quant siguin aplicables:

- Descripció i objecte del Pla

- Codis i normes aplicables.

- Materials a utilitzar

- Plànols de construcció (número i denominació)

- Procediments de construcció prevists per el Contractista.

- Procediments d'inspecció, assaigs i proves

- Proveïdors i subcontractistes.

- Embalatge, transport i emmagatzematge.

- Marcat e identificació.

Documentació a generar referent a la construcció inspecció, assaigs i proves.

Adjunt al P.C.Q. s'inclourà un Programa de Punts d'Inspecció, document que consistirà en un llistat seqüencial de totes les operacions de construcció, inspecció, assaigs i proves a realitzar durant tota l'activitat o fase d'obra.

Per cada operació s'indicarà, sempre que sigui possible, la referència dels plànols i procediments a utilitzar, així com la participació de les organitzacions del Contractista en els controls a realitzar.

Una vegada finalitzada la activitat o fase d'obra, existirà una evidència (mitjançant protocols o firmes en el P.P.I.) de que s'han realitzat totes les inspeccions, proves i assaigs programats.

20.4 ABONAMENT DELS COSTOS DEL SISTEMA DE GARANTIA DE QUALITAT

Els costos ocasionats al Contractista com a conseqüència de les obligacions que contreu en compliment dels Plecs de Prescripcions, serà de la seva compte i s'entén inclòs en els Preus del Contracte.

20.5 NIVELL DE CONTROL DE QUALITAT

En els articles corresponents del present Plec o en els plànols, s'especifica el tipus i número d'assaigs a realitzar de forma sistemàtica durant l'execució de l'obra per controlar la qualitat dels treballs. S'entén que el número fixat d'assaigs es mínim i que en el cas d'indicar varis criteris per determinar la seva freqüència, es prendrà aquells que exigeixi una freqüència major.

El Director d'Obra podrà modificar la freqüència i el tipus de dits assaigs per tal d'aconseguir el control adient de la qualitat dels treballs, o realitzar controls de qualitat no previstos en el projecte. Els assaigs addicionals ocasionats per resultats no acceptables seran de compte del Contractista.

20.6 RESPONSABLES DEL CONTRACTISTA DEL CONTROL DE QUALITAT

El Contractista tindrà al front del Control de Qualitat i al llarg de tota l'Obra un Tècnic Superior amb tot l'equip necessari per l'execució d'aquest control.

21 INICI DE L'OBRA, RITME D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

El Constructor donarà començament a les obres en el termini marcat en el Plec de Condicions, desenvolupant en la forma necessària per que dintre dels períodes parcials en aquell assenyalats quedin executats els treballs corresponents i, en conseqüència, la execució total es porti a terme dintre del termini exigit en el Contracte.

Obligatòriament i per escrit, el Contractista haurà de donar compte a la Direcció Facultativa del començament dels treballs al menys amb tres dies d'antelació.

21.1 ORDRE DELS TREBALLS

En general, la determinació de l'ordre dels treballs es facultat de la contracta, llevat d'aquells casos en que, per circumstàncies d'ordre tècnic, estimi convenient la seva variació la Direcció Facultativa.

22 MODIFICACIONS DEL PROJECTE

22.1 MODIFICACIONS DEL PROJECTE PER RAONS D'INTERÈS PÚBLIC DEGUDES A CAUSES IMPREVISIBLES

Un cop aprovat, haurà de respectar-se íntegrament el contingut del projecte, el seu pressupost i el seu calendari d'execució. L'òrgan de contractació competent únicament podrà introduir modificacions per raó d'interès públic en els elements que l'integren, sempre i quan siguin degudes a causes imprevisibles i de conformitat amb el previst a l'article 92 de la Llei 2/2011, de 4 de març, d'Economia Sostenible (LES).

No tindrà la consideració de modificació del contracte l'ampliació del seu objecte que no es pugui integrar en el projecte inicial mitjançant una correcció del mateix o que consisteixi en una prestació susceptible d'utilització o aprofitament independent o adreçada a satisfer necessitats noves no contemplades en la documentació preparatòria del contracte, que hauran de ser contractades de forma separada, en estricta aplicació d'allò establert a l'article 155 b) LCSP.

22.2 MODIFICACIONS DEL PROJECTE PER CAUSES PREVISIBLES

1.- Segons l'article 202 LCSP, en la redacció donada per (l'article 92, de la llei 2/2011, de 4 de març, d'Economia Sostenible (LES)) el projecte es podrà modificar sempre i quan s'hagi detallat l'abast, els límits i les condicions de la modificació als plecs de forma clara, precisa i inequívoca, de manera que la concurrència de les circumstàncies que donen lloc a la modificació pugui verificar-se de forma objectiva.

2.- A més a més s'ha d'expressar als plecs el percentatge del preu del contracte al que pot afectar com a màxim la modificació, computant-se l'import màxim com a valor estimat.

3.- El projecte o en el seu defecte el plec de licitació especificarà aquests imports i conseqüentment el valor estimat del contracte.

ARTICLE 2.- COMPLIMENT DEFECTUÓS DE LA PRESTACIÓ

S'entendran causes de compliment defectuós de la prestació del contracte les següents:

- La manca de diligència en el compliment d'una ordre de la Direcció de les Obres que impliqui afectar les condicions de seguretat del trànsit de vehicles i persones.

- La manca de diligència en el compliment d'una ordre de la Direcció de les Obres que impliqui afectar les condicions de seguretat i salut dels treballadors del propi contractista i d'altres empreses o institucions relacionades amb les obres

- La manca de compliment d'aquelles condicions especials d'execució que es puguin determinar en el present projecte, segons la documentació detallada en el mateix.

En funció de la gravetat de l' incompliment, al contracte es determinaran els límits de les penalitats que se li podran atribuir al contractista, a proposta de la Direcció de les Obres, que en cap cas podran ser superiors al 10 %, en virtut del que determina la llei, i que seran descomptades de les certificacions de les obres.

23 CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ

Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al Projecte, a les modificacions del mateix que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la seva responsabilitat i per escrit es lliurin a la Direcció d'Obra al Contractista dins de les limitacions pressupostades i de conformitat amb l'especificat a l'article 11.

23.1 OBRES OCULTES

De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de restat ocultes a l'acabament de l'Obra, s'aixecaran els plànols previs per que quedin perfectament definits; aquests documents es presentaran per duplicat, lliurant-se un a la Direcció Facultativa i l'altre al Contractista, signats tots ells per els dues parts. Aquest plànols, que hauran d'anar suficientment acotats, es consideren documents indispensables i irrecusables per efectuar els amidaments.

23.2 TREBALLS DEFECTUOSOS

El Constructor haurà de fer servir els materials que compleixin les condicions exigides a les "Condiciones generales y particulares de índole técnico" del Plec de Condicions i es realitzaran tots i cada un dels treballs contractats d'acord amb l'especificat també en aquest document.

Per això, i fins que tingui lloc la recepció definitiva de l'obra, és responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que en aquest poden existir sense que l'exoneri de responsabilitat el control a la Direcció Facultativa, ni tampoc el fet de que aquests treballs hagin sigut valorats en els certificats parcials d' obra, que sempre s'entendran estesos i abandonats a bon compte.

Com a conseqüència del anteriorment expressat, quan la Direcció Facultativa observa vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats, o els aparells col·locats no reuneixen les condicions preceptuals, ja sigui en el curs de l'execució dels treballs, o finalitzats aquests, abans de verificar-se la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin enderrocades i reconstruïdes d'acord amb el contractat, i tot allò a expenses de la contracta. Si aquest no considerés justa la decisió i

és negués a l'enderrocament i reconstrucció ordenades, es plantejarà la qüestió davant el Director d'Obra, qui ho resoldrà.

23.3 VICIS OCULTS

Si la Direcció d'obra tingués fonaments raonables de l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar en qualsevol moment, i abans de la recepció definitiva, els assaigs, destructius o no, que cregui necessari per reconèixer els treballs que suposi defectuosos, donant compte de la circumstància a l'Enginyer Superior.

Les despeses que se'n derivin seran a compte del Constructor, sempre que els vicis existeixin realment; en cas contrari a càrrec de la Propietat.

24 PREUS

El preu unitari que apareix en lletra en el Quadre de Preus núm. 1, serà el que s'aplicarà en els amidaments per obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat d'obra.

Complementàriament, els preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus núm. 1 inclouen sempre, llevat prescripció expressa en contra d'un document contractual, i encara que no figurin en la descomposició del quadre núm. 2 ni en la justificació de preus, els següents conceptes: subministrament (inclosos drets de patents, cànon d'extracció, etc.), transports, aplec, manipulació i utilització de tots els materials usats en l'execució de la corresponent unitat d'obra; les despeses de mà d'obra, maquinària, mitjans auxiliars, ferramentes, instal·lacions, etc.; les despeses de tots tipus d'operacions normalment o incidentalment necessàries per acabar la unitat corresponent i els costos indirectes.

La descomposició dels preus unitaris que figura en el Quadre de Preus núm. 2 és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes, el Contractista no podrà reclamar modificació dels preus en lletra del Quadre de Preus núm. 1, per les unitats totalment executades, per errades i omissions en la descomposició que figura en el Quadre de Preus núm. 2 o la Justificació de Preus. A l'encapçalament d'ambdós quadres de preus figura una advertència a l'efecte.

La descripció de les operacions i materials necessaris per executar cada unitat d'obra, que figura en els corresponents Articles del Present Plec, no és exhaustiva sinó enunciativa, per a la millor comprensió del conceptes que comprèn la unitat d'obra. Per això, les operacions o materials no relacionats però necessaris per executar la unitat d'obra en la seva totalitat, formen part de la unitat i conseqüentment, es consideren inclosos en el preu unitari corresponent.

24.1 COMPOSICIÓ DELS PREUS I PRESSUPOSTOS

Es consideraran costos directes:

a) La mà d'obra, amb els seus plus i càrregues i assegurances socials, que intervinguin directament en l'execució de la unitat d'obra.

b) Els materials, els preus resultants a peu d'obra, que restin integrats en la unitat de que es tracti o que siguin necessaris per la seva execució.

c) Els equips i sistemes tècnics de seguretat i higiene per la prevenció i protecció d'accidents i malalties professionals.

d) Les despeses de personal, combustible, energia, etc., que tinguin lloc per l'accionament o funcionament de la maquinària e instal·lacions utilitzades en l'execució de la unitat d'obra.

e) Les despeses d'amortització i conservació de la maquinària, instal·lacions, sistemes i equips anteriorment citats.

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

Amb la composició dels diferents preus unitaris i les seves corresponents amidaments s'efectuarà el Pressupost Parcial de cada capítol i que la suma total serà el Pressupost d'Execució Material (PEM). Aquest pressupost es veurà afectat per els despeses generals.

Els despeses generals d'empresa, despeses financeres, càrregues fiscals i taxes de l'Administració, legalment establertes, és xifraran com un percentatge de la suma dels costos directes i indirectes que s'estableixen en un 13 per 100.

Benefici Industrial

El benefici Industrial del contractista s'estableix en el 6 per 100 sobre el total del Pressupost o Preu d'Execució Material.

Preu de Contracte

El preu de Contracte és la suma dels costos directes, els indirectes, els despeses Generals i el Benefici Industrial.

L'IVA s'aplica sobre aquesta suma però no integra el preu.

24.2 PREUS CONTRADICTORIS

Es produiran preus contradictoris només quan la Propietat, per mitjà del Director d'Obra, decideixi introduir unitats o canvis de qualitat en alguna de les previstes, o quan sigui necessari afrontar alguna circumstància imprevista.

A falta d'acord, el preu es resoldrà contradictòriament entre la Direcció Facultativa i el Contractista abans de començar l'execució dels treballs i en el termini no inferior a quinze dies. Si subsisteix la diferència s'acudirà, en primer lloc, al concepte més anàleg dins del quadre de preus del projecte i sempre utilitzant com a base la justificació de preus inclosa en l'annex corresponent de projecte, i en segon lloc al banc de preus d'ús més freqüent en la localitat (ITEC).

Els contradictoris que hi haguessin es referiran sempre als preus unitaris de la data del contracte.

24.3 RECLAMACIONS D'AUGMENT DE PREUS PER CAUSES DIVERSES

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

24.4 FORMES TRADICIONALS DE MESURAR O D'APLICAR ELS PREUS

En cap cas podrà al·legar el Contractista els usos i costums del país respecte de l'aplicació dels preus o de la forma d'amidar les unitats d'obra executades, s'entendrà al previst en primer lloc, el Plec General de Condicions Tècniques, i en segon lloc, el Plec General de Condicions particulars.

24.5 REVISIÓ DELS PREUS CONTRACTATS

Contractant-se les obres a risc i ventura, no s'admetrà la revisió dels preus en tant que l'increment no arribi, en la suma de les unitats que faltin per realitzar d'acord amb el Calendari, un muntant superior al tres per 100 (3 per 100) de l'import total del pressupost del Contracte.

En el cas de produir-se variacions en alça superiors en aquest percentatge, s'efectuarà la corresponent revisió d'acord amb la fórmula establerta en el Plec de Condicions Particulars, rebent el Contractista la diferència en més que resulta per la variació del IPC superior al 3 per 100.

No haurà cap revisió de preus de les unitats que puguin quedar fora dels terminis fixats en el calendari de l'oferta.

24.6 APLEC DE MATERIALS

El Contractista està obligat a executar els aplecs de materials o aparells d'obra que la Propietat ordeni per escrit o només per desig o necessitat expressa d'aquesta última.

Els materials aplegats, una vegada abonats pel Propietari, són de l'exclusiva propietat d'aquest; de la seva vigilància i conservació serà responsable el Contractista.

En cap cas el Contractista podrà demanar una certificació d'aplec avançada ni cap certificació a compte per compra de materials. Les compres prèvies van a compte del Contractista fins la seva utilització en obra.

25 OBRES PER ADMINISTRACIÓ

Es diuen "Obres per Administració" aquelles en les que les gestions que calen per a la seva realització les porti directament el propietari o la Direcció d'Obra, bé per si o per un representat seu, o bé mitjançant un constructor.

Les obres per administració es classificaran en les dues modalitats següents:

a) Obres per administració directa.

b) Obres per administració delegada o indirecta.

25.1 OBRES PER ADMINISTRACIÓ DIRECTA

Es denominen "Obres per Administració directa" aquelles en les que el Propietari de l'Obra per sí mateix o mitjançant un representant seu, que pot ésser el propi Director de l'Obra, expressament autoritzat aquests efectes, porti directament les gestions necessàries per l'execució de l'obra, adquirint els materials, contractant el seu transport a l'obra i, en definitiva, intervenint directament en totes les operacions necessàries per que el personal i els obrers contractats per ell pugin realitzar-la; en aquestes obres el constructor, si n'hi hagués, o si l'encarregat de la seva realització és només un depenent del propietari, ja sigui com empleat seu o com autònom contractat per ell, que si reuneix en sí, per tant, la doble personalitat de Propietari i Contractista.

25.2 OBRES ADMINISTRACIÓ DELEGADA O INDIRECTA

Es considera "Obra per administració delegada o indirecta" la que convé un Propietari i un Constructor per què aquesta, per compte d'aquell i com delegat seu, realitzi les gestions i els treballs que calguin i es convinguin.

Són, per tant, característiques peculiars de les "Obres per Administració delegat o indirecta" les següents:

a) Per part del Propietari, l'obligació d'abonat directament o mitjançant del Constructor, totes les despeses inherents a la realització dels treballs convenients, reservant el Propietari la facultat de poder ordenar, bé per sí mateix o mitjançant el Director en la seva representació, l'ordre i la marxa dels treballs, a l'elecció dels materials i aparells que en els treballs han d'emprar-se i, en suma, tots els elements que consideri necessaris per regular la realització dels treballs convenients.

b) Per part del Contractista, l'obligació de portar la gestió pràctica dels treballs, aportant els seus coneixements constructius, als mitjans auxiliars necessaris i, en suma, tot el que, en harmonia amb la seva tasca, es requereixi per a l'execució dels treballs, pel que percebrà per això del Propietari un tant per cent (%) prefixat sobre l'import total de les despeses efectuades i abonades pel Constructor.

25.3 LIQUIDACIÓ D'OBRES PER ADMINISTRACIÓ

Per la liquidació dels treballs que s'executen per administració delegada o indirecta, regiran les normes que a la fi s'estableixin a les "Condicions particulars d'índole econòmic" vigents en l'obra; a falta d'elles, els comptes d'administració les presentarà el Constructor al Propietari, en relació valorada a la que s'haurà d'acompanyar i agrupats en l'ordre que s'expressen, els documents següents tots ells conformats per la Direcció d'Obra.

a) Les factures originades dels materials adquirits per als treballs i el document adient que justifiqui el dipòsit o la col·locació de dits materials en l'obra.

b) Les nòmines dels jornals abonats, ajustades a l'establert en la legislació vigent, especificant el nombre d'hores treballades en l'obra pels operaris de cada ofici i la seva categoria, acompanyada a dites nòmines una relació numèrica dels encarregats, capatassos, caps d'equip, oficials i ajudants de cada ofici, manobres especialitzats i lliures, administratiu d'obra, guardes, etc., que hagin treballat en l'obra durant el termini de temps a que corresponguin les nòmines que es presentin.

c) Les factures originals dels transports de materials posats en l'obra o de retirada de runes.

d) Els rebuts de llicència, impostos i a més a més càrregues inherents a l'obra que hagin pagat o en la qual la gestió hagi intervingut el Constructor, ja que el seu abonament és sempre a compte del propietari. A la suma de totes les despeses inherents a la pròpia obra en la qual la gestió o pagament hagi intervingut el Constructor s'aplicarà, a falta de conveni especial, un quinze per cent (15 per 100), entenent-se que en aquest percentatge estan inclosos els mitjans auxiliars i els de seguretat preventius d'accidents, les despeses Generals que el Constructor origini als treballs per administració que realitzi i el Benefici Industrial del mateix.

25.4 ABONAMENT AL CONTRACTISTA DELS COMPTES D'ADMINISTRACIÓ DELEGADA

Llevat del pacte diferent, els abonaments al Constructor dels comptes d'Administració delegats els realitzarà el Propietari mensualment segons les parts de treballs realitzats aprovats pel propietari o per la seva delegació representant.

Independentment, el Director d'Obra redactarà, amb igual periodicitat, l'amidament de l'obra realitzada, valorant-li d'acord al pressupost aprovat. Aquestes valoracions no tindran efectes per als abonaments al Constructor llevat de que s'hagués pactat el contrari contractualment.

25.5 RESPONSABILITAT DEL CONSTRUCTOR EN EL BAIX RENDIMENT DELS OBRERS

Si de les parts mensuals d'obra executada que preceptivament ha de presentar el Contractista-Director, aquest adverteixin que els rendiments de la mà d'obra, en totes o en algunes de les unitats d'obra executada, fossin notòriament inferiors als rendiments normals generalment admesos per unitats d'obra iguals o similars, ho notificarà per escrit al Constructor, amb la fi de que aquest faci les gestions necessàries per augmentar la producció en la quantia assenyalada pel Director.

Si feta aquesta notificació al Constructor, en els mesos successius, els rendiments no arribessin als normals, el Propietari queda facultat per ressarcir-se de la diferència, rebaixant el seu import del quinze per cent (15 per 100) que per als conceptes abans expressats correspondria abonar-ho al Constructor en les liquidacions quinzenals que preceptivament han d'efectuar-s'hi. En cas de no arribar ambdós parts a un acord en compte en quant els rendiments de la mà d'obra, es sotmetrà el cas a arbitratge.

25.6 RESPONSABILITAT DEL CONSTRUCTOR

En els treballs d' "Obres per Administració delegada", el Constructor només serà responsable dels efectes constructius que pugin tenir els treballs o unitats per l'execució i també dels accidents o perjudicis que pugin sobrevenir els obrers o a terceres persones per no haver pres les mesures necessàries que en les disposicions legals vigents s'estableixen.

En canvi, no serà responsable del mal resultat que pugin donar els materials i aparells elegits amb arranjament a les normes establertes a l'esmentat article.

En virtut de l'anteriorment consignat, el Constructor està obligat a reparar pel seu compte els treballs defectuosos i a respondre també dels accidents o perjudicis expressats en el paràgraf anterior.

26 ABONAMENT DE LES OBRES

Previ amidament i aplicant el total de les diverses unitats d'obra executades, del preu unitari invariable estipulat per endavant per cada una d'elles. S'abonarà al Contractista l'import de les unitats compreses en els treballs executats i ultimats d'acord i subjecció als documents que constitueixen el Projecte, les que serveixen de base per l'amidament i valoració de les diverses unitats.

26.1 RELACIÓ VALORADES I CERTIFICACIONS

Al final de cada més i dins dels 10 dies hàbils anteriors en finalitzar el més, formarà el Contractista una relació valorada de les obres executades durant el mes previst.

L'executat pel Contractista, en les condicions preestablertes comprovades per la Direcció Facultativa de la qual valorarà aplicant el resultat de l'amidament general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral corresponent per cada unitat d'obra, els preus assenyalats en el pressupost per cada una d'elles, tenint present a més a més l'establert en el present "Plec General de Condicions econòmiques" respecte a millorar o substituir el material i les obres accessòries i especials, etc.

Al Contractista, que podrà presenciar els amidaments necessaris per estendre aquesta relació, facilitarà a la Direcció Facultativa les dades corresponents de la relació valorada, acompanyades d'una nota d'enviament, l'objecte de que, dins del termini de deu (10) dies a partir de la data del rebut de l'esmentada nota, pugui el Contractista examinar-les i tornar-les signades amb la seva conformitat o fer, en cas contrari, les observacions o reclamacions que consideri oportunes. Dins dels deu (10) dies següents al seu rebut, el Director acceptarà o rebutjarà les reclamacions del Contractista, si n'hi hagués, donant compte el mateix de la seva resolució, podent aquest, en el segon cas, acudir davant del Propietari contra la resolució del Director en la forma previnguda en els "Plecs Generals de Condicions Facultatius i Legals".

Prenent com a base la relació valorada indicada en el paràgraf anterior, expedirà el Director la certificacions de les obres executades.

El material aplegat a peu d'obra per indicació expressa i per escrit del Propietari, podrà certificar-se fins el noranta per cent (90 per 100) del seu import, els preus que figuren en els documents del Projecte, sense afectar-los del tant per cent del contracte.

Les certificacions es remetran al Propietari, dins del mes següent al període a que es refereix, i tindran el caràcter de document i lliurés a bon compte, subjectes a les rectificacions i variacions que es deriven de la liquidació final, no suposant tampoc aquestes certificacions aprovació ni recepció de les obres que comprenen.

Les relacions valorades contindran només l'obra executada en el termini a que la valoració es refereix. En el cas de que el Director l'exigeixi, les certificacions s'estendran a l'origen.

26.2 MILLORES D'OBRES EXECUTADES

Quan el Contractista, inclòs amb autorització del Director, emprarà materials de la més acurada preparació o més grans que les indicades en el Projecte o substituint-se una classe de fàbrica amb una altra que tingués assignat un preu més alt, o executés amb majors dimensions qualsevol part de l'obra, o, en general, introdueixi en aquest i sense demanar-li, qualsevol altra modificació que sigui beneficiosa a judici del Director, no tindrà dret, tot i així, més que a l'abonament de el que li pogués correspondre en el cas de que hagués construït l'obra amb estricte subjecció a la projectada i contractada o adjudicada.

26.3 ABONAMENT DE TREBALLS PRESSUPOSTATS AMB PARTIDA ALÇADA

L'abonament dels treballs pressupostats en partida alçada, s'efectuarà d'acord amb un preu establert i en el mes en que aquest s'hagi executat.

Les partides que figuren com "pagament íntegre" en les Prescripcions Tècniques particulars, en els quadres de preus o en els Pressupostos parcials o generals, es pagaran íntegrament al Contractista, un cop realitzats els treballs als quals corresponen.

Les partides alçades "a justificar" es justificaran a partir del Quadre de Preus núm. 1 i, en el seu defecte, a partir dels preus unitaris de la Justificació de Preus.

Pagaments

Els pagaments s'efectuaran les oficines de la Propietat en els terminis prèviament establerts, i el seu import correspondrà precisament al de les certificacions d'obra conformades pel Director d'Obra, en virtut de les quals es verifiquen aquells.

Abonament de treballs executats durant el termini de garantia.

Efectuada la recepció provisional i si durant el termini de garantia s'hagués executat qualsevol treball, per al seu abonament es procedirà així:

1º Si els treballs que es realitzen estiguin especificats en el Projecte, i sense causa justificada no s'haguessin realitzat pel Contractista al seu temps degut, i el Director exigirà seva realització durant el termini de garantia, seran valorats als preus que figuren en el seu Pressupost i abonats d'acord amb l'establert en els "Plecs Particulars" o en el seu defecte en els Generals, en el cas de que els preus esmentats fossin inferiors a les que regeixen en l'època de la seva realització; en cas contrari, s'aplicaran aquests últims.

2º Si s'han executat treballs necessaris per a la reparació de desperfectes ocasionats per l'ús de l'obra, per haver estat aquest utilitzats durant el termini indicat pel Promotor, es valoraran i abonaran els preus del dia, prèviament retallats.

3º Si s'han executat treballs per la reparació de desperfectes ocasionats per deficiència de la construcció de la qualitat dels materials, res s'abonarà per ells al Contractista. Unitats d'obra defectuoses per acceptables

Quan per qualsevol causa calgués valorar obra defectuosa per acceptable a judici del Director de les obres, aquest determinarà el preu o partir d'abonament després d'escoltar al Contractista, el qual haurà de conformar-se amb dita resolució, només en el cas en que, trobant-se dins del termini d'execució, prefereixi enderrocar l'obra i refer-la d'acord a condicions, sense excedir-se de l'esmentat termini.

27 ASSEGURANÇA DE LES OBRES

El Contractista estarà obligat a assegurar l'obra contractada durant tot el temps que duri la seva execució fins la recepció definitiva; la quantia de l'assegurança coincidirà en cada moment amb el valor que tingui per contracte els objectes assegurats. L'import abonat per la Societat Asseguradora, en el cas de sinistre, s'ingressarà en compte a nom del Propietari, per a què amb càrrec a ella, s'aboni l'obra que es construeixi, i a mesura que aquesta es vagi realitzant. El reintegrament de l'esmentada quantitat al Contractista s'efectuarà per certificacions, com la resta dels treballs de la construcció. En cap cas, llevat de conformitat expressa del contractista, fet en documents públics, el Propietari podrà disposar de dit import per a tasques diferents de les de reconstrucció de la part sinistrada; la infracció de l'anteriorment exposat serà motiu suficient per que el Contractista pugui resoldre el contracte, amb devolució de fiança, abonament complert de despeses, materials aplegats, etc., i una indemnització equivalent a l'import dels danys causats al Contractista pel sinistre i que no se l'haguessin abonat, però només en proporció equivalent al que suposi la indemnització abonada per la Companyia Asseguradora, respecte a l'import dels danys causats pel sinistre, que seran taxats a aquests efectes pel Director.

Els riscs assegurats i les condicions que figurin en la pòlissa o pòlisses d'Assegurances, els posarà el Contractista, abans de contractar-les, en coneixement de la Propietat, per tal de recabar d'aquesta la seva prèvia conformitat.

28 SANCIONS

S'aplicaran segons el plec de Clàusules Administratives Particulars.

29 RECEPCIÓ D'OBRA I TERMINI DE GARANTIA

29.1 NETEJA FINAL DE LES OBRES

El Contractista procedirà, a càrrec seu, una vegada acabada l'obra i abans de la seva recepció, a la neteja de l'obra. Retirarà els materials sobrants o rebutjats, runes, obres auxiliars, instal·lacions, magatzems, edificis, etc., que segons la direcció d'obra no s'hagin de conservar durant el termini de garantia i, en general, s'haurà de deixar l'obra executada en perfecte estat.

29.2 RECEPCIÓ DE LES OBRES

Un cop finalitzades les obres i abans de procedir a la seva recepció, la direcció tècnica de les obres practicarà un reconeixement exhaustiu en presència del Contractista. Si les obres es trobessin en estat de ser admeses, s'iniciaran els tràmits per a la seva recepció. Quan les obres no estiguin en estat de ser rebudes, es farà constar i es donaran al Contractista les instruccions oportunes per arranjar els desperfectes observats, tot fixant-se un termini per esmenar-los, acabat el qual la direcció tècnica efectuarà un nou reconeixement i, en el cas de que els arranjaments s'hagin efectuat correctament, s'iniciaran els tràmits per a la seva recepció.

Abans de la recepció, el Contractista aportarà a la direcció facultativa les actes de recepció signades per les diferents companyies de tots els serveis: aigua, telèfon, gas, mitjana i baixa tensió, així com la legalització de les instal·lacions d'enllumenat, reg en baixa tensió i qualsevol altre tipus d'instal·lació elèctrica, de les quals haurà d'aportar tota la documentació necessària (projectes i butlletins, contracte de manteniment, carpeta de baixa tensió i els diferents impresos), d'acord amb la normativa vigent.

En cas de recepcions parcials, regirà el que disposa l'article 147.5 de la LCAP.

29.3 TERMINI DE GARANTIA

El termini de garantia serà d'un (1) any , comptat a partir de la signatura de l'acta de recepció, llevat que en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o en el contracte, es modifiqui expressament aquest termini.

Aquest termini s'estendrà a totes les obres executades sota el mateix contracte.

En cas que l'obra s'arruïni, un cop finalitzat el termini de garantia, per vicis ocults de la construcció, degut a l'incompliment del contracte per part del Contractista, aquest respondrà dels danys i perjudicis durant el termini de 15 anys a comptar des de la recepció.

30 CONSERVACIÓ DE LES OBRES

Es defineix com a conservació de l'obra els treballs de neteja, acabaments, entreteniments i reparació, i tots aquells treballs que siguin necessaris per mantenir les obres en perfecte estat de funcionament i policia. L'esmentada conservació s'estén a totes les obres executades sota el mateix contracte (obra principal, balissatge, senyalitzacions i barreres, plantacions, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.).

A més del que es prescriu en el present Article, hom es regirà pel que es disposa al "Plec de Clàusules Administratives Generals".

El present article serà d'aplicació des de l'ordre d'endegaments de les obres fins a la recepció definitiva. Totes les despeses originades en aquest concepte seran a compte de Contractista.

Seran a càrrec del Contractista la reposició d'elements que s'hagin deteriorat o hagin estat objecte de robatori. El Contractista haurà de tenir en compte el càlcul de les seves proposicions econòmiques les despeses corresponents a les reposicions esmentades o a les assegurances que siguin convenients.

31 DISPOSICIONS GENERALS

31.1 DOCUMENTACIÓ

El cost de tota la documentació descrita als subapartats següents s'entendrà inclosa en l'import total del projecte.

31.2 DOCUMENTACIÓ A LLIURAR DURANT LA REALITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS I REVESTIMENTS

Durant l'execució del projecte es presentarà, per a la seva aprovació, els següents documents:

- Característiques i especificacions de tot l'equipament, materials de revestiment a instal·lar.
- Certificats i homologacions del material a instal·lar.

Proves d'acceptació provisional del sistema:

- En aquestes es descriuran els procediments que permetin comprovar tant l'operativitat en conjunt, prestacions operatives, etc.

31.3 DOCUMENTACIÓ A LLIURAR EN FINALITZAR LA INSTAL·LACIÓ

L'adjudicatari haurà de lliurar previ a la finalització de les obres, la documentació as-built de la instal·lació a la DO i TMB. Sense el lliurament d'aquesta documentació TMB i/o la DO es reserva el dret de retenir la certificació de l'obra que consideri convenient.

Com a entrega s'haurà de lliurar els plànols constructius de la instal·lació en cad i pdf, l'inventari d'elements, una taula definida a l'inici de les obres (TMB subministrarà el patró model) detallada per cada instal·lació amb les seves característiques constructives i tècniques, el marcatge CE individualitzat per cada element, les legalitzacions, les fitxes tècniques dels productes, el manual d'usuari de les instal·lacions que ho requereixin, el manual d'instal·lació i el pla de manteniment adaptat per les instal·lacions objecte d'aquest encàrrec.

De forma més descriptiva, es lliurarà com a mínim la següent documentació:

- Descripció dels diferents mòduls de que es composa la instal·lació.
- Manuals dels diferents mòduls de què es composa 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. Format CAD i PDF.
- Inventari d'elements i fitxes dels equips que composen 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.
- Declaracions de Marcatge CE dels materials.
- Legalitzacions.
- Informes de proves, adjuntant el certificat de calibració de l'eina de mesura.

- 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, ...

- Pla de manteniment adaptat a aquest cas.

- 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.

31.4 SANCIONS

S'aplicaran segons el plec de Clàusules Administratives Particulars.

31.5 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 de tres mesos, a comptar des de la data de recepció.

31.6 CORRESPONDÈNCIA OFICIAL

El Contractista té dret a un acusament de rebut, si ho sol·licita, de les comunicacions o reclamacions que mani la Direcció d'Obra i també, està obligat a tornar-li els originals o una copia de les ordres que rebi, indicant: "assabentat".

31.7 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.

31.8 VIGILÀNCIA

La Direcció d'Obra establirà la vigilància de les obres que cregui necessàries.

31.9 LEGALITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS

El Contractista fa els 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.

31.10 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.

31.11 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.

32 AUTORS DEL PLEC

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 de l'empresa AYESA ENGINYERIA I SERVEIS.

Barcelona, Desembre de 2024

ELS AUTORS DEL PROJECTE

Francisco Javier Valencia Vera

Enginyer Camins, Canals i Ports

Col·legiat núm. 18.607

Alberto Conesa Elena

Enginyer Industrial

Col·legiat núm. 14.672

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

ÍNDEX

1. B MATERIALS I COMPOSTOS 6
1.1 B0 MATERIALS BÀSICS 6
1.1.1 B03 GRANULATS 6
1.1.2 B06 FORMIGONS DE COMPRA 11
1.1.3 B07 MORTERS DE COMPRA 12
1.1.4 B0A FERRETERIA 15
1.1.5 B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES 17
1.1.6 B0C PLAQUES, PLANXES I TAULERS 17
1.1.7 B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS 19
1.2 B6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES 23
1.2.1 B6A MATERIALS PER A REIXATS I TANQUES LLEUGERES 23
1.3 B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS 25
1.3.1 B7J MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS 25
1.4 B8 REVESTIMENTS 27
1.4.1 B89 MATERIALS PER A PINTURES 27
1.4.2 B8Z MATERIALS ESPECIALS PER A REVESTIMENTS 38
1.5 BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ 41
1.5.1 BB9 SENYALITZACIÓ INTERIOR 41
1.6 BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA 41
1.6.1 BDG MATERIALS PER A CANALITZACIONS 41
1.6.2 BDK MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS 42
1.7 BE MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA 46
1.7.1 BE3 EMISSORS PER AIGUA 46
1.8 BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS 47
1.8.1 BF1 TUBS I ACCESSORIS D'ACER NEGRE 47
1.8.2 BFC TUBS I ACCESSORIS DE POLIPROPILÈ 49
1.8.3 BFW ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS 50
1.8.4 BFY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS 50
1.8.5 BFZ TUBS DE POLIURETÀ 51
1.9 BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 52
1.9.1 BG1 CAIXES I ARMARIS 52
1.9.2 BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES 56
1.9.3 BG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA 60
1.9.4 BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT 65
1.9.5 BG6 MECANISMES 74
1.9.6 BGA AVISADORS ACÚSTICS 77
1.9.7 BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 78
1.10 BH MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT 80
1.10.1 BHW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT 80
1.11 BK MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS 81

1.11.1 BK2 ELEMENTS DE MESURA, SEGURETAT, CONTROL I REGULACIÓ 81
1.12 BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ....81
1.12.1 BN3 VÀLVULES DE BOLA 81
1.13 BP MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ....82
1.13.1 BP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL....82
2. E PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ....88
2.1 EE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA 88
2.1.1 EE3 EMISSORS (PER AIGUA) 88
2.1.2 EEV ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA....89
3. K PARTIDES DE REHABILITACIO-RESTAURACIO D'EDIFICACIO 90
3.1 K9S1 PAVIMENT D'ENTRAMAT METAL·LIC 90
4. P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS 92
4.1 P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS....92
4.1.1 P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES....92
4.2 P6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES 97
4.2.1 P6A REIXATS I TANQUES LLEUGERES....97
4.3 P7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS 99
4.3.1 P7J JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ DE VOLUMS....99
4.4 P8 REVESTIMENTS 100
4.4.1 P89 PINTATS 100
4.5 PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA....103
4.5.1 PDG CANALITZACIONS DE SERVEIS 103
4.5.2 PDK PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS 104
4.6 PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS 106
4.6.1 PF2 TUBS D'ACER GALVANITZAT 106
4.6.2 PFC TUBS I ACCESSORIS DE POLIPROPILÈ....108
4.6.3 PFZ TUBS DE POLIURETÀ 110
4.7 PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA 111
4.7.1 PG1 CAIXES I ARMARIS 111
4.7.2 PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES 113
4.7.3 PG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA 118
4.7.4 PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ 122
4.7.5 PG6 MECANISMES 127
4.7.6 PGA AVISADORS ACÚSTICS 131
4.8 PH INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT....132
4.8.1 PH5 LLUMS D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ....132
4.8.2 PHB LLUMS ESPECIALS....135
4.8.3 PHV GESTIÓ CENTRALITZADA D'INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT 136
4.9 PK INSTAL·LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS 139

4.9.1 PK2 ELEMENTS DE MESURA, SEGURETAT, CONTROL I REGULACIÓ 139

4.10 PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ 140

4.10.1 PN3 VÀLVULES DE BOLA 140

4.11 PP INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ 141

4.11.1 PP2 INTERCOMUNICACIÓ EN AUDIO I VIDEO 141

4.11.2 PP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL 142

4.12 PY AJUDES DEL RAM DE PALETA 145

4.12.1 PY0 AJUDES DEL RAM DE PALETA 145

1. B MATERIALS I COMPOSTOS

1.1 B0 MATERIALS BÀSICS

1.1.1 B03 GRANULATS

1.1.1.1 B03J- GRAVA DE PEDRERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC B03J-0K8V.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:

- Confecció de formigons

- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments

- Material per a drenatges

- Material per a paviments

El seu origen pot ser:

- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural

- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals

- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques refredades per aire

Els granulats naturals poden ser:

- De pedra granítica

- De pedra calcària

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.

- Estudi de morfologia.

- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS

Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.

No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.

Diàmetre mínim: 98% retingut tamís 4 (UNE-EN 933-2)

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm

- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%

- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%

- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%

- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%

- Coeficient de Los Ángeles: <= 40

- Continguts màxims d'impureses: - Material ceràmic: <= 5% del pes - Partícules lleugeres: <= 1% del pes - Asfalt: <= 1% del pes - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES

Contingut de silicats inestables: Nul

Contingut de compostos fèrrics: Nul

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina grava a la barreja de les diferents fraccions de granulat gruixut que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

La grandària màxima D d'un granulat gruixut (grava) utilitzat per la confecció de formigó serà menor que les següents dimensions:

- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle >45º (amb la direcció de formigonat)

- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle <=45º (amb la direcció de formigonat)

- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents: - Lloses superiors de sostres, amb TMA < 0,4 del gruix mínim - Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), amb TMA < 0,33 del gruix mínim

Quan el formigó passi entre vàries armadures, l'àrid gruixut serà el mínim valor entre el primer punt i el segon del paràgraf anterior.

Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2):

- Per a graves calcàries i granítiques: <= 1,5% en pes

- Granulats, reciclats de formigó o prioritariament naturals: < 3%

- Per a granulats reciclats mixtos: < 5%

L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: <= 35%

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1):

- Granulats naturals <= 1% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals: <= 1% en pes

- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 2% en pes

- Granulats reciclats mixtos: <= 1% en pes

- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: <= 0,1% en pes

- Altres granulats: <= 0,4% en pes

Sulfats solubles en àcids, expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals: <= 0,8% en pes

- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 1% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: <= 0,05% en massa

- Formigó pretesat: <= 0,03% en massa

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment

- Armat: <= 0,4% pes de ciment

- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%

Contingut d'ió Cl-:

- Granulats reciclats mixtos: < 0,06%

El contingut de matèria orgànica que sura en un líquid de pes específic 2 segons la UNE-EN 1744-1(Apart.) 14.2 serà <= 1% per a granulats gruixuts.

Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):

- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: < 0,5%

- Altres granulats: Nul

Contingut de restes d'asfalt:

- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: < 0,5%

- Altres granulats: Nul

Reactivitat:

- Àlcali-sílici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX): Nul·la

- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2): Nul·la

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 18%

Resistència a la fragmentació segons UNE-EN 1097-2 (Assaig de los Ángeles):

- Granulats gruixuts naturals: <= 40

Absorció d'aigua:

- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6): < 5%

- Granulats reciclats provinents de formigó: < 10%

- Granulats reciclats mixtos: < 18%

- Granulats reciclats prioritariament naturals: < 5%

Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:

- Granulats gruixuts naturals: <= 18%

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.

GRAVA PER A DRENATGES:

El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxuqueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys.

La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 UNE ha de ser <= 5%. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.

Plasticitat: No plàstic

Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2): <= 40

Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): > 30

Condicions generals de filtratge:

- F15/d85: < 5

- F15/d15: < 5

- F50/d50: < 5

(Fx = grandària superior de la fracció x% en pes del material filtrant, dx = grandària superior de la proporció x% del terreny a drenar)

A més, el coeficient d'uniformitat del filtre ha de ser:

- F60/F10: <20

Condicions de la granulometria en funció del sistema previst d'evacuació de l'aigua:

- Per a tubs perforats: F85/Diàmetre de l'orifici: > 1

- Per a tubs amb juntes obertes: F85/ Obertura de la junta: > 1,2

- Per a tubs de formigó porós: F85/d15 de l'àrid del tub: > 0,2

- Si es drena per metxinals: F85/ diàmetre del metxinal: > 1

Quan no sigui possible trobar un material granular d'aquestes condicions es faran filtres granulars compostos de vàries capes. La més gruixuda es col·locarà al costat del sistema d'evacuació. Aquesta complirà les condicions de filtre respecte a la següent i així successivament fins arribar al replè o al terreny natural. Es podrà recórrer a l'ús de filtres geotèxtils.

Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i boles a efectes del compliment de les condicions anteriors, s'atendrà únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm.

Si el terreny no és cohesiu i està compost per sorra fina i llims, el material drenant haurà de complir, a més de les condicions generals de filtre, la condició: F15 > 1 mm.

Si el terreny natural és cohesiu, compacte i homogeni, sense restes de sorra o llims, les condicions de filtre 1 i 2 s'han de substituir per: 0,1 mm > F15 > 0,4 mm

En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:

- Mida màxima de l'àrid: Entre 20 mm i 80 mm

- Coeficient d'uniformitat: F60/F10 < 4

Si s'utilitza granulats reciclats s'ha de comprovar que l'inflament (assaig CBR (NLT-111)) sigui inferior al 2% (UNE 103502).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions. Cada remesa de grava s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec Les graves de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat

Els àrids s'emmagatzemaran de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

GRAVA PER A PAVIMENTS:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

GRAVA PER A DRENATGES:

Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador

- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum

- Número de sèrie de la fulla de subministrament

- Data del lliurament

- Nom del peticionari

- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL

- Quantitat de granulat subministrat

- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació

- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant

- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge

- Referència a la norma (UNE-EN 12620)

- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)

- Designació del producte

- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos

- Data d'emissió del certificat

- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge

- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs. La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).

- Terrossos d'argila (UNE 7133)

- Partícules toves (UNE 7134)

- Coeficient de forma (UNE EN 933-4)

- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).

- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).

- Contingut en ió clor Cl- (UNE-EN 1744-1)

- Assaig petrogràfic

- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).

- Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).

- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).

- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).

- Assaig d'identificació per raigs X.

- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedència i qualitat corresponent.

- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o cada 2000 m3 durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material: - Assaig granulomètric del material filtrant (UNE EN 933-1) - Assaig granulomètric del material adjacent (UNE 103101) - Desgast de "Los Ángeles" (UNE EN 1097-2)

S'ha de demanar un certificat de procedència del material, que en el cas d'àrids naturals ha de contenir:

- Classificació geològica

- Estudi de morfologia

- Aplicacions anteriors

- Assaigs d'identificació del material

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES:

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'ha d'autoritzar l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

1.1.2 B06 FORMIGONS DE COMPRA

1.1.2.1 B069- FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC B069-I4H8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.

S'han considerat els materials següents:

- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat

- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:

- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns

- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100% d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'article 30.8 del CODI ESTRUCTURAL amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.

S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.

El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.

Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.

La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.

Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.

Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.

Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.

S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.

Classe resistent del ciment: >= 32,5

Contingut de ciment: >= 150 kg/m3

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

Consistència seca: 0 - 2 cm

Consistència plàstica: 3-4 cm

Consistència tova: 5-9 cm

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:

Consistència seca: ± 1 cm

Consistència plàstica o tova: ± 1 cm

Toleràncies respecte de la dosificació:

- Contingut de ciment, en pes: ± 3%

- Contingut de granulats, en pes: ± 3%

- Contingut d'aigua: ± 3%

- Contingut d'additius: ± 5%

- Contingut d'addicions: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

1.1.2.2 B06D- FORMIGÓ SENSE ADDITIUS DESIGNAT PER DOSIFICACIÓ DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC B06D-0L9K.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mescla de ciment amb possibilitat de contenir addicions, granulats, sorra, aigua i additius, en el seu cas, elaborada a l'obra amb formigonera, d'ús no estructural.

La mescla ha de ser homogènia i sense segregacions.

No s'admet cap addició que no sigui cendres volants o fum de sílice.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313):

- Consistència seca: 0 - 2 cm

- Consistència plàstica: 3 - 4 cm

- Consistència tova: 5 - 9 cm

- Consistència fluida: 10 - 15 cm

Relació aigua-ciment: <= 0,65

Contingut de ciment: <= 400 kg/m3

Per als formigons amb addicions, el contingut d'addicions en estructures d'edificació ha de complir:

- Cendres volants: <= 35% pes de ciment

- Fum de sílice: <= 10% pes de ciment

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: - Per qualsevol consistència: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a l'elaboració i la utilització de formigons, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.

No s'han de barrejar formigons frescos fabricats amb ciments incompatibles entre ells.

S'ha d'utilitzar abans que hagi començat l'adormiment.

El temps màxim entre l'addició de l'aigua al ciment i als granulats, i la col·locació del formigó, no pot ser superior a una hora i mitja.

Com a orientació l'inici de l'adormiment es situa aproximadament en 1,5 h.

La formigonera ha d'estar neta abans de començar l'elaboració del formigó.

L'ordre d'abocada dels materials ha de ser: aproximadament la meitat de l'aigua, el ciment i la sorra simultàniament, la grava i la resta de l'aigua.

Els additius fluidificants, superfluidificants i inhibidors de l'adormiment s'han d'afegir a l'aigua abans d'introduir-la a la formigonera.

L'additiu colorant s'ha d'afegir a la formigonera juntament amb el ciment i els granulats.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

1.1.3 B07 MORTERS DE COMPRA

1.1.3.1 B079- MORTER POLIMÈRIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC B079-06TC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

MORTER POLIMÈRIC:

El morter polimèric es un producte a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i fibres de poliamida, d'alta resistència mecànica que s'utilitza per a la reparació i regularització d'elements de formigó.

Granulometria: 0 - 2 mm

Resistència a compressió a 28 dies : 5 - 6 kN/m2

Resistència a flexotracció a 28 dies : 90 - 120 kg/m2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.

Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

Temps màxim d'emmagatzematge:

- Morter amb resines sintètiques o morter polimèric: 6 mesos

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:

A l'envàs hi ha de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Instruccions d'utilització

- Composició i característiques del morter

1.1.3.2 B07L- MORTER PER A RAM DE PALETA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC B07L-1PY6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.

- Morter de ram de paleta

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

MORTER DE RAM DE PALETA:

Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials

- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat

- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat

La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm2.

En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:

- Característiques dels morters frescos: - Temps d'us (EN 1015-9) - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): <= 0,1% - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos

- Característiques dels morters endurits: - Resistència a compressió (EN 1015-11) - Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3) - Absorció d'aigua (EN 1015-18) - Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745) - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10) - Conductivitat tèrmica (EN 1745) -

Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)

- Característiques addicionals per als morters lleugers: - Densitat (UNE-EN 1015-10): <= 1300 kg/m3

- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines: - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): <= 2 mm - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)

- Reacció davant del foc: - Material amb contingut de matèria orgànica <= 1,0%: Classe A1 - Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.

Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MORTER DE RAM DE PALETA:

UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació): - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta): - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Referència a la norma UNE-EN 998-2

- Nom del fabricant

- Codi o data de fabricació

- Tipus de morter

- Temps d'us

- Contingut en clorurs

- Contingut en aire

- Proporció dels components (morters prescrits)

- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió

- Resistència d'unió (adhesió)

- Absorció d'aigua

- Permeabilitat al vapor d'aigua

- Densitat

- Conductivitat tèrmica

- Durabilitat

- Mida màxima del granulat

- Temps obert o temps de correcció

- Reacció davant el foc

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.

Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:

- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.

- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

1.1.4 B0A FERRETERIA

1.1.4.1 B0A1 FILFERROS

1.1.4.1.1 B0A1- ABRAÇADORA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC B0A1-07LL.

1.- DEFINICIO I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Abraçadores de materials diversos per a la subjecció de canonades.

S'han contemplat els següents tipus d'abraçadores:

- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem

- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem i revestides amb perfil de cautxú (abraçadores isofòniques)

- Abraçadores d'acer inoxidable formades per dues peces semicirculars, amb unió encaixada per forma

- Abraçadores de niló (poliamida resident a l'impacte) amb doble tanca superior i base amb forat roscat de M6

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En les abraçadores partides d'acer galvanitzat, una de les peces semicirculars ha de tenir un pas roscat que permeti la seva unió al vis de fixació. La rosca ha de ser mètrica. L'abraçadora isofònica ha de tindre la part metàl·lica en contacte amb el tub revestida amb un perfil de cautxú.

En les abraçadores de niló amb tanca per la part superior, el sistema de tancament ha de formar part de la pròpia abraçadora. Ha d'anar fixada al parament amb un cargol roscat per ambdós extrems que subjecta a l'abraçadora per la seva base, que si és el cas es pot substituir per un cargol amb cap.

També s'admet la fixació al parament encaixant l'abraçadora en una regleta de suport fixada prèviament.

Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.

El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.

El disseny del tac ha de ser l'adient al suport.

Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament el tac, el vis i l'abraçadora en capses, on ha de figurar les dades següents:

- Identificació del fabricant

- Diàmetres

- Unitats

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

1.1.4.2 B0AO- TAC DE MATERIAL PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC B0AO-07II.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'una peça per a encastar (tac) i un cargol o un vis. El sistema de subjecció del tac pot ser per adherència química o per expansió produida per la deformació de la peça en ser comprimida pel cargol.

S'han considerat els tipus següents:

- Tac d'expansió de niló i vis d'acer

- Tac d'expansió d'acer, amb vis, volandera i femella del mateix material

- Fixació mecànica formada per una base metàl·lica cargolada, vis d'acer, beina de PVC, volanderes d'estanquitat i tap de cautxú

- Tac químic format per una ampolla amb resina, cargol, volandera i femella

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El disseny del tac ha de ser l'adient al suport i als esforços que ha de suportar.

Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.

El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.

Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.

El perfil de la femella ha de ser segons el seu diàmetre (UNE 17-008).

Cementació del vis: > 0,1 mm

VOLANDERES:

Diàmetre interior de la volandera:

- Diàmetre del cargol 10 mm: 11 mm

- Diàmetre del cargol 11 mm: 13 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb totes les peces necessàries per a la seva correcta col·locació en capses, on han de figurar:

- Identificació del fabricant

- Diàmetres

- Llargàries

- Unitats

- Instruccions d'ús

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

1.1.4.3 B0AP- TAC MECÀNIC METÀL·LIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC B0AP-07IW.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'una peça per a encastar (tac) i un cargol o un vis. El sistema de subjecció del tac pot ser per adherència química o per expansió produida per la deformació de la peça en ser comprimida pel cargol.

S'han considerat els tipus següents:

- Tac d'expansió de niló i vis d'acer

- Tac d'expansió d'acer, amb vis, volandera i femella del mateix material

- Fixació mecànica formada per una base metàl·lica cargolada, vis d'acer, beina de PVC, volanderes d'estanquitat i tap de cautxú

- Tac químic format per una ampolla amb resina, cargol, volandera i femella

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El disseny del tac ha de ser l'adient al suport i als esforços que ha de suportar.

Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.

El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.

Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.

El perfil de la femella ha de ser segons el seu diàmetre (UNE 17-008).

Cementació del vis: > 0,1 mm

VOLANDERES:

Diàmetre interior de la volandera:

- Diàmetre del cargol 10 mm: 11 mm

- Diàmetre del cargol 11 mm: 13 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb totes les peces necessàries per a la seva correcta col·locació en capses, on han de figurar:

- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Llargàries
- Unitats
- Instruccions d'ús

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

1.1.5 B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

1.1.5.1 B0B5 ENTRAMATS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC B0B5V001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Entramat de platines d'acer galvanitzat per a formació de paviments, de 30x30 mm de pas de malla, incloses en un bastiment format per platines portants.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El fabricant ha de garantir la capacitat portant i les càrregues admissibles per cada tipus d'entramat, en funció de les condicions d'ús previstes.

La reixa ha de ser plana, amb els seus perfils escairats.

No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.

L'entramat ha d'estar fixat a les platines, en tot el seu perímetre i sense guerxaments.

La unió entre els perfils i la del bastidor cal que sigui per soldadura (per arc o per resistència).

El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.

Totes les soldadures s'han de tractar amb pintura de pols de zinc amb resines (galvanitzat en fred).

Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2

Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2

Puresa del zinc: >= 98,5%

Toleràncies:

- Gruix: ± 0,5 mm
- Secció dels perfils: ± 2,5%
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Torsió dels perfils: ± 1°/m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.

Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

1.1.6 B0C PLAQUES, PLANXES I TAULERS

1.1.6.1 B0CH PLAQUES I PLANXES METÀL·LIQUES

1.1.6.1.1 B0CH9- PLANXA D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC B0CH9-0E3Y.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Planxa d'acer, plana o conformada, obtinguda a partir d'una banda d'acer de qualitat industrial, galvanitzada en continu, amb un recobriment mínim Z 275, segons UNE 36-130, i amb acabat prelacat a les dues cares, si es el cas.

S'han considerat els tipus de planxa següents:

- Planxa nervada d'acer galvanitzat

- Planxa nervada d'acer prelacat

- Planxa gofrada d'acer galvanitzat, plegada per a fer esglaons

- Planxa grecada d'acer galvanitzat

- Planxa grecada d'acer prelacat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El fabricant ha de garantir les característiques mecàniques i la composició química de l'acer, que ha de complir les determinacions de la norma UNE-EN 10025-2.

Ha de tenir el moment d'inèrcia, el moment resistent, gruix i tipus de nervat o grecat indicats a la DT, i si alguna dada no està indicada, el valor haurà de ser suficient per a resistir sense superar les deformacions màximes admissibles, els esforços als que es veurà sotmesa.

No ha de tenir defectes superficials, com és ara cops, bonys, ratlles o defectes de l'acabat superficial.

El color ha de ser uniforme, i si l'acabat és plastificat o prelacat, ha de coincidir amb l'indicat a la DT o el triat per la DF.

Si la planxa és gofrada, la forma i dimensions del grabat ha de ser l'indicat a la DT.

Tipus d'acer: S235JR

Toleràncies:

- Amplària de muntatge - Amplària nominal =< 700 mm: + 4 mm, - 0 mm - Amplària nominal > 700 mm: + 5 mm, - 0 mm

- Llargària de la planxa: + 3%, - 0%

- Gruix de la planxa: - Gruix nominal =< 0,8 mm: ± 0,10 mm - Gruix nominal > 0,8 mm: ± 0,15 mm

- Mòdul resistent i moment d'inèrcia: + 5%, - 0%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades en paquets protegits amb fusta, de manera que no s'alterin les seves característiques.

Les planxes s'han de subministrar tallades a mida, del taller, diferenciades per tipus de perfil i acabats.

Emmagatzematge: als seus embalatges, col·locats lleugerament inclinats per que permetin evacuar l'aigua, en llocs protegits d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 36130:1991 Bandas (chapas y bobinas), de acero bajo en carbono, galvanizadas en continuo por inmersión en caliente para conformación en frio. Condiciones técnicas de suministro.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Inspecció visual del material a la seva recepció.

- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat: - Tipus d'acer, segons CTE DB SE-A. - Característiques del recobriment, segons UNE 36-130 - Característiques mecàniques: - Resistència a la tracció - Allargament mínim - Duresa Brinell - Característiques geomètriques: - Gruix - Llargària - Amplària

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, marcatge CE o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es pot prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.

Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, s'ha de repetir l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble

número de mostres del mateix lot, acceptant-se aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

1.1.7 B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

1.1.7.1 B0D7 TAULERS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC B0D7UC02,B0D70-0CF0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Taulers encofrats.

S'han considerat els tipus següents:

- Tauler de fusta
- Tauler aglomerat de fusta

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix: ± 0,3 mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Angles: ± 1°

TAULERS DE FUSTA:

Tauler de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3

Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2

Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2

Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2

TAULERS D'AGLOMERAT DE FUSTA:

Tauler de fibres lignocel·lulòsiques aglomerades en sec per mitjà de resines sintètiques i premsat en calent.

Ha d'estar fregat amb paper de vidre per ambdues cares.

No ha de tenir defectes superficials.

Pes específic: >= 6,5 kN/m3

Mòdul d'elasticitat:

- Mínim: 2100 N/mm2
- Mitjà: 2500 N/mm2

Humitat del tauler (UNE 56710): >= 7%, <= 10%

Inflament en:

- Gruix: <= 3%
- Llargària: <= 0,3%
- Absorció d'aigua: <= 6%

Resistència a la tracció perpendicular a les cares: >= 0,6 N/mm2

Resistència a l'arrencada de cargols:

- A la cara: >= 1,40 kN
- Al cantell: >= 1,15 kN

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

1.1.7.2 B0D7 TAULERS

1.1.7.2.1 B0D70- TAULER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC B0D70-0CF0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Taulers encofrats.

S'han considerat els tipus següents:

- Tauler de fusta
- Tauler aglomerat de fusta

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix: ± 0,3 mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Angles: ± 1°

TAULERS DE FUSTA:

Tauler de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3

Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2

- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2

Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2

Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2

TAULERS D'AGLOMERAT DE FUSTA:

Tauler de fibres lignocel·lulòsiques aglomerades en sec per mitjà de resines sintètiques i premsat en calent.

Ha d'estar fregat amb paper de vidre per ambdues cares.

No ha de tenir defectes superficials.

Pes específic: >= 6,5 kN/m3

Mòdul d'elasticitat:

- Mínim: 2100 N/mm2

- Mitjà: 2500 N/mm2

Humitat del tauler (UNE 56710): >= 7%, <= 10%

Inflament en:

- Gruix: <= 3%

- Llargària: <= 0,3%

- Absorció d'aigua: <= 6%

Resistència a la tracció perpendicular a les cares: >= 0,6 N/mm2

Resistència a l'arrencada de cargols:

- A la cara: >= 1,40 kN

- Al cantell: >= 1,15 kN

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

1.1.7.3 B0DZ MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC B0DZA000,B0DZU005,B0DZ4-H68A.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.

S'han considerat els elements següents:

- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.

Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.

Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:

No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.

No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.

FLEIX:

Ha de ser de secció constant i uniforme.

Amplària: >= 10 mm

Gruix: >= 0,7 mm

Diàmetre de les perforacions: Aprox. 15 mm

Separació de les perforacions: Aprox. 50 mm

DESENCOFRANT:

Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.

No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.

Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.

No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.

No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient

S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació

CONJUNT DE PERFILS METÀL·LICS:

Conjunt format per elements resistents que conformen l'entramat base d'un encofrat per a sostres.

Els perfils han de ser rectes, amb les dimensions adequades a les càrregues que han de suportar i sense més desperfectes que els deguts als usos adequats.

Els perfils han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.

El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.

La connexió entre el conjunt de perfils i la superfície encofrant ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.

Toleràncies:

- Rectitud dels perfils: ± 0,25% de la llargària
- Torsió dels perfils: ± 2 mm/m

BASTIDES:

Ha d'estar formada per un conjunt de perfils d'acer buits i de resistència alta.

Ha d'incloure tots els accessoris necessaris per tal d'assegurar-ne l'estabilitat i la indeformabilitat.

Tots els elements que formen la bastida han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.

Els perfils han de ser resistents a la torsió respecte dels diferents plans de càrrega.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

DESENCOFRANT:

Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

1.2 B6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

1.2.1 B6A MATERIALS PER A REIXATS I TANQUES LLEUGERES

1.2.1.1 B6A1- PORTA DE REIXAT METÀL·LIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC B6A1-0YWW.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt de perfils d'acer galvanitzat o d'acer inoxidable, malla de torsió simple, malla electrosoldada, o malla ondulada, i mecanismes que formen el bastiment i les fulles de les portes.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els acabats dels perfils poden ser pintats o galvanitzats en el cas de perfils d'acer no inoxidable.

Les malles poden ser galvanitzades, galvanitzades i pintades o plastificades.

Els perfils i les malles han de tenir un aspecte uniforme i sense defectes superficials. No han de tenir esquerdes ni despreniments en el recobriment.

La grandària, el tipus i la disposició dels perfils han de complir les especificacions de la documentació técnica del projecte.

Els perfils han de ser rectes si no s'indica el contrari a la DT.

La separació entre barrots o perfils, si es el cas, ha de ser inferior a 12 cm.

La unió entre els perfils ha d'estar feta per soldadura (per arc o per resistència).

S'admet també la unió amb cargols autorroscants en cas que el perfil porti plecs especialment per allotjar la rosca del cargol.

Si els perfils són galvanitzats, les soldadures han d'estar tractades amb pintura de pols de zenc amb resines (galvanització en fred). Si els perfils són d'acer inoxidable les soldadures han d'estar pulides.

Si l'acabat dels perfils és pintat, aquest haurà de ser amb una capa d'emprimació antioxidant i dues d'esmalt.

El sistema de tancament ha de ser d'un punt. Cada fulla ha de tenir tres frontisses.

La fulla que no porti el mecanisme de tancament ha de tenir elements per a la seva fixació al paviment.

La qualitat de la manyeria utilitzada no ha de ser inferior a la qualitat de la porta .

Toleràncies:

- Llargària dels perfils: ± 1 mm

- Dimensions de la secció: - Gruix <= 1,5 mm: ± 0,5 mm - Gruix > 1,5 mm: ± 0,8 mm

- Secció dels perfils: ± 2,5%

- Rectitud dels perfils: ± 2 mm/m

- Torsió dels perfils: ± 1°/m

- Planor: ± 1 mm/m

- Angles: ± 1°

ACER GALVANITZAT:

Protecció de galvanització: >= 385 g/m2

ACER INOXIDABLE:

Ha de ser apte per al soldatge.

La composició química de l'acer s'ha d'ajustar a les especificacions següents:

- Carboni: < 0,08%

- Manganés: < 2,00%

- Silici: < 1,00%

- Fosfor: < 0,04%

- Sofre: < 0,04%

- Coure: 16,00-18,00%

- Niquel: 10,00-14,00%

- Molibdé: 2,00-2,50%

Resistència a la tracció: >= 600 N/mm2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: amb els elements que calguin per a assegurar el seu escairat i la seva planor.

Emmagatzematge: protegit de les pluges, els focus d'humitat i els impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

1.2.1.2 B6A2- REIXAT D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC B6A2-0JRX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt de perfils i malla electrosoldada d'acer que formen el reixat.

S'han considerat els tipus següents:

- D'acer galvanitzat

- D'acer pintat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir una superfície llisa i uniforme.

No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.

La malla ha d'estar fabricada per soldadura de resistència elèctrica practicada a cada punt d'intersecció entre els filferros longitudinals i transversals.

La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.

Ha de tenir un pas de malla constant i uniforme.

La unió entre els perfils i la del bastidor amb el pal cal que sigui per soldadura (per arc o per resistència). S'admet la unió amb visos autoroscants, sempre que el perfil porti plecs, fets especialment per a allotjar la rosca del vis.

Resistència a la tracció dels filferros longitudinals i transversals: >= 350 N/mm2 i <= 950 N/mm2

Dispersió de la resistència a la tracció dins de qualsevol lot: <=200 N/mm2.

Toleràncies:

- Llargària dels perfils: ± 1 mm

- Gruixos: ± 0,5 mm

- Secció dels perfils: ± 2,5%

- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m

- Torsió dels perfils: ± 1°/m

- Planor: ± 1 mm/m

- Angles: ± 1 mm

- Dimensions de la malla: - malla 25 mm: ± 2,0 mm - 25 mm < malla <= 50 mm: ± 3,0 mm - 50 mm < malla <= 75 mm: ± 4,0 mm - malla > 75 mm: ± 5,0 mm

- Diàmetre dels filferros: han de complir les toleràncies de l'UNE-EN 10218-2

REIXAT D'ACER GALVANITZAT:

Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.

El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments.

Totes les soldadures s'han de tractar amb pintura de pols de zinc amb resines (galvanitzat en fred).

Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2

Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2

Puresa del zinc: >= 98,5%

REIXAT D'ACER PINTAT:

Ha d'estar protegit amb una mà de pintura antioxidant i dues d'esmalt.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.

Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE-EN 10223-4:1999 Alambre de acero y productos de alambre para cerramientos. Parte 4: Malla electrosoldada.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El fabricant ha d'acompanyar el subministrament del material amb el corresponent certificat de qualitat on es garanteixin les condicions exigides al plec i, com a mínim: - Diàmetre dels filferros i dimensions

de la malla, segons UNE-EN 10218-2 i UNE-EN 10223-4. - Característiques mecàniques del filferro, segons UNE-EN 10218-1 - Composició química de la colada d'acer. - Qualitat del zenc i massa del recobriment UNE-EN ISO 1461 - Comprovació de la uniformitat del recobriment UNE 7183

Els assaigs que recolzen aquest certificat hauran de correspondre al lot de subministrament i estar realitzats per un laboratori acreditat.

OPERACIONS DE CONTROL:

Per a cada subministrament que arribi a l'obra, corresponent a un mateix tipus, el control serà:

- Inspecció visual del material subministrat, en especial l'aspecte del recobriment, i recepció del corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides. En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altra legalment reconeguda a un país de l'UE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

- Sempre que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, es realitzaran els assaigs de comprovació de les característiques mecàniques del filferro. UNE-EN 10218-1

- Comprovació geomètrica del diàmetre del filferro i del pas de malla (5 determinacions).

- Comprovació del galvanitzat: si s'escau, assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) (5 determinacions). L'acabat galvanitzat, seguirà les normes UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 14713, i així ho certificarà el fabricant

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF, i amb els criteris de les normes UNE-EN 10223-4 (malles electrosoldades), UNE-EN 10223-5 (malles nuades), i UNE-EN 10223-6 (malles de simple torsió).

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran el materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de garantia.

Els assaigs de comprovació de característiques mecàniques han de resultar d'acord a les condicions especificades.

Si s'observen irregularitats en les característiques geomètriques o del recobriment, es rebutjaran les peces afectades i es repetirà l'assaig sobre 10 noves mostres que hauran de resultar conformes a les especificacions per tal d'acceptar el subministrament. En cas contrari, s'intensificarà el control fins al 100% dels elements rebuts.

1.3 B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

1.3.1 B7J MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

1.3.1.1 B7J4- IMPRIMACIÓ PRÈVIA PER A SEGELLATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC B7J4-V001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials amb finalitats diverses per a col·laborar i complementar l'elaboració de junts i segellats.

S'han considerat els tipus següents:

- Cinta de cautxú cru

- Cinta de paper resistent per a junts de plaques de cartó-guix

- Cinta reforçada amb dues làmines metàl·liques per a cantonera de plaques de cartó-guix

- Emprimació prèvia per a segellats

IMPRIMACIÓ PRÈVIA PER A SEGELLATS:

No ha de produir defectes o alteracions físiques o químiques en el material segellador.

Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fluir i anivellar-se correctament i deixar una capa uniforme després de l'assecatge.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

IMPRIMACIÓ PRÈVIA PER A SEGELLATS:

Subministrament: Cada envàs ha de tenir impreses les dades següents:

- Identificació del fabricant

- Nom comercial del producte

- Identificació del producte

- Pes net o volum del producte

- Data de caducitat

- Instruccions d'ús

- Limitacions de temperatura

- Toxicitat i inflamabilitat

Emmagatzematge: El producte s'ha d'emmagatzemar en un envàs tancat hermèticament, en lloc sec. S'ha de protegir de les gelades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

1.3.1.2 B7JL- MATERIAL ELASTOMÈRIC PER A SUJECCIÓ DE CARRIL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC B7JL-V001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elastòmer bicomponent a base de poliuretà, dissenyat per a la fixació duradora i elàstica de carrils en sistemes de fixació ferroviaris i altres aplicacions que requereixen altes càrregues dinàmiques i cicles repetitius.

S'han considerat els tipus següents:

Producte bicomponent (component 1 i component 2) que, un cop mesclat, s'aboca en l'espai dedicat i es cura formant un elastòmer sòlid i resistent.

Característiques generals:

Densitat del producte curat: 1,37 g/cm³ (ISO 1183-1).

Duresa per penetració: 60 Shore D (ISO 48-4).

Resistència a la tracció: ≥ 6,0 MPa (ISO 527-2).

Allargament fins al trencament: ≥ 10% (ISO 527-2).

Temperatura d'operació: de -30°C a +70°C.

CARACTERÍSTIQUES FÍSIQUES I MECÀNIQUES:

¦ Propietat ¦ Valor ¦

¦----------¦----------¦

¦ Densitat ¦ 1,37 g/cm³ (ISO 1183-1) ¦

¦----------¦----------¦

¦ Duresa ¦ 60 Shore D (ISO 48-4) ¦

¦----------¦----------¦

¦ Resistència a la tracció ¦ ≥ 6,0 MPa (ISO 527-2) ¦

¦----------¦----------¦

¦ Allargament al trencament¦ ≥ 10% (ISO 527-2) ¦

¦----------¦----------¦

¦ Temperatura operativa ¦ -30°C a +70°C ¦

+----------+----------+

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT:

Se subministra en unitats de 12 kg, compostes per dos components:

Component 1 en un recipient tipus cubell.

Component 2 en un recipient tipus llauna.

EMMAGATZEMATGE:

El producte s'ha de guardar en condicions seques i protegides de la llum solar directa.

La temperatura d'emmagatzematge ha de ser entre +5°C i +30°C.

El producte té una vida útil màxima de 24 mesos en el seu envàs original no obert, sota les condicions esmentades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: Quilograms (kg) de producte subministrat.

El criteri d'amidament serà la quantitat necessària subministrada segons les especificacions del projecte.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

El material ha de complir amb les següents normatives:

ISO 1183-1: Per a la densitat del producte curat.

ISO 527-2: Per a la resistència a la tracció i allargament al trencament.

ISO 48-4: Per a la duresa del producte curat.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

Inspecció visual del producte en el moment de la recepció per garantir que no presenta defectes superficials.

Comprovació del certificat de qualitat que asseguri el compliment de les característiques establertes al plec.

El material ha de ser rebut amb la documentació necessària que acrediti el compliment de les especificacions tècniques.

1.4 B8 REVESTIMENTS

1.4.1 B89 MATERIALS PER A PINTURES

1.4.1.1 B891- ESMALT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC B891-0P02.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Pintures, pastes i esmalts.

S'han considerat els tipus següents:

- Pintura a la cola: Pintura a l'aigua formada per un aglomerant a base de coles cel·lulòsiques o anilàcies i pigments resistents als àlcalis

- Pintura a la calç: Dissolució en aigua, l'aglutinant i el pigment de la qual és l'hidròxid de calç o la calç apagada

- Pintura al ciment: Dissolució en aigua de ciment blanc tractat i pigments resistents a l'alcalinitat

- Pintura al làtex: Pintura a base de polímers vinílics en dispersió

- Pintura plàstica: Pintura formada per un aglomerant a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i a la intempèrie

- Pintura acrílica: Pintura formada per copolímers acrílics amb pigments i càrregues inorgàniques, en una dispersió aquosa. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent

- Esmalt gras: Pintura formada per olis secants barrejats amb resines dures, naturals o sintètiques i dissolvents

- Esmalt sintètic: Pintura formada per un aglomerant de resines alquídiques, soles o modificades, pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie i additius modificadors de la brillantor. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent

- Esmalt de poliuretà d'un component: Pintura formada per un aglomerant de resines de poliuretà, soles o modificades, que catalitzen amb la humitat atmosfèrica i pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie, dissolta en dissolvents adequats

- Esmalt de poliuretà de dos components: Pintura formada per copolímers de resines de poliuretà fluïdificades i pigmentades. Seca per polimerització mitjançant un catalitzador

- Esmalt de poliuretà uretanat: Pintura formada per resines uretanades

- Esmalt epoxi: Revestiment de resines epoxi, format per dos components: un enduridor i una resina, que cal barrejar abans de l'aplicació. Seca per reacció química dels dos components

- Esmalt en dispersió acrílica: Copolímers acrílics en una emulsió aquosa

- Esmalt de clorcautxú: Seca a l'aire per evaporació del dissolvent

- Pasta plàstica de picar: Pintura formada per un vehicle a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i la intempèrie

PINTURA A LA COLA:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.

- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat

- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres

- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable

- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: 2 h - Totalment sec: 4 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable.

- Adherència (UNE 48032): <= 2

PINTURA A LA CALÇ:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments neumàtics fins a l'impregnació dels porus de la superfície a tractar.

Després d'assecar-se s'han d'aplicar dues capes d'acabat.

Un cop seca, ha de ser resistent a la intempèrie, ha d'endurir amb la humitat i el temps i ha de tenir propietats microbicides.

PINTURA AL CIMENT:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.

Un cop seca ha de ser resistent a la intempèrie.

PINTURA AL LÀTEX:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, ni dipòsits durs

- Un cop preparada ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat

- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 30 - Totalment sec: < 2 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- Adherència (UNE 48032): <= 2

PINTURA PLÀSTICA:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- La pintura continguda al seu envàs original recentment obert, no ha de presentar senyals de putrefacció, pells ni materies extranyes.

- Amb l'envàs ple i sotmesa a agitació (UNE_EN 21513 i UNE 48-083) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments

- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat

- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres

- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 1 h - Totalment sec: < 2 h

- Pes específic: - Pintura per a interiors: < 16 kN/m3 - Pintura per a exteriors: < 15 kN/m3

- Rendiment: > 6 m2/kg

- Relació volum pigments + càrregues/volum pigments, pes càrregues, aglomerat sòlid (PVC): < 80%

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable, i per a exteriors, insaponificable.

- Adherència (UNE 48032): <= 2

- Capacitat de recobriment (UNE 48259): Relació constant >= 0,98

- Resistència al rentat (DIN 53778): - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: >= 1000 cicles
- Pintura plàstica per a exteriors: >= 5000 cicles

- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir

- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir

PINTURA PLÀSTICA PER A EXTERIORS:

Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes

Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir

Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir

Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

PINTURA ACRÍLICA:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments pneumàtics

- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 4 h - Totalment sec: < 14 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.

- Ha de ser resistent a la intempèrie.

ESMALT GRAS:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C

Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 1 h

- Totalment sec: < 6 h

Un cop sec, ha de tenir bona resistència al fregament i al rentat.

ESMALT SINTÈTIC:

No ha de tenir resines fenòliques (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.

- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.

- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 25 micres

- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C

- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 3 h - Totalment sec: < 8 h

- Material volàtil (INTA 16 02 31): >= 70 ± 5%

- Rendiment per a una capa de 30 micres: >= 5 m2/kg

- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5

- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.

- Adherència (UNE 48032): <= 2

- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).

- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)

- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys moderats

- Esgrogueïment accelerat per colors amb reflectància aparent superior al 80% (INTA 160.603): < 0,12

ESMALT DE POLIURETÀ D'UN COMPONENT:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.

- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.

- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C

- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 3 h - Totalment sec: < 8 h

- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5

- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.

- Adherència (UNE 48032): <= 2

- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).

- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)

- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits

- Adherència i resistència a l'impacte:

	A les 24 h	Al cap de 7 dies
Adherència al quadriculat:	100%	100%
Impacte directe o indirecte:		
Bola de 12,5 des de 50 cm (INTA 160.266)	Bé	Ha de complir

- Resistència a la càrrega concentrada en moviment (UNE 56-814): Danys moderats

- Resistència a la càrrega rodant (UNE 56-815): Danys petits

- Resistència a la càrrega arrossegada (UNE 56-816): Danys petits

- Resistència al ratllat (UNE 48-173): Resistent

- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

- Resistència química: - A l'àcid cítric al 10%: 15 dies - A l'acid làctic al 5%: 15 dies - A l'àcid acètic al 5%: 15 dies - A l'oli de cremar: Cap modificació - Al xilol: Cap modificació - Al clorur sòdic al 20%: 15 dies - A l'aigua: 15 dies

ESMALT DE POLIURETÀ DE DOS COMPONENTS:

Cal barrejar els dos components abans de l'aplicació.

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.

- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C

- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 3 h - Totalment sec: < 8 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.

- Adherència (UNE 48032): <= 2

- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).

- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)

- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits

- Ha de tenir bona resistència química als àcids diluïts, als hidrocarburs, les sals i als detergents.

ESMALT DE POLIURETÀ URETANAT:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.

Temps d'assecatge a 20°C: 1 - 2 h

Ha de tenir bona resistència a l'aigua salada i al sol.

ESMALT DE DISPERSIÓ ACRÍLICA:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable

Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 20 min

- Totalment sec: < 1 h

ESMALT DE CLORCAUTXÚ:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o corró.

Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 30 min

- Totalment sec: < 2 h

Ha de ser resistent a l'aigua dolça i salada, als àcids i als àlcalis.

ESMALT EPOXI:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 29): > 30°C

Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 30 min

- Totalment sec: < 10 h

Ha de tenir bona resistència al desgast.

Ha de ser resistent a l'àcid làctic 1%, acètic 10%, clorhídric 20%, cítric 30%, sosa i solucions bàsiques, als hidrocarburs (benzina, querosè) als olis animals i vegetals, a l'aigua, als detergents i a l'alcohol etílic 10%.

Resistència mecànica (després de 7 dies de polimerització):

- Tracció: >= 16 N/mm2

- Compressió: >= 85 N/mm2

Resistència a la temperatura: 80°C

PASTA PLÀSTICA DE PICAR:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.

- Ha de tenir una consistència adequada.

- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres

- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 1 h - Totalment sec: < 2 h

- Pes específic: < 17 kN/m3

- Relació: volum del pigment/volum de la resina (PVC): < 80%

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.

- Adherència (UNE 48032): <= 2

- Resistència al rentat (DIN 53778): - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: >= 1000 cicles - Pintura plàstica per a exteriors: >= 5000 cicles

- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir

- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir

- Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes

- Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir

- Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir

- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:

Subministrament: En pots o bidons.

Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

PINTURA A LA CALÇ:

Subministrament de la calç aèria en terrossos o envasada.

La calç hidràulica ha de subministrar-se en pols.

Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

PINTURA AL CIMENT:

Subministrament: En pols, en envasos adequats.

Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant

- Nom comercial del producte

- Identificació del producte

- Codi d'identificació

- Pes net o volum del producte

- Data de caducitat

- Instruccions d'ús

- Dissolvents adequats

- Límits de temperatura

- Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat

- Toxicitat i inflamabilitat

- Proporció de la barreja i temps d'utilització, en els productes de dos components

- Color i acabat, en la pintura plàstica o al làtex i en l'esmalt sintètic, de poliuretà

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA CALÇ:

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant

- Nom comercial del producte

- Identificació del producte

- Codi d'identificació

- Pes net o volum del producte

- Toxicitat i inflamabilitat

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA AL CIMENT:

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant

- Nom comercial del producte

- Identificació del producte

- Codi d'identificació

- Pes net o volum del producte

- Instruccions d'ús

- Temps d'estabilitat de la barreja

- Temperatura mínima d'aplicació

- Temps d'assecatge

- Rendiment teòric en m/l

- Color

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides a les especificacions.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

- Comprovació de l'estat de conservació de la pintura, en un 10 % dels pots rebuts (INTA 16 02 26).

OPERACIONS DE CONTROL EN ESMALT SINTÈTIC I DE POLIURETÀ:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents: - Esmalt sintètic: - Assaigs sobre la pintura líquida: - Determinació de la finor de mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57) - Punt d'inflamació INTA 16.02.32A (7.61) - Contingut matèria volàtil INTA 16.02.31A (10.7) - Índex d'anivellament INTA.16.02.89 (9.68) - Índex de despreniments INTA 16.02.88 - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57) - Assaigs sobre la pel·lícula seca: - Envelliment accelerat INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071 - Resistència a l'abrasió d'una capa UNE 48250 - Engroguiment accelerat INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071 - Conservació de la pintura INTA 16.02.26 - Esmalt de poliuretà: - Assaigs sobre la pintura líquida: - Punt d'inflamació INTA 16.02.32A (7.61) - Índex d'anivellament INTA.16.02.89 (9.68) - Índex de despreniments INTA 16.02.88 - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57) - Assaigs sobre la pel·lícula seca: - Envelliment accelerat INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071 - Resistència al impacte UNE EN ISO 6272-1 - Càrrega concentrada en moviment UNE EN ISO 6272-1 - Resistència al ratllat UNE EN ISO 1518 - Resistència a l'abrasió d'una capa UNE 48250 - Resistència a agents químics UNE 48027 - Conservació de la pintura INTA 16.02.26 - Resistència al calor UNE 48033 En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els pots de pintura que no estiguin degudament etiquetats i/o certificats, així com els que presentin mal estat de conservació i/o emmagatzematge.

En cas d'observar deficiències en l'estat de conservació d'un pot, es rebutjarà la unitat corresponent i s'incrementarà la inspecció, en primera instància, fins al 20 % dels pots subministrats. Si es continuen observant irregularitats, es passarà a controlar el 100% del subministrament.

Els assaigs d'identificació han de resultar d'acord a les especificacions del plec i a les condicions garantides en el certificat del material. En cas d'incompliment, es realitzarà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt sempre que els dos resultats estiguin d'acord a dites especificacions.

1.4.1.2 B896- PINTURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC B896-V001,B896-HYO4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Pintures, pastes i esmalts.

S'han considerat els tipus següents:

- Pintura a la cola: Pintura a l'aigua formada per un aglomerant a base de coles cel·lulòsiques o anilàcies i pigments resistents als àlcalis

- Pintura a la calç: Dissolució en aigua, l'aglutinant i el pigment de la qual és l'hidròxid de calç o la calç apagada

- Pintura al ciment: Dissolució en aigua de ciment blanc tractat i pigments resistents a l'alcalinitat

- Pintura al làtex: Pintura a base de polímers vinílics en dispersió

- Pintura plàstica: Pintura formada per un aglomerant a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i a la intempèrie

- Pintura acrílica: Pintura formada per copolímers acrílics amb pigments i càrregues inorgàniques, en una dispersió aquosa. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent

- Esmalt gras: Pintura formada per olis secants barrejats amb resines dures, naturals o sintètiques i dissolvents

- Esmalt sintètic: Pintura formada per un aglomerant de resines alquídiques, soles o modificades, pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie i additius modificadors de la brillantor. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent

- Esmalt de poliuretà d'un component: Pintura formada per un aglomerant de resines de poliuretà, soles o modificades, que catalitzen amb la humitat atmosfèrica i pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie, dissolta en dissolvents adequats

- Esmalt de poliuretà de dos components: Pintura formada per copolímers de resines de poliuretà fluïdificades i pigmentades. Seca per polimerització mitjançant un catalitzador

- Esmalt de poliuretà uretanat: Pintura formada per resines uretanades

- Esmalt epoxi: Revestiment de resines epoxi, format per dos components: un enduridor i una resina, que cal barrejar abans de l'aplicació. Seca per reacció química dels dos components

- Esmalt en dispersió acrílica: Copolímers acrílics en una emulsió aquosa

- Esmalt de clorcautxú: Seca a l'aire per evaporació del dissolvent

- Pasta plàstica de picar: Pintura formada per un vehicle a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i la intempèrie

PINTURA A LA COLA:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.

- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat

- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres

- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable

- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: 2 h - Totalment sec: 4 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable.

- Adherència (UNE 48032): <= 2

PINTURA A LA CALÇ:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments neumàtics fins a l'impregnació dels porus de la superfície a tractar.

Després d'assecar-se s'han d'aplicar dues capes d'acabat.

Un cop seca, ha de ser resistent a la intempèrie, ha d'endurir amb la humitat i el temps i ha de tenir propietats microbicides.

PINTURA AL CIMENT:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.

Un cop seca ha de ser resistent a la intempèrie.

PINTURA AL LÀTEX:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, ni dipòsits durs

- Un cop preparada ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat

- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 30 - Totalment sec: < 2 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- Adherència (UNE 48032): <= 2

PINTURA PLÀSTICA:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- La pintura continguda al seu envàs original recentment obert, no ha de presentar senyals de putrefacció, pells ni materies extranyes.

- Amb l'envàs ple i sotmesa a agitació (UNE_EN 21513 i UNE 48-083) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments

- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat

- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres

- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 1 h - Totalment sec: < 2 h

- Pes específic: - Pintura per a interiors: < 16 kN/m3 - Pintura per a exteriors: < 15 kN/m3

- Rendiment: > 6 m2/kg

- Relació volum pigments + càrregues/volum pigments, pes càrregues, aglomerat sòlid (PVC): < 80%

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable, i per a exteriors, insaponificable.

- Adherència (UNE 48032): <= 2

- Capacitat de recobriment (UNE 48259): Relació constant >= 0,98

- Resistència al rentat (DIN 53778): - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: >= 1000 cicles - Pintura plàstica per a exteriors: >= 5000 cicles

- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir

- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir

PINTURA PLÀSTICA PER A EXTERIORS:

Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes

Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir

Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir

Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

PINTURA ACRÍLICA:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments pneumàtics

- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 4 h - Totalment sec: < 14 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.

- Ha de ser resistent a la intempèrie.

ESMALT GRAS:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C

Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 1 h

- Totalment sec: < 6 h

Un cop sec, ha de tenir bona resistència al fregament i al rentat.

ESMALT SINTÈTIC:

No ha de tenir resines fenòliques (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.

- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.

- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 25 micres

- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C

- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 3 h - Totalment sec: < 8 h

- Material volàtil (INTA 16 02 31): >= 70 ± 5%

- Rendiment per a una capa de 30 micres: >= 5 m2/kg

- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5

- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.

- Adherència (UNE 48032): <= 2

- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).

- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)

- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys moderats

- Esgrogueïment accelerat per colors amb reflectància aparent superior al 80% (INTA 160.603): < 0,12

ESMALT DE POLIURETÀ D'UN COMPONENT:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.

- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.

- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C

- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 3 h - Totalment sec: < 8 h

- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5

- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.

- Adherència (UNE 48032): <= 2

- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).

- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)

- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits

- Adherència i resistència a l'impacte:

	A les 24 h	Al cap de 7 dies
Adherència al quadriculat:	100%	100%
Impacte directe o indirecte:		
Bola de 12,5 des de 50 cm (INTA 160.266)	Bé	Ha de complir

- Resistència a la càrrega concentrada en moviment (UNE 56-814): Danys moderats

- Resistència a la càrrega rodant (UNE 56-815): Danys petits

- Resistència a la càrrega arrossegada (UNE 56-816): Danys petits

- Resistència al ratllat (UNE 48-173): Resistent

- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

- Resistència química: - A l'àcid cítric al 10%: 15 dies - A l'acid làctic al 5%: 15 dies - A l'àcid acètic al 5%: 15 dies - A l'oli de cremar: Cap modificació - Al xilol: Cap modificació - Al clorur sòdic al 20%: 15 dies - A l'aigua: 15 dies

ESMALT DE POLIURETÀ DE DOS COMPONENTS:

Cal barrejar els dos components abans de l'aplicació.

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.

- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C

- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 3 h - Totalment sec: < 8 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.

- Adherència (UNE 48032): <= 2

- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).

- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)

- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits

- Ha de tenir bona resistència química als àcids diluïts, als hidrocarburs, les sals i als detergents.

ESMALT DE POLIURETÀ URETANAT:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.

Temps d'assecatge a 20°C: 1 - 2 h

Ha de tenir bona resistència a l'aigua salada i al sol.

ESMALT DE DISPERSIÓ ACRÍLICA:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable

Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 20 min

- Totalment sec: < 1 h

ESMALT DE CLORCAUTXÚ:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o corró.

Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 30 min

- Totalment sec: < 2 h

Ha de ser resistent a l'aigua dolça i salada, als àcids i als àlcalis.

ESMALT EPOXI:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 29): > 30°C

Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 30 min

- Totalment sec: < 10 h

Ha de tenir bona resistència al desgast.

Ha de ser resistent a l'àcid làctic 1%, acètic 10%, clorhídric 20%, cítric 30%, sosa i solucions bàsiques, als hidrocarburs (benzina, querosè) als olis animals i vegetals, a l'aigua, als detergents i a l'alcohol etílic 10%.

Resistència mecànica (després de 7 dies de polimerització):

- Tracció: >= 16 N/mm2

- Compressió: >= 85 N/mm2

Resistència a la temperatura: 80°C

PASTA PLÀSTICA DE PICAR:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.

- Ha de tenir una consistència adequada.

- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres

- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 1 h - Totalment sec: < 2 h

- Pes específic: < 17 kN/m3

- Relació: volum del pigment/volum de la resina (PVC): < 80%

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.

- Adherència (UNE 48032): <= 2

- Resistència al rentat (DIN 53778): - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: >= 1000 cicles - Pintura plàstica per a exteriors: >= 5000 cicles

- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir

- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir

- Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes

- Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir

- Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir

- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:

Subministrament: En pots o bidons.

Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

PINTURA A LA CALÇ:

Subministrament de la calç aèria en terrossos o envasada.

La calç hidràulica ha de subministrar-se en pols.

Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

PINTURA AL CIMENT:

Subministrament: En pols, en envasos adequats.

Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant

- Nom comercial del producte

- Identificació del producte

- Codi d'identificació

- Pes net o volum del producte

- Data de caducitat

- Instruccions d'ús

- Dissolvents adequats

- Límits de temperatura

- Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat

- Toxicitat i inflamabilitat

- Proporció de la barreja i temps d'utilització, en els productes de dos components

- Color i acabat, en la pintura plàstica o al làtex i en l'esmalt sintètic, de poliuretà

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA CALÇ:

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant

- Nom comercial del producte

- Identificació del producte

- Codi d'identificació

- Pes net o volum del producte

- Toxicitat i inflamabilitat

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA AL CIMENT:

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant

- Nom comercial del producte

- Identificació del producte

- Codi d'identificació

- Pes net o volum del producte

- Instruccions d'ús

- Temps d'estabilitat de la barreja

- Temperatura mínima d'aplicació

- Temps d'assecatge

- Rendiment teòric en m/l

- Color

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides a les especificacions.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

- Comprovació de l'estat de conservació de la pintura, en un 10 % dels pots rebuts (INTA 16 02 26).

OPERACIONS DE CONTROL EN PINTURA PLÀSTICA:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents: - Determinació de la finor de mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57) - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57) - Pes específic UNE EN ISO 2811-1 - Capacitat de cobriment en humitat INTA 16.02.62(9.82) - Capacitat de cobriment en sec INTA 16.02.61(2.58) - Conservació de la pintura (cada 100 m2) INTA 16.02.26 En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els pots de pintura que no estiguin degudament etiquetats i/o certificats, així com els que presentin mal estat de conservació i/o emmagatzematge.

En cas d'observar deficiències en l'estat de conservació d'un pot, es rebutjarà la unitat corresponent i s'incrementarà la inspecció, en primera instància, fins al 20 % dels pots subministrats. Si es continuen observant irregularitats, es passarà a controlar el 100% del subministrament.

Els assaigs d'identificació han de resultar d'acord a les especificacions del plec i a les condicions garantides en el certificat del material. En cas d'incompliment, es realitzarà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt sempre que els dos resultats estiguin d'acord a dites especificacions.

1.4.2 B8Z MATERIALS ESPECIALS PER A REVESTIMENTS

1.4.2.1 B8Z6- IMPRIMACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC B8Z6-V001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials per a envernissats, emprimacions i tractaments superficials.

S'han considerat els tipus següents:

- Emprimació antioxidant: Emprimació sintètica de mini de plom electrolític, modificada eventualment amb oli de llinosa

- Emprimació antioxidant grassa: Emprimació de mini de plom electrolític barrejada amb olis i dissolvents

- Emprimació antioxidant al clorocautxú, a base de clorocautxú modificat

- Emprimació antioxidant al poliuretà: Emprimació de dos components a base de resines de poliuretà soles o modificades

- Emprimació de làtex: Emprimació de polímer vinílic en dispersió

- Emprimació fosfatant a base de resines viníliques o fenòliques, soles o modificades que catalitzen en ser barrejades amb un activador

IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.

- Pigment: >= 26% de mini de plom electrolític

- Puresa del mini de plom electrolític (INTA 16 12 11): >= 99,6%

- Finor de la mòlta (INTA 16 02 55): < 50 micres

- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): > 25°C

- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): > 3

- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 1 h - Totalment seca: < 6 h

- Pes específic a 23 ± 2°C, 50 ± 5% HR (INTA 16 42 03): > 18 kN/m3

- Rendiment per a una capa de 30 - 40 micres: > 4 m2/kg

Característiques de la pel·lícula seca:

- Resistència a la boira marina (INTA 16 01 01, ASTM B.117-73, oxidació marina 8 (0,1%) ASTM D.610-68): >= 150 h

- Adherència (UNE 48032): <= 2

IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT GRASSA:

Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): > 30°C

Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 1 h

- Totalment seca: < 18 h

Pes específic a 20°C: > 23 kN/m3

Rendiment per una capa de 45 - 50 micres: > 4 m2/kg

IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT AL CLORCAUTXÚ:

Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o pistola.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): > 23°C

Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 45 min

- Totalment seca: < 4 h

Pes específic a 20°C: > 17,3 kN/m3

Rendiment per una capa de 40 - 45 micres: > 4 m2/kg

IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT AL POLIURETÀ:

Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o pistola.

Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 15 min

- Totalment seca: < 2 h

Pes específic a 20°C: > 13,5 kN/m3

Rendiment per una capa de 40 - 45 micres: > 4 m2/kg

IMPRIMACIÓ DE LÀTEX:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16.32.03) no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs

- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa i ha de fluir bé, i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat - Al tacte: < 30 min - Totalment seca: < 2 h

- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):

Característiques de la pel·lícula seca:

- Adherència (UNE 48032): <= 2

IMPRIMACIÓ FOSFATANT:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- La mescla preparada, al cap de 3 minuts d'agitació, no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs

- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa i ha de fluir bé, i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat

- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 15 min - Totalment seca: < 1 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- Gruix de la capa: 4 - 10 micres

- Adherència (UNE 48032): <= 2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En pots o bidons.

Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant

- Nom comercial del producte

- Identificació del producte

- Codi d'identificació

- Pes net o volum del producte

- Data de caducitat

- Instruccions d'ús

- Dissolvents adequats

- Límits de temperatura

- Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat

- Toxicitat i inflamabilitat

- Temps d'inducció de la mescla i vida de la mescla, en els productes de dos components.

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides a les especificacions.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

OPERACIONS DE CONTROL EN IMPRIMACIÓ D'ELEMENTS METÀL·LICS:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents: - Assaigs sobre pintura líquida: - Dotació de pigment - Puresa del mini de plom electrolític INTA 16.12.11 - Finor de la mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57) - Temperatura

d'inflamació INTA 16.02.32A (7.61) - Pes específic UNE-EN ISO 2811-1 - Índex d'anivellament INTA.16.02.89 (9.68) - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57) - Assaigs sobre pel·lícula seca: - Resistència a la boira marina UNE EN ISO 9227 - Adherència UNE EN ISO 2409 En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN IMPRIMACIÓ D'ELEMENTS METÀL·LICS:

No s'acceptaran els pots de pintura que no estiguin degudament etiquetats i/o certificats, així com els que presentin mal estat de conservació i/o emmagatzematge.

En cas d'observar deficiències en l'estat de conservació d'un pot, es rebutjarà la unitat corresponent i s'incrementarà la inspecció, en primera instància, fins al 20 % dels pots subministrats. Si es continuen observant irregularitats, es passarà a controlar el 100% del subministrament.

Els assaigs d'identificació han de resultar d'acord a les especificacions del plec i a les condicions garantides en el certificat del material. En cas d'incompliment, es realitzarà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt sempre que els dos resultats estiguin d'acord a dites especificacions.

1.5 BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

1.5.1 BB9 SENYALITZACIÓ INTERIOR

1.5.1.1 BB91- PLACA DE SENYALITZACIÓ INTERIOR (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC BB91-H5F1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements de senyalització per a interiors d'edificis i per a identificació postal o altres usos.

S'han considerat els elements següents:

- Placa de senyalització

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La superfície ha de ser pulida i neta i no hi han d'haver danys a l'acabat.

No ha de tenir senyals de cops, bonys o plecs.

Els colors han de tenir la tonalitat expresada al projecte.

Les plaques de planxa han de tenir els vèrtex arrodonits.

S'ha d'utilitzar simbologia normalitzada.

Ha de tenir orificis per a la seva fixació.

Toleràncies:

- Superfície (planor): ± 1 mm

PLACA DE SENYALITZACIÓ:

Placa de forma rectangular amb informació gravada a la seva superfície.

La informació expressada a la senyal ha de ser la que consti en el projecte o en el seu defecte la que indiqui la DF.

La informació ha de ser clara i precisa.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En el seu embalatge, protegit contra impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

1.6 BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

1.6.1 BDG MATERIALS PER A CANALITZACIONS

1.6.1.1 BDG2- FIL GUIA PER A CONDUCTES DE CANALITZACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC BDG2-34UA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a canalitzacions de servei, com ara el fil guia, els connectors, els separadors, els obturadors, la banda o malla de senyalització o les plaques de protección.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

Material

Tipus

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 133100-1:2002 Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Canalizaciones subterráneas.

Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, 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.

1.6.1.2 BDG3- PART PROPORCIONAL DE SEPARADORS, CONECTORS I OBTURADORS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC BDG3-34IJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a canalitzacions de servei, com ara el fil guia, els connectors, els separadors, els obturadors, la banda o malla de senyalització o les plaques de protección.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

Material

Tipus

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 133100-1:2002 Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Canalizaciones subterráneas.

Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, 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.

1.6.2 BDK MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

1.6.2.1 BDK2- PERICÓ PREFABRICAT DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC BDK2-1KNI.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Pericons prefabricats de formigó armat vibrat, no pretesat per al registre de canalitzacions de servei.

CONDICIONS GENERALS:

La forma i dimensions dels pericons han de ser els indicats a la seva descripció, o els definits per a cada tipus homologat per la companyia de telecomunicacions.

Ha de portar dos ancoratges situats en dues superfícies oposades, per tal de facilitar la manipulació de l'element, aquests ancoratges han de resistir els esforços deguts al pes i manipulació del pericó.

Han d'incorporar dos suports per a la fixació de politges per a l'estesa de cables, situats en les parets transversals. Han d'estar centrats i a sota de les obertures d'entrada de conductes.

Han d'incorporar els suports necessaris per a la instal·lació i fixació dels conductes en el interior del pericó.

Quan a la seva descripció s'indiqui, han d'incorporar la tapa i el bastiment. En aquest cas el pericó ha de portar el bastiment metàl·lic incorporat com a remat de la part superior.

Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.

La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca

- Amb suficient massa superficial

- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.

Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.

S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.

En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.

Gruix mínim de fosa o d'acer:

- A 15: >= 2 mm

- B 125: >= 3 mm

- C 250: >= 5 mm

- D 400: >= 6 mm

- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:

- Classe B 15 a F 900: >= 40 N/mm2

- Classe A 15: >= 25 N/mm2

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: >= 20 mm

PERICONS TIPUS DF:

En el centre de la solera hi ha d'haver una bonera de 20x20 de costat i 10 cm de fondària. En la vora superior de la bonera hi ha d'haver un bastiment format per angulars de 40x4 cm, ancorat per gafes o patilles en el formigó de la solera. Sobre el bastiment s'hi ha de recolzar la reixeta de la bonera.

La solera ha de tenir un pendent de l'1% cap a la bonera.

Les utilitats d'aquest pericó poden ser: - Donar pas (amb empalmament en el seu cas) a cables que segueixin en la mateixa direcció o que canviïn de direcció en el pericó. En aquest últim cas el nombre de parells de cables no ha de ser superior a 400 per calibres 0,405, 300 per calibre 0,51, 150 per calibre 0,64 i 100 per calibre 0,9, si l'empalmament es múltiple, tampoc ha de superar aquests límits la suma dels parells dels cables en el costat ramificat de l'empalmament. - Donar accés a un pedestal d'armaris d'interconnexió - Donar pas, amb canvi de direcció, en el seu cas, a escomeses o grups d'escomeses

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les precaucions necessàries per que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, en posició plana sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

1.6.2.2 BDK5- BASTIMENT I TAPA DE FOSA DÚCTIL PER A REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC BDK5-1KH0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.

S'han considerat els elements següents:

- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes

- Fosa gris

- Fosa dúctil

- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.

Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:

- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.

- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.

- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera

- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.

- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).

- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.

El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.

Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.

Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.

Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.

La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca

- Amb suficient massa superficial

- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.

El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.

S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.

La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.

L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.

La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.

El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.

La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

- Un o dos elements: - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm

- Tres o més elements: - Franquícia del conjunt: <= 15 mm - Franquícia de cada element individual: <= 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm

Toleràncies:

- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm

- Dimensions: ± 1 mm

- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:

Superfície de ventilació:

- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure

- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2

Dimensions dels forats de ventilació:

- Ranures: - Llargària: <= 170 mm - Amplària: - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm

- Forats: - Diàmetre: - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:

El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.

Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.

L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100º.

ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:

El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.

Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.

La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.

DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:

En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.

- A 15: >= 2 mm

- B 125: >= 3 mm

- C 250: >= 5 mm

- D 400: >= 6 mm

- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Gruix mínim de fosa o d'acer:

Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:

- Classe B 15 a F 900: >= 40 N/mm2

- Classe A 15: >= 25 N/mm2

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: >= 20 mm

ELEMENTS DE FOSA:

La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).

Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.

No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:

Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.

Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:

- El codi de la norma UNE EN 124

- La classe segons la norma UNE EN 124

- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació

- Referència, marca o certificació si en tè

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

1.7 BE MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

1.7.1 BE3 EMISSORS PER AIGUA

1.7.1.1 BE38 AEROESCALFADORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC BE38IC01.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aeroescalfador per a instal·lacions de calefacció per aigua calenta, aigua sobrescalfada o vapor, amb projecció forçada d'aire calent.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per:

- Bescanviador de calor
- Ventilador helicoïdal
- Motor trisifàsic
- Aletes orientables per a dirigir l'aire

Han de tenir boques de connexió amb rosca soldades al plafó a dalt i a baix.

Ha de portar un born per a la connexió a terra, al costat del qual i de manera indeleble ha de portar el símbol "Terra".

L'entrada i la sortida d'aigua han d'estar clarament indicades.

Han de permetre una connexió segura a la xarxa d'alimentació d'aigua.

Els elements han de ser de planxa d'acer comercial soldada.

L'envolvent ha de ser de planxa d'acer pintada.

No han d'haver peces que tinguin defectes en les rosques dels forats extrems, rebaves a la planxa o senyals de cops que siguin perjudicials per al seu ús.

Ha d'estar preparat per que la descàrrega d'aire sigui en qualsevol posició.

Ha d'estar provist de suports fixes o orientables.

Les dades tècniques referents a dimensions i emissió tèrmica han de ser les que subministri el fabricant.

Característiques en condicions normals de funcionament:

Potència calorífica (kW)	Cabal d'aire (m3/h)
15,1	1350
22,1	1900
32,6	2800

Condicions màximes de funcionament:

- Pressió màxima de treball: 8 bar
- Temperatura màxima de treball: 175 °C

Condicions normals de funcionament:

- Temperatura de l'aigua: 80 ºC
- Temperatura d'entrada de l'aire: 10 ºC
- Salt tèrmic: - 5 ºC
- Nivell Sonor: <= 45 dB (A)

Característiques del motor:

- Tensió: 220/380 V
- Velocitat: 1500 rpm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats empaquetades amb els corresponents junts i cargols. S'han d'obturar les boques de connexió per a impedir l'entrada de matèries estranyes fins que es muntin.

Emmagatzematge: En posició vertical, en llocs protegits contra els impactes i de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Cada element ha de portar en un lloc ben visible, un cop instal·lat, una placa que indiqui de manera indeleble:

- Tensió
- Tipus de corrent elèctrica
- Potència
- Intensitat
- Identificació del constructor
- Model o tipus
- Símbol del grau d'aïllament

Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovar que les unitats estiguin homologades.
- Comprovar que els elements que formen la instal·lació compleixen les especificacions del projecte
- Potència nominal en Kcal/h UNE EN-442 per a Ät=50 °C(T.mitja radiador - T.ambient)
- Dimensions de les unitats (alçada, nº columnes, nº elements, longitud, etc.)
- Tipus de material de les unitats (ferro fos, xapa d'acer, alumini, tub d'acer o coure)
- Tipus de suports.
- Tipus i diàmetres de les claus, vàlvules, purgadors i detentors
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat en els materials rebuts.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control de materials i equips que es rebin a l'obra. El control s'ha de realitzar per mostreig i a totes les partides diferents que arribin a l'obra. La intensitat del mostreig ha d'estar definida per la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

1.8 BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

1.8.1 BF1 TUBS I ACCESSORIS D'ACER NEGRE

1.8.1.1 BF18- TUB D'ACER NEGRE SENSE SOLDADURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC BF18-034H.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tubs d'acer negre ST-35 sense soldadura de diàmetre comprès entre 1/8" i 6

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El tub ha de ser recte.

Ha de tenir una secció circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

La superfície no ha de tenir incrustacions, esquerdes, ni ratats. Es poden admetre lleugers relleus, depressions o estries pròpies del procés de fabricació, amb una amplària màxima de 0,8 mm.

Característiques dimensionals:

Diàmetre tub (rosca UNE 19-009)	Diàmetre exterior teòric (mm)		Gruix de la paret (mm) (DIN 2440)	
	Valor	Tolerància	Valor	Tolerància
1/8"	10,2	± 0,4	2	-0,25
1/4"	13,5	+0,5/-0,3	2,3	-0,30
3/8"	17,5	+0,3/-0,5	2,3	-0,30
1/2"	21,3	+0,5/-0,3	2,6	-0,30
3/4"	26,9	± 0,4	2,6	-0,30
1"	33,7	+0,5/-0,4	3,2	-0,40
1"1/4	42,4	+0,5/-0,4	3,2	-0,40
1"1/2	48,3	+0,5/-0,4	3,2	-0,40
2"	60,3	+0,5/-0,6	3,6	-0,50
2"1/2	76,1	+0,5/-0,8	3,6	-0,50
3"	88,9	+0,6/-0,9	4	-0,50
4"	114,3	+0,7/-1,2	4,5	-0,60
5"	139,7	+1,1/-1,2	5	-0,60
6"	165,1	+1,4/-1,2	5	-0,60

Llargària: 4 - 8 m

Qualitat de l'acer (DIN 1629): ST-35

Resistència a tracció de l'acer ST-35 (DIN 1629): 350 - 450 N/mm2

Composició química de l'acer ST-35 (DIN 1629):

- Carboni: <= 0,18%

- Fòsfor: <= 0,05%

- Sofre: <= 0,05%

Pressió de treball (UNE 19-002): <= 20 bar

Pressió de prova hidràulica (UNE 19-002): >= 32 bar

Toleràncies:

Llargària:

- Per a tubs de llargària <= 6 m: + 10 mm, - 0 mm

- Per a tubs de llargària > 6 m: + 15 mm, - 0 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: No hi ha condicions específiques de subministrament.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

Han de quedar protegits de les humitats.

S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* DIN 2440 06.78 Steel tubes; medium-weight suitable for screwing.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.

- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).

- Control dimensional de tubs i accessoris (diàmetre i espessor)

- Control visual i dimensional de vàlvules i altres elements (tipus i pressió nominal)

- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Ha de ser refusat el material que no compleixi amb les especificacions del projecte i no estigui adequadament identificat.

1.8.2 BFC TUBS I ACCESSORIS DE POLIPROPILÈ

1.8.2.1 BFC0- TUB DE POLIPROPILÈ A PRESSIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC BFC0-0AG6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tubs de polipropilè a pressió per a instal·lacions de transport i distribució de fluids.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

En un examen visual sense augments, les superfícies interna i externa dels tubs han de ser llises i estar netes i exemptes de ratlladures, ampolles, impureses, porus i qualsevol altre imperfecció que pugés impedir als tubs complir els requisits establerts en la norma EN ISO 15874-2. Els extrems dels tubs han d'estar tallats perpendicularment al seu eix, amb un tall net.

Per a qualsevol classe de condició de servei, pressió de disseny i diàmetre nominal, el gruix de paret mínim, ha de ser tal que, el valor de la sèrie calculada per al tub (Scalc.), sigui menor o igual que els valors definits a les taules 1, 2 o 3 de l'EN ISO 15874-2, en funció del tipus de material.

Les toleràncies dimensionals han de complir amb els valors de la taula 7 de l'EN ISO 15874-2.

La pressió màxima de servei i la temperatura d'aplicació, ha de complir amb els valors de l'annex A de la norma EN ISO 15874-2, en funció del material del tub i de la classe de condició de servei.

Les característiques mecàniques del tub, comprovades segons l'UNE-EN 921, han de complir amb l'especificat a l'apartat 7 de la norma EN ISO 15874-2.

Les característiques físiques i químiques del tub, ha de complir amb l'especificat en l'apartat 8 de la norma EN ISO 15874-2.

El tub ha de portar marcades, cada m, les dades següents:

- Referència a la norma EN 15874

- Nom del fabricant o marca comercial

- Diàmetre exterior nominal i gruix de la paret nominal

- Classe de dimensió

- Tipus de material

- Classe d'aplicació relacionada amb la pressió de disseny

- Opacitat (si es declarada pel fabricant)

- Data i lloc de fabricació (ha de ser possible fer la traçabilitat del producte)

Les marques s'han de ser llegibles a simple vista un cop instal·lat el tub.

Material:

- PP-H: Polipropilè-homopolímer

- PP-B: Polipropilè-copolímer bloc

- PP-R: Polipropilè-copolímer a l'atzar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: No hi ha condicions específiques de subministrament.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN ISO 15874-1:2004 Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polipropileno (PP). Parte 1: Generalidades (ISO 15874-1:2003).

UNE-EN ISO 15874-2:2004 Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polipropileno (PP). Parte 2: Tubos. (ISO 15874-2:2003).

1.8.3 BFW ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

1.8.3.1 BFW4- ACCESSORI PER A TUB D'ACER NEGRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC BFW4-0367.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material

- Tipus

- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

1.8.3.2 BFWA- ACCESSORI PER A TUB DE POLIPROPILÈ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC BFWA-0AP7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material

- Tipus

- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

1.8.4 BFY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

1.8.4.1 BFYB- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS D'ACER NEGRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC BFYB-0376.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)

- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material

- Tipus

- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

1.8.4.2 BFYF- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE POLIPROPILÈ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC BFYF-0AQ2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)

- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material

- Tipus

- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

1.8.5 BFZ TUBS DE POLIURETÀ

1.8.5.1 BFZ0- TUB DE POLIURETÀ A PRESSIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC BFZ0-V001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub semirígid de polibutilè amb extrems llisos de tall recte perpendicular a l'eix.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.

Els tubs de polibutilè han de pertànyer a una de les classes d'aplicació que s'especifiquen a la taula 1 de la norma UNE-EN ISO 18576-2.

Així mateix, els tubs de polibutilè han de pertànyer a una de les classes de dimensió que s'especifiquen en les taules 2 a 5 de la norma UNE-EN ISO 18576-2.

Llargària: 3 m

El tub ha d'anar marcat en la seva llargària amb la següent informació com a mínim:

- Referència a la norma EN 18576

- Nom del fabricant i/o marca comercial

- Diàmetre exterior nominal x gruix de la paret

- Classe de dimensió del tub

- Material

- Classe d'aplicació combinada amb la pressió de disseny

- Opacitat (si es declara pel fabricant)

- Altra informació del fabricant: - Període, any i mes de producció; en números o codis - Nom o codi designant el lloc de producció si el fabricant fabrica en diferents llocs

Toleràncies:

- Gruix de la paret: - Tubs amb gruix de paret > 1 mm i =< 2 mm: + 0,3 mm, - 0,0 mm - Tubs amb gruix de paret > 2 mm i =< 3 mm: + 0,4 mm, - 0,0 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: No hi ha condicions específiques de subministrament.

Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes i de radiacions solars. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN ISO 15876-1:2004 Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polibutileno (PB). Parte 1: Generalidades. (ISO 15876-1:2003).

UNE-EN ISO 15876-2:2004 Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polibutileno (PB). Parte 2: Tubos (ISO 15876-2:2003).

1.9 BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

1.9.1 BG1 CAIXES I ARMARIS

1.9.1.1 BG11- ARMARI DE POLIÈSTER PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC BG11-V001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Armari de polièster.

S'han considerat els armaris següents:

- Amb porta i finestreta

- Amb tapa fixa

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una tapa o una porta.

Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.

El cos ha de ser monobloc i de polièster reforçat amb fibra de vidre.

Ha de portar orificis per a la seva fixació i a la part inferior una zona per al pas de tubs.

Classe del material aïllant (UNE 21-305): A

Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible

Grau de protecció (UNE 20-324) per a servei interior: >= IP-439

Grau de protecció (UNE 20-324) per a servei exterior: >= IP-559

AMB PORTA I FINESTRETA:

La porta ha de ser del mateix material que el cos.

La porta ha de tenir un junt d'estanquitat que ha de garantir el grau de protecció.

Les frontisses de la porta han de ser interiors i l'obertura ha de ser superior a 90°.

La finestreta ha de ser de metacrilat transparent.

AMB TAPA:

La tapa ha de ser del mateix material que el cos.

La tapa ha de tenir un junt d'estanquitat que ha de garantir el grau de protecció.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats en caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

1.9.1.2 BG12- CAIXA DE DERIVACIÓ QUADRADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC BG12-0G6U,BG12-V001,BG12-V002,BG12-V003,BG12-V004,BG12-V005,BG12-V006.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Caixes de derivació.

S'han considerat els materials següents:

- Plàstic

- Fosa d'alumini

- Planxa d'acer

- Plastificat

S'han considerat els graus de protecció següents:

- Normal

- Estanca

- Antihumitat

- Antideflagrant

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La caixa ha d'estar formada per un cos i una tapa. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Quan és per a encastar, el cos ha de portar aletes o superfícies d'ancoratge.

Quan és per a muntar supeficialment, el cos ha de portar orificis per a la seva fixació.

Grau de protecció (UNE 20-324):

+----------+----------+----------+----------+----------+
¦ Tipus ¦
¦----------+----------+----------+----------+----------¦
¦Material ¦ Normal ¦ Estanca ¦ Antihumitat ¦Antideflagrant¦
¦----------+----------+----------+----------+----------¦
¦Plàstic ¦>= IP-405 ¦>= IP-535 ¦ >= IP-545 ¦ - ¦
¦Plastificada ¦>= IP-517 ¦>= IP-537 ¦ >= IP-547 ¦ - ¦
¦Planxa d'acer ¦>= IP-517 ¦>= IP-537 ¦ >= IP-547 ¦ >= IP-557 ¦
¦Fosa d'alumini ¦>= IP-517 ¦>= IP-537 ¦ >= IP-547 ¦ >= IP-557 ¦
+----------+----------+----------+----------+----------+

GRAU DE PROTECCIÓ ANTIDEFLAGRANT:

El cos ha de tenir orificis roscats per al pas de tubs.

Temperatura d'autoinflamació (T): 300 <= T <= 450°C

Grup d'explosió (UNE 20-320): IIB

GRAU DE PROTECCIÓ NORMAL, ESTANCA O ANTIHUMITAT:

El cos ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs.

GRAU DE PROTECCIÓ ANTIHUMITAT:

Entre la tapa i el cos hi ha d'haver un junt d'estanquitat.

PLASTIFICADA:

El cos i la tapa han de ser d'acer embotit plastificat.

El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.

La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

PLÀSTIC:

La tapa ha de portar un sistema de fixació amb el cos.

Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible

PLANXA:

El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.

La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

FOSA D'ALUMINI:

La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

1.9.1.3 BG13- CAIXA DE DERIVACIÓ RECTANGULAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC BG13-0G0T.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Caixes de derivació.

S'han considerat els materials següents:

- Plàstic
- Fosa d'alumini
- Planxa d'acer
- Plastificat

S'han considerat els graus de protecció següents:

- Normal
- Estanca
- Antihumitat
- Antideflagrant

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La caixa ha d'estar formada per un cos i una tapa. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Quan és per a encastar, el cos ha de portar aletes o superfícies d'ancoratge.

Quan és per a muntar supeficialment, el cos ha de portar orificis per a la seva fixació.

Grau de protecció (UNE 20-324):

Tipus				
Material	Normal	Estanca	Antihumitat	Antideflagrant
Plàstic	>= IP-405	>= IP-535	>= IP-545	-
Plastificada	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	-
Planxa d'acer	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	>= IP-557
Fosa d'alumini	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	>= IP-557

GRAU DE PROTECCIÓ ANTIDEFLAGRANT:

El cos ha de tenir orificis roscats per al pas de tubs.

Temperatura d'autoinflamació (T): 300 <= T <= 450°C

Grup d'explosió (UNE 20-320): IIB

GRAU DE PROTECCIÓ NORMAL, ESTANCA O ANTIHUMITAT:

El cos ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs.

GRAU DE PROTECCIÓ ANTIHUMITAT:

Entre la tapa i el cos hi ha d'haver un junt d'estanquitat.

PLASTIFICADA:

El cos i la tapa han de ser d'acer embotit plastificat.

El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.

La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

PLÀSTIC:

La tapa ha de portar un sistema de fixació amb el cos.

Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible

PLANXA:

El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.

La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

FOSA D'ALUMINI:

La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

1.9.1.4 BG19- CAIXA PER A QUADRE DE DISTRIBUCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC BG19-0C0H,BG19-0C05.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Caixes per a quadres de distribució amb o sense porta.

S'han considerat els materials següents:

- Plàstic

- Metàl·lic

- Plàstic i metàl·lic

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Per a encastar

- Per a muntar superficialment

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La caixa ha d'estar formada per un cos, uns perfils de suport de mecanismes fixats al cos i una tapa, amb porta o sense.

Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.

El cos ha de portar regleta de borns per a connectar neutres o terres i ha d'oferir la possibilitat de connectar-hi altres cables.

PLÀSTIC:

El cos ha de ser de plàstic i ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.

La tapa ha de ser del mateix material que el cos i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra, amb una tapeta extraible per filera com a mínim. Ha d'anar fixada al cos.

La porta ha de ser del mateix material que la resta i ha de tancar per pressió.

METÀL·LICA:

La tapa ha d'ésser de xapa d'acer protegit amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra amb una tapeta extraible per filera.

Ha de portar un sistema de fixació amb el cos.

El cos ha de ser de xapa d'acer protegida amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment.

Gruix de la xapa d'acer: >= 1 mm

PER A ENCASTAR:

Ha de portar obertures per al pas de tubs.

La porta i el bastiment han de ser de xapa d'acer protegida amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment i ha de tancar per pressió.

Amplària del perfil: 35 mm

Distància entre el perfil i la tapa (DIN 43880): 45 mm

Grau de protecció amb tapa i porta (UNE 20-324): >= IP-425

Grau de protecció amb tapa (UNE 20-324): >= IP-405

PER A MUNTAR SUPERFICIALMENT:

Ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.

AMB PORTA:

La tapa ha de ser del mateix material que el cos i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra, amb una tapeta extraible per filera com a mínim. Ha d'anar fixada al cos.

La porta ha de ser de xapa d'acer protegida amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment i ha de tancar per pressió.

PLÀSTIC-METÀL·LICA AMB PORTA:

La tapa ha de ser del mateix material que el cos i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra, amb una tapeta extraible per filera com a mínim. Ha d'anar fixada al cos.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

1.9.2 BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

1.9.2.1 BG2J- SAFATA METÀL·LICA PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC BG2J-0BC0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Safates metàl·liques.

S'han considerat els tipus següents:

- Xapa d'acer, cega o perforada

- Reixa d'acer

S'ha de considerar els tipus de safata de planxa d'acer següents:

- Llisa

- Perforada

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir una superfície sense fissures. Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

Les unions s'han de fer mitjançant peces auxiliars.

Ha de suportar bé els ambients humits, salinosos i químicament agressius.

Potència de servei: <= 16 kW

Ha de complir amb les especificacions marcades per la norma UNE-EN 61537.

XAPA D'ACER GALVANITZAT:

Safata de xapa, amb les vores conformades per a permetre el tancament a pressió de la coberta.

REIXA D'ACER:

Safata obtinguda a partir del doblegament d'una graella.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: A cobert i protegides contra la pluja i les humitats.

REIXA:

En mòduls de llargària 3 m, s'admet una tolerància de ± 10 mm.

PLANXA:

En mòduls de llargària 3 m, s'admet una tolerància de ± 10 mm.

Inclou accessoris per a l'anul·lació d'obertures innecessàries.

Cada safata ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

Cada component del sistema s'ha de marcar de manera duradora i legible amb les següents dades:

-Nom del fabricant, o de la marca comercial

-Marca d'identificació del producte concret

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 61537:2002 Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables.

1.9.2.2 BG2N- TUB FLEXIBLE D'ACER PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC BG2N-0B4B.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub flexible d'acer galvanitzat, amb rosca o sense, i de diàmetre nominal 50 mm com a màxim.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

Contingut de fleix d'acer laminat en fred, segons la norma DIN 49020.

Galvanització electrolítica per ambdues cares.

Es connectarà per mitjà de ràcords metàl·lics.

Les seves dimensions s'especificaran segons el diàmetre nominal de referència.

Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.

Grau de protecció: >= IP-30

Temperatura de treball: <= 300°C

Gruix de la galvanització: <= 20 micres

Qualitat de l'acer (UNE 10130): AP-02

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant

- Marca d'identificació dels productes

- El marcatge ha de ser llegible

- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.

- Control de la documentació tècnica subministrada

- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)

- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs

- Assaigs: - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1 - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460 - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

1.9.2.3 BG2O- TUB RÍGID PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS METÀL·LIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC BG2O-1KWC,BG2O-1KWA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub rígid metàl·lic de fins a 63 mm de diàmetre nominal.

S'han contemplat els següents tipus de tubs:

- Tubs d'acer amb acabat exterior i interior galvanitzat Sendzimir

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un acabat galvanitzat, tant interiorment com exteriorment.

Ha de suportar les variacions de temperatura sense deformació.

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.

El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.

Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos de tubs de llargària >= 3 m.

Emmagatzematge: En posició horitzontal i en llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant

- Marca d'identificació dels productes

- El marcatge ha de ser llegible

- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.

- Control de la documentació tècnica subministrada

- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)

- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs

- Assaigs: - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1 - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460 - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

1.9.2.4 BG2Q- TUB FLEXIBLE PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC BG2Q-1KTC,BG2Q-1KT4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.

Es consideraran els següents tipus de tubs:

- Tubs de PVC corrugats

- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior

- Tubs de material lliure d'halògens

- Tubs de polipropilè

- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.

El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.

Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant

- Marca d'identificació dels productes

- El marcatge ha de ser llegible

- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESORIS:

Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.

- Control de la documentació tècnica subministrada

- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)

- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs

- Assaigs: - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1 - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460 - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:

Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- En cada subministrament: - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió. - Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes). - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec. - Comprovació dimensional (3 mostres).

- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1): - Resistència a compressió - Impacte - Assaig de corbat - Resistència a la propagació de la flama - Resistència al calor - Grau de protecció - Resistència a l'atac químic

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.

Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

1.9.3 BG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

1.9.3.1 BG33- CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC BG33-G2VZ,BG33-G2VX,BG33-G2RW,BG33-G2S2,BG33-G2S8,BG33-G2S3,BG33-G2SB,BG33-HJYH,BG33-HJT2,BG33-HJ9W,BG33-G2W2,BG33-G2W1,BG33-G2VK,BG33-G2VH,BG33-G2W0,BG33-G2VO,BG33-G2WE,BG33-G2W9,BG33-G2WA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure i de tensió assignada 0,6/1kV.

S'han considerat els tipus de cables següents:

- Cables unipolars o multipolars de designació RV, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars o multipolars de designació RV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

- Cables multipolars de designació RVFV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, armadura amb fleix d'acer i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS), aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars o multipolars de designació SZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb compost de silicona i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575

- Cables multipolars de designació RZ, coberta aïllant de polietilè reticulat i amb conductors de coure cablejats en feix, construcció segons norma UNE 21030-2, amb una classificació de resistència al foc Fca segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars de designació ZZ-F, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) nº 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.

La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abrasió.

Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.

La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.

L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.

La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.

La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígits segons el següent format:

Classe de reacció al foc:

- Dígit 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)

Classes addicionals (només per a les classes B1ca, B2ca, Cca i Dca):

- Dígit 2, prestacions d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions)

- Dígit 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions)

- Dígit 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.

Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:

- Cables unipolars: - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris - Com a conductor neutre: Blau - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd

- Cables bipolars: Blau i marró

- Cables tripolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd - Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris

- Cables tetrapolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd - Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau

- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques essencials: - Reacció al foc: - Classe Aca (UNE-EN ISO 1716) - Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2) - Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2) - Classe Fca (comportament no determinat) - Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE-HD-603-1):

+----------+

¦Secció (mm2) ¦ 25 ¦ 50 ¦ 95 ¦ 150 ¦ 240 ¦

¦----------¦------¦------¦ -----¦-----¦-----¦

¦Gruix (mm) ¦ 0,9 ¦ 1,0 ¦ 1,1 ¦ 1,4 ¦ 1,7 ¦

+----------+

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1

Temperatura de l'aïllament en servei normal: <= 90°C

Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): <= 250°C

Tensió màxima admissible (c.a.):

- Entre conductors aïllats: <= 1 kV

- Entre conductors aïllats i terra: <= 0,6 kV

Toleràncies:

- Gruix de l'aïllament (UNE-HD 603-1): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:

Característiques de reacció al foc:

- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:

- Cable RV: prescripcions de la classe 1 o 2

- Cable RV-K i RVFV-K: prescripcions de la classe 5

L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):

Característiques de reacció al foc:

- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1

- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi

- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs

- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:

L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):

Característiques de reacció al foc:

Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1

Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi

Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs

Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:

L'aïllament ha de cumplir el següent

- Cable RZ1-K (AS+): ha de ser de polietilè reticulat i ha de correspondre al tipus DIX-3 segons la norma UNE HD-603-1, amb cinta addicional de mica

- Cable SZ1-K (AS+): ha de ser de compost de silicona i ha de correspondre al tipus EI2 segons la norma UNE-EN 50363-1

La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 2 segons la norma UNE-EN 60228:

CABLES DE DESIGNACIÓ ZZ-F:

Característiques de reacció al foc:

- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1

- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi

- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs

- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:

L'aïllament ha de ser de goma i ha de correspondre al tipus EI6 segons la norma UNE-EN 50363-1

La coberta ha de ser de material lliure d'halògens, del tipus EM5 segons la norma UNE-EN 50363-2-2 o del tipus EM8 segons UNE-EN 50363-6.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

UNE-HD 603-1:2007 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 1: Requisitos generales.

Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.

UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.

* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.

* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.

CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:

UNE 21123-2:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):

UNE 21123-4:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):

UNE 211025:2017 Cables con resistencia intrínseca al fuego destinados a circuitos de seguridad.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:

UNE 21030-2:2003 Conductores aislados, cableados en haz, de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución, acometidas y usos análogos. Parte 2: Conductores de cobre.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca, B2ca, Cca: - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca: - Sistema 3: Declaració de prestacions

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca: - Sistema 4: Declaració de prestacions

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses: - Sistema 3: Declaració de prestacions

El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:

- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial

- Descripció del producte o codi de designació

- Classe de reacció al foc

El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors.

El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.

El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.

El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:

- Símbol del marcatge CE

- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada

- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa

- Codi únic d'identificació del producte tipus

- Número de referència de la declaració de prestacions

- Nivell o classe de prestacions declarat

- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable

- Número d'identificació de l'organisme notificat

- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte

- Control final d'identificació

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas: - Rigidesa dielèctrica (REBT) - Resistència d'aïllament (REBT) - Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M) - Control dimensional (Documentació del fabricant) - Extinció de flama (UNE-EN 50266) - Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123) - Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat. - Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant) - Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.

Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

1.9.3.2 BG3I- CONDUCTOR DE COURE NU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC BG3I-06W6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conductor de coure electrolític cru i nu per a connexió de terra, unipolar de fins a 240 mm2 de secció.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Tots els fils de coure que formen l'ànima han de tenir el mateix diàmetre.

Ha de tenir una textura exterior uniforme i sense defectes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines o tambors.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 21012:1971 Cables de cobre para líneas eléctricas aéreas. Especificación.

UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Cada conductor ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Material, secció, llargària i pes del conductor

- Nom del fabricant o marca comercial

- Data de fabricació

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.

- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.

- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.

- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.

En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

1.9.4 BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

1.9.4.1 BG41- BLOC DIFERENCIAL PER A APARAMENTA DE PERFIL DIN

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC BG41-19ZQ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.

S'han contemplat els següents tipus:

- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN

- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de les fases i el neutre.

Ha de portar un dispositiu de desconnexió automàtica del tipus omnipolar i "Lliure mecanisme" en front de corrents de defecte a terra i polsador de comprovació.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

Han d'estar construïts segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1.

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Han de portar marcades, com a mínim, les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica

- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie

- La o les tensions assignades

- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a freqüències diferents de 50 Hz

- El corrent assignat

- El corrent diferencial de funcionament assignat, mesurat en ampers (A)

- El símbol S dintre d'un requadre per als aparells selectius

- Element de maniobra del dispositiu d'assaig, marcat amb la lletra T

- Esquema de connexió

- Característica de funcionament en presència de corrents diferencials amb components contínues, indicada amb els símbols normalitzats corresponents

Les marques han de trobar-se sobre el propi interruptor o be sobre una o vàries plaques senyalitzadores fixades al mateix. Han d'estar situades de manera que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.

Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'alimentació aquests han d'estar clarament marcats.

Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.

Les marques han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar situades sobre cargols, volanderes o altres parts movibles de l'interruptor.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Ha de portar els conductors per a la connexió amb l'interruptor automàtic magnetotèrmic amb el que ha de treballar conjuntament.

No ha de ser possible modificar les característiques de funcionament per mitjants diferents als específicament destinats a la regulació de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada o la de temporització definida.

Han de complir les especificacions d'alguna de les normes següents:

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B

Els blocs diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1 han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica

- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie

- La o les tensions assignades

- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a treballar a freqüències diferents a 50 Hz

- El corrent assignat en ampers, sense el símbol d'amper

- El corrent diferencial de funcionament assignat, en ampers (A)

- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius

- Element de maniobra del dispositiu d'assaig. marcat amb la lletra T

- Esquema de connexió

- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats

Les marques han de trobar-se sobre el propi bloc diferencial o bé sobre una o vàries plaques senyalitzadores fixades a l'interruptor, i aquestes marques han d'estar situades en un lloc tal que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.

Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'entrada i els de sortida, aquests han d'estar clarament marcats.

Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.

El marcat ha de ser indeleble, fàcilment llegible i no es pot fer sobre cargols, volanderes o qualsevol altre part mòbil de l'interruptor.

Els bloc diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica

- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie

- La intensitat diferencial residual de funcionament assignat, en ampers (A)

- Regulacions de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada, si procedeix

- Temps mínim de no resposta

- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius

- Element de maniobra del dispositiu d'assaig marcat amb la lletra T, si procedeix

- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats

- La o les tensions assignades, si són diferents a les dels interruptors automàtics amb els que estan acoblats

- Valor (o domini de valors) de la freqüència assignada si difereix de la del interruptor automàtic

- Referència a aquesta norma

En lloc no necessàriament visible, o bé en la documentació o manuals del fabricant hi ha d'haver l'esquema de connexió.

Les característiques del marcat han de complir les mateixes condicions que les requerides en l'apartat anterior.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.

Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.

El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als blocs diferencials fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.

Els blocs diferencials de caixa emmotllada preparats per a anar muntats sobre perfils DIN normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre el perfil.

Els interruptors preparats per a anar muntats adossats a l'interruptor automàtic magnetotèrmic han de portar els borns de connexió per a la unió amb l'interruptor.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 61009-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobreintensidades incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.

- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.

- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció

- Control de la documentació tècnica subministrada

- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables: - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T. - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.

Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

1.9.4.2 BG44- CONTACTOR MODULAR PER INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC BG44-2R9O,BG44-V001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Contactor tripolar per a funcionar a 380 V corrent altern, 50 HZ.

S'han considerat els tipus següents:

- Contactor de categoria AC1 per a càrregues resistives

- Contactor de categoria AC3 per a motors III (rotor en tallacircuit, arrancada, desconnexió o motor llançat)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per: un suport, cambra d'extinció, contactes principals i auxiliars, un circuit magnètic de comandament i una envoltant.

Ha de portar associat un dispositiu de protecció tallacircuit format per fusibles o interruptors automàtics.

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

Ha de portar borns per l'entrada i la sortida de cada fase i del neutre si cal, així com per a l'alimentació a la bobina i contactes auxiliars.

No han de ser accessibles les parts que hagin de tenir tensió, excepte els borns.

Ha de portar un born per a la connexió a terra, al costat del qual i de manera indeleble ha de portar el símbol "Terra".

El tancament dels contactes ha d'estar assegurat per a totes les tensions d'alimentació del comandament compreses entre el 85% i el 110%.

Tensió nominal circuit principal: 400 V

Freqüència: 50 Hz

Número de pols circuit principal: 3

Condicions de funcionament:

- Temperatura de l'ambient: -5°C - 40° C

- Altitud: <= 2000 m

- Grau de protecció de l'envoltant (segons UNE 20-324): Ha de complir

- Aïllament (UNE 21-305): Ha de complir

Quan és de categoria AC3, ha de suportar fins a 8 vegades la seva intensitat màxima d'ús.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 61095:1999 Contactores electromecánicos para usos domésticos y análogos.

UNE-EN 60947-3:1994 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles. (Versión oficial EN 60947-3:1992+AC:1993).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El contactor ha de portar una placa on s'indiqui de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Tipus o número de sèrie

- Tensions d'ús

- Categoria d'ús i intensitats o potència assignada per a les tensions d'ús

- Freqüència

- Tipus de corrent, tensió i freqüència d'alimentació al comandament, en cas que siguin diferents a les de les bobines

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.

- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.

- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció

- Control de la documentació tècnica subministrada

- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables: - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T. - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.

Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

1.9.4.3 BG49- INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC BG49-18HL,BG49-18S7,BG49-1938,BG49-18DI,BG49-18KK,BG49-18AL,BG49-V001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

El sistema de connexió ha de ser l'indicat pel fabricant.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de cada fase o neutre.

PIA:

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Han de complir les especificacions d'alguna o algunes de les normes següents:

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898 i UNE-EN 60947-2

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2

Els interruptors que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60898 han de portar marcades les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca comercial

- Designació del tipus, número de catàleg o un altre número d'identificació

- Tensió assignada seguit del símbol normalment acceptat per al corrent altern

- El corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània

- La freqüència assignada si l'interruptor està previst per a una sola freqüència, en hertz (Hz)

- El poder de tall assignat en ampers, dintre d'un rectangle, sense indicació del símbol de les unitats

- L'esquema de connexió a menys que el mode de connexió sigui evident

- La temperatura ambient de referència si és diferent de 30ºC

- Classes de limitació d'energia, si s'aplica

La designació del corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània ha de ser visible quan l'interruptor està instal·lat.

Les altres indicacions poden situar-se en el dors o en els laterals de l'interruptor.

L'esquema elèctric pot situar-se a l'interior de qualsevol envoltant que s'hagi de retirar per a la connexió dels cables d'alimentació. No pot estar sobre una etiqueta adhesiva enganxada a l'interruptor.

Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.

Els interruptors que compleixen la norma UNE-EN 60947-2 han de portar marcades sobre el propi interruptor o be sobre una o vàries plaques de característiques fixades al mateix les indicacions següents:

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc visible quan l'interruptor està instal·lat:

- Intensitat assignada en ampers (A)

- Capacitat per al seccionament, si es el cas, amb el símbol normalitzat

- Indicació de la posició d'obertura i la de tancament

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc no necessàriament visible quan l'interruptor està instal·lat:

- Nom del fabricant o marca de fàbrica

- Designació del tipus o del número de sèrie

- Referència a aquesta norma

- Categoria d'ús

- Tensió o tensions assignades d'ús, en volts (V)

- Valor de la freqüència assignada i/o indicació del corrent continu amb el símbol normalment acceptat

- Poder assignat de tall de servei en curtcircuit, en kiloampers (kA)

- Poder assignat de tal últim, en kiloampers (kA)

- Intensitat assignada de curta durada admissible i curta durada corresponent per a la categoria d'ús B

- Borns d'entrada i de sortida a menys que la seva connexió sigui indiferent

- Borns del pol neutre, si procedeix, per la lletra N

- Born de terra de protecció, si procedeix, marcat amb el símbol normalitzat

- Temperatura de referència per als disparadors tèrmics no compensats, si és diferent de 30ºC

La resta d'indicacions poden estar marcades sobre el cos del interruptor en lloc no necessàriament visibles o be han d'especificar-se en els catàlegs o manuals del fabricant.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

PIA:

UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.

- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.

- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció

- Control de la documentació tècnica subministrada

- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables: - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T. - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.

Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

1.9.4.4 BG4L- INTERRUPTOR DIFERENCIAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC BG4L-09YA,BG4L-09X2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.

S'han contemplat els següents tipus:

- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN

- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de les fases i el neutre.

Ha de portar un dispositiu de desconnexió automàtica del tipus omnipolar i "Lliure mecanisme" en front de corrents de defecte a terra i polsador de comprovació.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

Han d'estar construïts segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1.

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Han de portar marcades, com a mínim, les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica

- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie

- La o les tensions assignades

- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a freqüències diferents de 50 Hz

- El corrent assignat

- El corrent diferencial de funcionament assignat, mesurat en ampers (A)

- El símbol S dintre d'un requadre per als aparells selectius

- Element de maniobra del dispositiu d'assaig, marcat amb la lletra T

- Esquema de connexió

- Característica de funcionament en presència de corrents diferencials amb components contínues, indicada amb els símbols normalitzats corresponents

Les marques han de trobar-se sobre el propi interruptor o be sobre una o vàries plaques senyalitzadores fixades al mateix. Han d'estar situades de manera que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.

Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'alimentació aquests han d'estar clarament marcats.

Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.

Les marques han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar situades sobre cargols, volanderes o altres parts movibles de l'interruptor.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Ha de portar els conductors per a la connexió amb l'interruptor automàtic magnetotèrmic amb el que ha de treballar conjuntament.

No ha de ser possible modificar les característiques de funcionament per mitjants diferents als específicament destinats a la regulació de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada o la de temporització definida.

Han de complir les especificacions d'alguna de les normes següents:

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B

Els blocs diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1 han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica

- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie

- La o les tensions assignades

- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a treballar a freqüències diferents a 50 Hz

- El corrent assignat en ampers, sense el símbol d'amper

- El corrent diferencial de funcionament assignat, en ampers (A)

- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius

- Element de maniobra del dispositiu d'assaig. marcat amb la lletra T

- Esquema de connexió

- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats

Les marques han de trobar-se sobre el propi bloc diferencial o bé sobre una o vàries plaques senyalitzadores fixades a l'interruptor, i aquestes marques han d'estar situades en un lloc tal que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.

Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'entrada i els de sortida, aquests han d'estar clarament marcats.

Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.

El marcat ha de ser indeleble, fàcilment llegible i no es pot fer sobre cargols, volanderes o qualsevol altre part mòbil de l'interruptor.

Els bloc diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica

- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie

- La intensitat diferencial residual de funcionament assignat, en ampers (A)

- Regulacions de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada, si procedeix

- Temps mínim de no resposta

- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius

- Element de maniobra del dispositiu d'assaig marcat amb la lletra T, si procedeix

- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats

- La o les tensions assignades, si són diferents a les dels interruptors automàtics amb els que estan acoblats

- Valor (o domini de valors) de la freqüència assignada si difereix de la del interruptor automàtic

- Referència a aquesta norma

En lloc no necessàriament visible, o bé en la documentació o manuals del fabricant hi ha d'haver l'esquema de connexió.

Les característiques del marcat han de complir les mateixes condicions que les requerides en l'apartat anterior.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.

Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.

El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als blocs diferencials fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.

Els blocs diferencials de caixa emmotllada preparats per a anar muntats sobre perfils DIN normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre el perfil.

Els interruptors preparats per a anar muntats adossats a l'interruptor automàtic magnetotèrmic han de portar els borns de connexió per a la unió amb l'interruptor.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 61009-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobreintensidades incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.

- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.

- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció

- Control de la documentació tècnica subministrada

- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables: - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T. - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.

Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

1.9.5 BG6 MECANISMES

1.9.5.1 BG6E- POLSADORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC BG6E-V001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Polsador de 6, 10, ò 16 A del tipus 1, 2, 3 ò 4, per a encastar o per a muntar superficialment.

S'han considerat els llocs de col·locació següents:

- A la intempèrie

- A l'interior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per una base amb borns de connexió, mecanisme de contacte, dispositiu de fixació a la caixa, i accessoris embellidors d'acabat format per placa (per encastar) o de placa i caixa (col·locació superficial).

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

La base, la caixa i placa d'acabat, han de ser aïllants.

El comandament d'accionament ha de ser manual.

Els borns, els contactes amb els conductors i les parts metàl·liques funcionals han d'èsser de material anticorrosiu.

Les parts metàl·liques dels mecanismes han de ser inaccessibles.

Ha de complir les condicions requerides per la DF.

Tensió nominal (UNE-EN 60669): 230 V

Freqüència: 50 Hz

Resistència a l'envelliment (UNE-EN 60669): Ha de complir

Resistència a l'aïllament i rigidesa dielèctrica (UNE-EN 60669): Ha de complir

Resistència als esforços mecànics, elèctrics i tèrmics (UNE-EN 60669): Ha de complir

Capacitat dels borns (UNE-EN 60669):

I nominal (A)	6	10	10
Secció (mm2)	0,75 - 1,5	1 - 2,5	1,5 - 4

Nombre de maniobres (UNE-EN 60669): >= 40000

A LA INTEMPÈRIE:

La placa ha d'incloure la membrana elàstica i ha de dur forats per a collar-la a la caixa mitjançant visos.

Els visos de fixació de la placa a la caixa han de ser de material anticorrosiu.

Grau de protecció de l'envoltant (UNE 20-324): >= IP-245

La caixa ha de portar orificis roscats per a l'entrada de tubs.

A L'INTERIOR:

La placa aïllant ha de portar un dispositiu per a fixació sobre el bastidor de suport. Aquest s'ha de subjectar a la caixa mitjançant visos.

La caixa ha de portar orificis normals o roscats per a l'entrada de tubs.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.

UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Els polsadors han de portar les indicacions següents (UNE-EN 60669):

- Intensitat assignada (A)

- Tensió assignada (V)

- Naturalesa del corrent

- Nom del fabricant o venedor responsable, marca de fàbrica o d'identificació

- Referència

- Símbol de la construcció de la distància de l'obertura dels contactes, si s'escau

- Grau de protecció contra la penetració de cossos estranys

- Grau de protecció contra la penetració de l'aigua

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.

- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

1.9.5.2 BG6G- PRESA DE CORRENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC BG6G-1NY8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Endolls bipolars o tripolars per a encastar o muntar superficialment.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar constituït per una base amb borns de connexió de les fases i una placa de tancament aïllant.

El conjunt ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Ha de tenir dos (bipolar) o tres (tripolar) pols. La connexió a terra portarà potes laterals per a contacte del conductor de protecció.

La placa de tancament ha de portar un dispositiu per a la seva fixació a la base.

Excepte els dos alvèols, no han de ser accessibles les parts que hagin de tenir tensió.

Els alvèols han de tenir una elasticitat suficient per a assegurar una pressió de contacte adequada.

Els contactes han de ser platejats o protegits contra la corrosió i l'abrasió.

Ha de complir les condicions requerides per la DF.

Tensió nominal: <= 400 V

Aïllament (UNE 20-315): Ha de complir

Resistència mecànica (UNE 20-315): Ha de complir

Resistència al foc (UNE 20-315): Ha de complir

Temperatura: <= 25ºC

Quan té connexió a terra, ha d'estar construït de forma que quan s'introdueixi la clavilla, la connexió a terra s'estableixi abans que la conexió als contactes que tenen tensió.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.

UNE 20315:1994 Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'endoll ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Identificació del fabricant o marca comercial

- Tensió d'alimentació

- Intensitat

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.

- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

1.9.6 BGA AVISADORS ACÚSTICS

1.9.6.1 BGA0- AVISADOR ACÚSTIC ADOSSABLE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC BGA0-0860.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Avisador acústic de 230 V o bitensió 230/132 V, de so timbre, brunzit o musical, amb regulació o sense i del tipus 1, 2 o 3.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir una textura i color exterior uniforme i sense defectes.

No han de ser accessibles les parts que hagin de tenir tensió.

Les característiques físiques i mecàniques de l'avisador han de complir l'UNE 20-314.

Material aïllant (UNE 20-314): Classe II-A

Freqüència: 50 - 60 Hz

Grau de protecció (UNE 20-324): IP-40X

Ha de complir les condicions requerides per la DF.

AVISADOR ACÚSTIC ADOSSABLE:

Ha d'estar format per una envoltant aïllant, borns de connexió dels conductors i dispositiu productor de so.

Ha de portar empremtes laterals de ruptura per al pas de conductors.

Cal que tingui orificis per a la seva fixació.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

* UNE 20314:1983 Material eléctrico para baja tensión. Protección contra los choques eléctricos. Reglas de seguridad.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.

- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

1.9.7 BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

1.9.7.1 BGW0- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A ARMARIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC BGW0-0951.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Parts proporcionals d'accessoris de caixes i armaris.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser els adequats per: caixes, armaris o centralitzacions de comptadors, i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material

- Tipus

- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge de caixes, armaris o centralitzacions de comptadors.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

1.9.7.2 BGW1- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A AVISADORS ACÚSTICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC BGW1-0ASW.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a avisadors acústics.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a avisadors acústics i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material

- Tipus

- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un avisador acústic.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

1.9.7.3 BGW2- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CAIXES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC BGW2-093M,BGW2-093L,BGW2-093N.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Parts proporcionals d'accessoris de caixes i armaris.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser els adequats per: caixes, armaris o centralitzacions de comptadors, i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material

- Tipus

- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge de caixes, armaris o centralitzacions de comptadors.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

1.9.7.4 BGW8- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A MECANISMES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC BGW8-0ASJ,BGW8-0ASK.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a caixes de mecanismes, per a interruptors i commutadors, endolls, pulsadors, portafusibles, sortides de fils, plaques, marcs, reguladors d'intensitat, transformadors d'intensitat o rellotges de tarifes horaries.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser els adequats per als mecanismes i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat i el bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material

- Tipus

- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessàris per al muntatge d'un mecanisme.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

1.9.7.5 BGWC- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A TUBS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC BGWC-09N6,BGWC-09N7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a tubs, canals o safates, de tipus plàstiques o metàl·liques.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a tubs, canals o safates, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material

- Tipus

- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un metre de tub, d'un metre de canal o d'un metre de safata.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

1.9.7.6 BGWD- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC BGWD-0AS3,BGWD-0AS2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics o diferencials, tallacircuits, caixes seccionadores, interruptors manuals i protectors de sobretensions.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a aparells de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material

- Tipus

- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessàris per al muntatge d'un aparell de protecció.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

1.9.7.7 BGWF- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC BGWF-0ARJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure, conductors d'alumini tipus VV 0,6/1 Kv, rodons de coure, platines de coure o canalitzacions conductores.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a: conductors de coure, conductors de coure nus, conductors d'alumini, rodons de coure, platines de coure, canalitzacions o conductors de seguretat, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material

- Tipus

- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'1 m de conductor de coure, d'1 m de conductor de coure nu, d'1 m de conductor d'alumini, d'1 m de rodó de coure, d'1 m de platina de coure, d'1 m de canalització o d'1 m de conductor de seguretat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

1.10 BH MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

1.10.1 BHW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

1.10.1.1 BHW2- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A LLUMS D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC BHW2-06DS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a muntar lluminàries, carrils de suport per a llums, projectors o elements de control, regulació o encesa d'instal·lacions d'il·luminació.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la qualitat, les dimensions, etc. han de ser adequats per a les lluminàries, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material

- Tipus

- Dimensions en cm

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per instal·lar un llum.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

1.11 BK MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS

1.11.1 BK2 ELEMENTS DE MESURA, SEGURETAT, CONTROL I REGULACIÓ

1.11.1.1 BK24- FILTRE CILÍNDRIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC BK24-V001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Filtres plans i cilíndrics amb portafiltres per a muntar entre tubs.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per un element metàl·lic que conté al seu interior l'element filtrant.

Ha de ser estanc a la pressió de prova de la instal·lació.

El seu interior ha de ser accessible per tal de permetre el canvi de l'element filtrant.

Ha d'estar protegit passivament contra la corrosió.

L'interior ha d'estar net, lliure de pols i impureses.

Capacitat de retenció d'impureses: >= 2 cm3 / Nm3.h

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetat i amb els forats protegits.

Ha de dur gravat el nom del fabricant o el nom comercial i anirà acompanyat d'instruccions de muntatge.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, pols i humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* DIN 3386 10.73 Filtres de gas per a les instal.lacions i canonades.

Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG01 a 11.

Decreto 2913/1973, de 26 de octubre (Industria), por el que se aprueba el Reglamento General del Servicio público de Gases Combustibles.

Orden de 18 de noviembre de 1974 por la que se aprueba el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos.

1.12 BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

1.12.1 BN3 VÀLVULES DE BOLA

1.12.1.1 BN38- VÀLVULA DE BOLA METÀL·LICA MANUAL AMB ROSCA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC BN38-0XBE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvules de bola de 2 o 3 vies, d'accionament manual o amb actuador final elèctric o hidràulic.

S'han considerat els tipus següents:

- Vàlvules, d'accionament manual, amb mecanisme de tancament de bola, amb cos metàl·lic o de material sintètic

- Vàlvules amb accionament elèctric, amb mecanisme de tancament de bola

- Vàlvules amb accionament pneumàtic, amb mecanisme de tancament de bola

- S'han considerat els sistemes d'unió següents:

- Connexions per a roscar

- Per a muntar amb brides

- Per a encolar

- Per muntar amb accessoris a pressió

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els elements han de ser compatibles amb el fluid que transportarà la canonada on s'instal·laran.

Els accessoris per a xarxes de subministrament d'aigua potable no han de produir concentracions de substancies nocives que excedeixin els valors permesos pel RD 140/2003, de 7 de Febrer, i no han de modificar les característiques organolèptiques ni la salubritat del aigua que circularà.

S'ha de comprovar en les especificacions subministrades pel fabricant, que la vàlvula és apta per al tipus de fluid de la canonada on s'instal·larà, a la temperatura i pressió previstes.

El fabricant ha de garantir que la vàlvula en posició tancada no permetrà el pas del fluid, i que es podrà maniobrar sense dificultat el mecanisme d'obertura i tancament a la pressió i temperatura de treball.

El pas lliure que deixa la vàlvula en posició oberta ha de correspondre al diàmetre nominal dels tubs als quals es connecta.

En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.

Pressió de prova segons pressió nominal:

- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar

- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.

Les rosques han de portar protectors de plàstic.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VÀLVULES METÀL·LIQUES:

* UNE-EN 736-1:1996 Válvulas. Terminología. Parte 1: Definición de los tipos de válvulas.

* UNE-EN 736-2:1998 Válvulas. Terminología. Parte 2: Definición de los componentes de las válvulas.

* UNE-EN 736-3:2008 Válvulas. Terminología. Parte 3: Definición de términos.

* UNE-EN 13709:2010 Válvulas industriales. Válvulas de globo y válvulas de globo de retención y regulación de acero.

VÀLVULES DE BOLA DE MATERIAL SINTÈTIC:

UNE-EN ISO 16135:2007 Válvulas industriales. Válvulas esféricas de materiales termoplásticos (ISO 16135:2006).

VÀLVULES AMB ACTUADOR ELÈCTRIC:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

1.13 BP MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

1.13.1 BP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

1.13.1.1 BP44- CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES AMB CONDUCTORS DE COURE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC BP44-V001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals.

S'han contemplat els tipus de cables següents:

- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 100 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 250 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 100 MHz, amb coberta de poliolefines, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575

- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 250 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575

- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 500 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575

- Cables amb pantalla per a treballar a freqüències de fins a 1.000 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575

CONDICIONS GENERALS:

Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.

No ha de tenir irregularitats a la coberta exterior que puguin, durant la instal·lació, ús normal o durant les operacions de manteniment, suposar un risc per als usuaris o per a l'entorn.

Ha de tenir la resistència mecànica suficient i ha d'estar construït de manera que pugui suportar, sense precaucions especials les condicions d'emmagatzematge, ús, muntatge i manteniment.

El conductor ha de ser de coure sòlid massis o cablejat. La secció del conductor ha de ser circular i uniforme.

Els conductors cablejats han d'estar constituits per conductors de secció circular, sense aïllament entre ells, ensamblats en capes concèntriques o en grup. El nombre màxim de fils dels conductor cablejats és de 7 fils.

Els conductors aïllats s'han d'identificar mitjançant colors i/o marques addicionals en anell i/o símbols, obtinguts mitjançant la utilització d'un aïllament colorejat o d'una superficie colorejada per extrussió, impressió o pintat. Els colors han de ser fàcilment identificables i s'han de correspondre de manera raonable amb els colors normalitzats del Document d'Armonització HD 402 S2.

El material de l'aïllament ha d'estar d'acord amb els requisits de la part o parts que li siguin aplicables de la norma UNE-EN 50290-2.

Ha de ser continu, amb un gruix tant uniforme com sigui possible. Ha d'estar aplicat ajustat al conductor i s'ha de poder retirar fàcilment sense malmetre el conductor.

No hi pot haver material de reblert entre els intersticis dels elements de cable reunits que conformen el nucli del cable.

L'apantallament, si és el cas, pot estar fet tant a nivell de l'element de cable (un parell o un quadret) com a nivell del nucli del cable (reunió d'elements de cable en capes concèntriques o formant unitats) o be una combinació de les dues solucions.

En qualsevol cas, sigui quin sigui el nivell al que està fet l'apantallament, aquest ha d'estar fet d'alguna de les maneres següents, o d'una combinació d'elles:

- una cinta metàl·lica;

- una cinta metàl·lica laminada sobre una cinta plàstica;

- una trena metàl·lica nua o recoberta;

- una envoltant helicoidal de fils paral·lels de coure;

- una capa semiconductora.

Si incorpora un fil de drenatge, aquest estarà en contacte amb l'element principal de la pantalla. El fil de drenatge ha de ser sòlid o cablejat, de coure nu o recobert d'una capa metàl·lica. Els elements que constitueixen l'apantallament compliran la norma UNE-EN 50288-1.

Mesures elèctriques a baixa freqüència en corrent continua i mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:

- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-1

- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-1

- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-1

- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-1

- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 500 MHz: Ha de cumplir UNE-EN 50288-11-1

- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-1

- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 1.000 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-9-1

CABLES DE XARXA AMB CONNECTORS DE 8 VIES (RJ45) MUNTATS ALS EXTREMS DEL CABLE PER A CONNEXIONAT

Les característiques elèctriques i geomètriques dels connectors han d'estar d'acord amb les especificacions de la norma UNE-EN 60603-7.

La connexió entre els conductors que conformen el cable i els connectors ha de ser per crimpat, això és, per penetració dels contactes del connector en l'aïllament dels cables de parells trenats fins a entrar en contacte amb els conductors.

El cable ha de quedar subjectat al connector per la coberta exterior.

La llargària no trenada de cable que es destina a la connexió ha de ser inferior a 13 mm.

Hi ha d'haver una funda guardapols ajustada al cable i al connector. La funda ha de permetre prémer el clip que aguanta el connector lliure a dintre del fix.

La funda ha d'estar ajustada al cable per la coberta exterior. Cap element del cable, com ara la pantalla o bé els mateixos parells trenats pot sobresortir de la funda.

Mesures elèctriques a baixa freqüència en corrent continua i mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:

- Cables de xarxa amb pantalla i per a freqüencies fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-2

- Cables de xarxa sense pantalla i per a freqüencies fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-2

- Cables de xarxa amb pantalla i per a freqüencies fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-2

- Cables de xarxa sense pantalla i per a freqüencies fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:

Subministrament i emmagatzematge: Bobines normalitzades i degudament protegides amb dogues, de manera que no s'alterin les seves condicions.

La bobina ha de portar marcada de forma visible i indeleble el tipus i característiques del cable.

CABLES DE XARXA AMB CONNECTORS DE 8 VIES (RJ45) MUNTATS ALS EXTREMS DEL CABLE PER A CONNEXIONAT

Subministrament: Embalats individualment o lligats individualment.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 50173-1:2009 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50173-2:2009 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina.

UNE-EN 50290-2-1:2010 Cables de comunicación. Parte 2-1: Reglas comunes de diseño y construcción.

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS HORITZONTALS I VERTICALS EN EDIFICIS:

UNE-EN 50288-2-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-3-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-5-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-6-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-4-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 4-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 600 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-9-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 9-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 1 000 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-11-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 11-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 500 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:

UNE-EN 50288-2-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.

UNE-EN 50288-3-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.

UNE-EN 50288-5-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables.

UNE-EN 50288-6-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.

UNE-EN 50288-4-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 4-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 600 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.

UNE-EN 50288-9-2:2015 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 9-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables desde 1 MHz hasta 1 000 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo, centro de datos y cables para conexionado.

1.13.1.2 BP45- CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES DE FIBRA ÒPTICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC BP45-VIZJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cables de fibra òptica, des de 4 fins a 144 fibres òptiques, de designació PESP, amb segona protecció folgada, amb reblert del nucli per evitar la penetració d'aigua, amb el nucli òptic trenat S-Z, destinats a xarxes subterrànies o per a col·locar sota tub, amb característiques de cable antirosegador i amb alta resistència als impactes.

S'han considerat els elements següents:

- Cables per a instal·lacions interiors, amb fibres òptiques ajustades, coberta exterior de poliolefines, amb una classificació de reacció al foc Cca-s1,d1,a1 segons la norma UNE-EN 50575

- Cables per a instal·lacions interiors/exteriors, amb fibres òptiques folgades, coberta exterior de poliolefines, amb una classificació de reacció al foc Cca-s1,d1,a1 segons la norma UNE-EN 50575

- Cables per a instal·lacions exteriors, amb fibres òptiques folgades, coberta exterior de polietilè, amb armadura dieléctrica o metàl·lica, amb una classificació de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575

- Cables de fibra òptica amb dos connectors als extrems

- Cables de fibra òptica amb un connector a l'extrem i l'altre connector preparat per a soldar

CONDICIONS GENERALS:

Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.

CABLES DE FIBRA ÒPTICA PER A ÚS INTERIOR, D'ESTRUCTURA AJUSTADA

La secció del cable ha de presentar dues cobertes, una d'exterior de polietilè de mitja o alta densitat i una d'interior de polietilè de densitat baixa, els tubs actius de PBT que allotgen les fibres i l'element central de reforç.

Entre les dues cobertes hi ha d'haver una cinta d'acer d'entre 115 i 150 mícres de gruix, recoberta amb copolímer per ambdues bandes, disposada longitudinalment i corrugada.

Quan la geometria del nucli o requereixi es disposaran tubs passius, tubs espaiadors sòlids de polietilè, juntament amb els actius, trenats tots ells en S-Z. El conjunt de tubs actius i passius constitueixen el nucli òptic del cable.

Tots els materials emprats en la construcció del cable de fibra òptica han de ser compatibles amb les propietats físiques i òptiques de les fibres i han de ser conformes amb les normes CEI que els concerneixen.

La qualitat de les fibres òptiques ha de ser uniforme i les seves característiques han de complir els requisits de la norma UNE-EN 188000.

La fibra ha d'estar constituïda per un nucli dopat, un recobriment de vidre de sílice i un revestiment.

L'índex de refracció de la regió del nucli descriurà una funció que depèn del tipus de fibra de que es tracti. En cas de ser requerit es lliurarà un gràfic de perfil òptic.

El revestiment ha d'estar constituït per una o vàries capes de substàncies sintètiques aplicades uniformement al llarg de tota la longitud de la fibra, sense interrupcions ni variacions apreciables del gruix. Pot anar marcat o pintat amb bandes anulars característiques per tal d'identificar les diferents fibres que conformen el cable. En cap cas les marques d'identificació poden influir sobre les característiques òptiques de les guies d'ona lluminosa.

La primera protecció ha d'estar en contacte íntim amb el recobriment per tal de preservar la integritat inicial de la superfície.

S'ha de poder separar per tal de dur a terme el connexionat. El mètode d'eliminació d'aquesta protecció ha de ser l'especificat pel mateix fabricant.

El cable pot estar format per qualsevol dels tipus de fibra que se citen en aquest mateix plec de condicions, o be per combinacions d'aquestes.

Els tubs, actius i passius, poden anar pintats segons el codi de color estàndard. Els colors vàlids per als tubs actius son el blanc, el verd, el negre i el groc. Els tubs passius han de ser de color negre. L'alternància de colors a dintre d'un mateix cable, tant pel que fa a una capa com pel que fa a capes concèntriques consecutives, ha d'estar d'acord amb el codi de colors estàndard.

Les fibres a dintre d'un mateix tub actiu es poden tenyir per tal de diferenciar-les. En aquest cas es respectarà el codi de colors estàndard.

Temperatura de servei: -20ºC =< T =< 70ºC

Nombre màxim de fibres per tub: =< 8

CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:

El connector ha d'estar subjectat a la coberta del cable.

La fibra ha d'estar unida a l'element de transmissió de la senyal del connector.

Hi ha d'haver continuïtat del senyal òptic entre la fibra i l'element de transmissió de senyal.

FIBRES ÒPTIQUES MONOMODE ESTÀNDARD:

Característiques geomètriques:

- Variació de l'atenuació amb la temperatura (des de -60ºC fins a 85ºC): - Per a longitud d'ona de 1310 nm: =< 0,05 dB/km - Per a longitud d'ona de 1550 nm: =< 0,05 dB/km

- Diàmetre del revestiment: 125 mm

- No circularitat del revestiment: =< 2%

- Error de concentricitat del camp modal: =< 0,8 mm

- Diàmetre del recobriment: 245 mm

- No circularitat del recobriment: =< 6%

- Error de concentricitat revestiment/recobriment: =< 12,5 mm

Característiques de transmissió:

- Diàmetre de camp modal per a longitud d'ona de 1310 nm: 8,6 mm =< D =<9,5 mm

- Longitud d'ona de tall: 1190 nm =< L =< 1320 nm

- Longitud d'ona de tall cablejada: =< 1260 nm

- Dispersió cromàtica: - Longituds d'ona entre 1285 i 1330 nm: =< 3,5 ps/nm·km - Longitud d'ona de 1550 nm: =< 18 ps/nm·km

- Longitud d'ona de dispersió zero: 1314 nm

- Pendent de la longitud d'ona de dispersió nul·la: =< 0,092 ps/nm2·km

- Coeficient d'atenuació: - Longitud d'ona de 1310 nm: =< 0,40 dB/km - Longitud d'ona de 1550 nm: =< 0,25 dB/km

- Uniformitat en l'atenuació en 1310 i 1550 nm: - Punt o defecte de punt: =< 0,1 dB - Variacions exteses: =< 0,05 dB/km

- Test de macrocurvatura: =< 0,20 dB

- (Pèrdues que experimenta un raig de llum de 1550 nm de longitud d'ona en enrotllar 100 voltes de cable en un mandril de 60 mm)

Toleràncies:

- Diàmetre del revestiment: ± 2 mm

- Diàmetre del recobriment: ± 10 mm

- Diàmetre del camp modal per a 1330 nm: ± 10%

- Longitud d'ona de dispersió zero: ± 10 mm

FIBRES ÒPTIQUES MONOMODE DE DISPERSIÓ DESPLAÇADA:

Característiques geomètriques:

- Variació de l'atenuació amb la temperatura (des de -60ºC fins a 85ºC) per a una longitud d'ona de 1550 nm: =< 0,05 dB/km

- Diàmetre del revestiment: 125 mm

- No circularitat del revestiment: =< 2%

- Error de concentricitat del camp modal: =< 1,0 mm

- Diàmetre del recobriment: 245 mm

- No circularitat del recobriment: =< 6%

- Error de concentricitat revestiment/recobriment: =< 5 mm

Característiques de transmissió:

- Diàmetre de camp modal (D) per a longitud d'ona de 1310 nm: 7,0 mm =< D =<8,5 mm

- Longitud d'ona de tall (L): =< 1270 nm

- Longitud d'ona de tall cablejada: =< 1260 nm

- Dispersió cromàtica per a longituds d'ona entre 1285 i 1330 nm: =< 3,5 ps/nm·km

- Longitud d'ona de dispersió zero: entre 1525 nm i 1575 nm

- Pendent de la longitud d'ona de dispersió nul·la: =< 0,085 ps/nm2·km

- Coeficient d'atenuació per a una longitud d'ona de 1550 nm: =< 0,25 dB/km

- Uniformitat en l'atenuació en 1310 i 1550 nm: - Punt o defecte de punt: =< 0,1 dB - Variacions exteses: =< 0,05 dB/km

- Test de macrocurvatura: =< 0,5 dB

- (Pèrdues que experimenta un raig de llum de 1550 nm de longitud d'ona en enrotllar 100 voltes de cable en un mandril de 75 mm)

Toleràncies:

- Diàmetre del revestiment: ± 2 mm

- Diàmetre del recobriment: ± 10 mm

- Diàmetre del camp modal per a 1330 nm: ± 10%

- Longitud d'ona de dispersió zero: ± 10 mm

FIBRES ÒPTIQUES MULTIMODE 50/125:

Característiques geomètriques:

- Variació de l'atenuació amb la temperatura (des de -60ºC fins a 85ºC): - Per a una longitud d'ona de 850 nm: =< 0,1 dB/km - Per a una longitud d'ona de 1300 nm: =< 0,1 dB/km

- Diàmetre del nucli: 50 mm

- Diàmetre del revestiment: 125 mm

- No circularitat del revestiment: =< 2%

- No circularitat del nucli: =< 6%

- Error de concentricitat nucli/revestiment: =< 3 mm

- Diàmetre del recobriment: 245 mm

- No circularitat del recobriment: =< 6%

Característiques òptiques:

- Obertura numèrica: 0,200

Característiques de transmissió:

- Coeficient d'atenuació: - Per a una longitud d'ona de 850 nm: =< 2,8 dB/km - Per a una longitud d'ona de 1310 nm: =< 0,8 dB/km

- Uniformitat en l'atenuació en 850 i 1300 nm: - Punt o defecte de punt: =< 0,1 dB - Variacions exteses: =< 0,1 dB/km

- Ample de banda: - Per a una longitud d'ona de 850 nm: entre 200 i 800 MHz/km - Per a una longitud d'ona de 1310 nm: entre 400 i 1500 MHz/km

Toleràncies:

- Diàmetre del nucli: ± 3 mm

- Diàmetre del revestiment: ± 2 mm

- Diàmetre del recobriment: ± 10 mm

- Obertura numèrica: ± 0,015

FIBRES ÒPTIQUES MULTIMODE 62,5/125:

Característiques geomètriques:

- Variació de l'atenuació amb la temperatura (des de -60ºC fins a 85ºC): - Per a una longitud d'ona de 850 nm: =< 0,1 dB/km - Per a una longitud d'ona de 1300 nm: =< 0,1 dB/km

- Diàmetre del nucli: 62,5 mm

- Diàmetre del revestiment: 125 mm

- No circularitat del revestiment: =< 2%

- No circularitat del nucli: =< 6%

- Error de concentricitat nucli/revestiment: =< 3 mm

- Diàmetre del recobriment: 245 mm

- No circularitat del recobriment: =< 6%

Característiques òptiques:

- Obertura numèrica: 0,275

Característiques de transmissió:

- Coeficient d'atenuació: - Per a una longitud d'ona de 850 nm: =< 3,2 dB/km - Per a una longitud d'ona de 1310 nm: =< 0,9 dB/km

- Uniformitat en l'atenuació en 850 i 1300 nm: - Punt o defecte de punt: =< 0,1 dB - Variacions exteses: =< 0,1 dB/km

- Ample de banda: - Per a una longitud d'ona de 850 nm: entre 160 i 300 MHz/km - Per a una longitud d'ona de 1310 nm: entre 400 i 1000 MHz/km

Toleràncies:

- Diàmetre del nucli: ± 3 mm

- Diàmetre del revestiment: ± 2 mm

- Diàmetre del recobriment: ± 10 mm

- Obertura numèrica: ± 0,015

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Subministrament: En bobines. Les bobines han de complir les especificacions de la norma UNE 21167.

El radi del tambor de la bobina serà superior al radi mínim de curvatura que admet el cable.

La punta interna ha de ser accessible des de l'exterior per tal de poder efectuar proves al cable.

La punta interna s'identificarà amb una valona vermella.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves característiques.

Temperatura de transport i emmagatzematge: -20ºC =< T =< 50ºC

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Sobre una de les ales de la bobina hi ha d'haver una placa d'identificació amb la següent informació:

- Nom del fabricant o marca comercial

- La inscripció "CABLE ÒPTIC"

- Número de bobina

- Tipus de cable

- Llargària

- Número de metratge de la punta interna

- Pes

- Una inscripció per indicar el sentit de gir de la bobina

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 188000:1997 Especificaciones generales para fibras ópticas.

UNE 20702:1992 Fibras ópticas monomodo para telecomunicaciones.

UNE 207003:2000 Instalaciones eléctricas de tensión nominal superior a 1 kV en corriente alterna.

UNE-EN 60794-3:2000 Cables de fibra óptica. Parte 3: Cables para conductos, enterrados y aéreos. Especificación intermedia.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

2. E PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ

2.1 EE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

2.1.1 EE3 EMISSORS (PER AIGUA)

2.1.1.1 EE38 AEREOESCALFADORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC EE38V001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Instal·lació d'aeroescalfadors per a instal·lacions de calefacció amb projecció forçada d'aire calent, col·locat i connectat amb suports murals.

S'han de considerar els tipus de col·locació següents:

- Muntats amb suports murals fixes
- Muntats amb suports murals orientables

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la posició de l'aeroescalfador
- Colocació dels suports
- Col·locació i fixació de l'aeroescalfador sobre els suports corresponents
- Connexió al circuit d'aigua
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

Els suports han de quedar fixats sòlidament al parament.

L'aereoescalfador ha de quedar col·locat penjant dels suports previstos.

No ha d'estar mai penjat dels conductes de la xarxa.

Les connexions amb les canonades d'aigua han de ser roscades.

Els conductes de fluids han d'estar connectats a la xarxa d'aigua calenta impulsada.

Per al desmuntatge d'elements per al manteniment normal no ha de caldre el desplaçament de l'aparell i l'operació s'ha de poder fer amb l'ajuda d'eines ordinàries.

La connexió, tant de l'aigua com la connexió elèctrica, s'ha de poder fer amb facilitat un cop situat l'aeroescalfador en el seu lloc de treball.

L'aeroescalfador ha d'estar instal·lat de manera que les parts en moviment no puguin ser causa d'accident.

La distància mínima entre un aeroescalfador i matèries combustibles ha de ser 0,5 m si la potència del motor és superior o igual a 1 kW, i d'1 m si la potència nominal del motor és superior a 1 kW.

Les canonades d'entrada i sortida han de ser, com a mínim, del mateix diàmetre que les boques corresponents.

Les canonades no han de transmetre cap tipus d'esforç a l'aeroescalfador.

El raig d'aire, un cop en funcionament l'aeroescalfador, no ha de xocar perpendicularment sobre les parets externes.

Tots els elements de maniobra, control i connexió han de quedar visibles i accessibles per al seu manteniment.

L'aeroescalfador ha de quedar instal·lat en condicions de funcionament.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Tota superfície calefactora accessible per a l'usuari ha d'estar protegida si la seva temperatura exterior és superior a 90ºC.

Distància aeroescalfador: >= 30 cm

Angle entre el raig d'aire i les parets: <= 30º

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de comprovar si la tensió del motor correspon a la disponible.

L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

Abans de la instal·lació de l'aeroescalfador s'ha de netejar l'interior dels tubs.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Control del procés del muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació.
- Control de la situació dels radiadors:
- Accessibilitat per al manteniment i reparació
- Número màxim d'elements
- Separació i número de suports
- Control de la connexió amb xarxa de distribució d'aigua calenta:
- No formació de bosses d'aire, presència de purgadors
- Verificació dels suports dels radiadors, comprovar que no pressionin canalitzacions
- Proves finals d'estanquitat, de lliure dilatació i de funcionament a tota la instal·lació segons UNE EN 12599:01 i RITE.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Ajust i equilibrat segons la IT 2.3 del RITE.
- Certificat de garantia de fabricant, d'acord amb la llei vigent de defensa de consumidors i usuaris.
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar un nombre d'aparells, determinat en cada cas per la DF, s'ha de comprovar especialment els situats en zones més desfavorables i s'ha de procurar mostrejar les diferents zones.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

2.1.2 EEV ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

2.1.2.1 EEVZ ELEMENTS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE REGULACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC EEVZIC01.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a la regulació, control, supervisió i gestió d'instal·lacions, muntats i connectats.

S'han considerat els següents tipus d'elements:

- Armari metàl·lic de comunicacions

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació i anivellament
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Prova de servei
- Retirada de l'obra d'embalatges, retalls de cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

L'element ha de quedar fixat sòlidament al parament pels punts previstos a la DT del fabricant.

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.

Les proves i ajustos sobre els equips han de ser fetes per personal especialitzat.

Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

3. K PARTIDES DE REHABILITACIO-RESTAURACIO D'EDIFICACIO

3.1 K9S1 PAVIMENT D'ENTRAMAT METAL·LIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC K9S1V001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de paviment metàl·lic.

S'han considerat els tipus següents:

- Amb peces d'entramat d'acer galvanitzat amb platines
- Amb planxes d'acer galvanitzat

S'han considerat les col·locacions següents:

- Amb fixacions mecàniques
- Amb soldadura

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Comprovació, preparació i neteja de la superfície d'assentament
- Col·locació prèvia, repartiment i anivellat de les peces
- Fixació definitiva i neteja

CONDICIONS GENERALS:

El paviment col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net i sense defectes.

No hi ha d'haver ressalts entre les peces ni celles o rebaves a les unions.

Les peces que formen el paviment no han de tenir cops, bonys, ratlles al galvanitzat, o d'altres defectes visibles.

Han de quedar al nivell definit per la DT o, en el seu defecte, al que especifiqui la DF.

Les peces han d'estar recolzades i fixades al suport formant una superfície plana i llisa.

S'han de respectar els junts estructurals.

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 5 mm

- Planor: ± 4 mm/2 m

- Horitzontalitat: ± 2 mm/2 m

- Ressalts entre peces: < 2 mm

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.

Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.

L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.

No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.

El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.

Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.

La soldadura no ha de tenir cap defecte que constitueixi seqüència en una llargària superior a 150 mm, ja sigui osca, fissura, inclusió d'escòria o porus.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions dels cordons de soldadura: - De 15 mm, com a màxim: ± 0,5 mm - De 16 a 50 mm: ± 1,0 mm - De 51 a 150 mm: ± 2,0 mm - De més de 150 mm: ± 3,0 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.

El suport ha de ser sec i net, i ha de complir les condicions de planor i nivell que s'exigeixin al paviment acabat.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

El procés de col·locació no ha d'afectar a la qualitat dels materials.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

COL·LOCACIÓ AMB FIXACIONS MECÀNIQUES:

Els cargols han d'entrar perpendicularment al pla de la placa, i la penetració del cap ha de ser la correcta.

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.

No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva.

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit

- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa

- Per arc submergit amb fil/filferro

- Per arc submergit amb elèctrode nu

- Per arc amb gas inert

- Per arc amb gas actiu

- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu

- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert

- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert

- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.

A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.

La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.

Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.

No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.

Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen

- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

4. P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

4.1 P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

4.1.1 P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

4.1.1.1 P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

4.1.1.1.1 P2143- ARRENCADA DE PAVIMENTS I SOLERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC P2143-V001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.

L'enderroc i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no te cap utilitat i serà transportat a un abocador.

S'han considerat els elements següents:

- Vorada col·locada sobre terra o formigó

- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó

- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa

- Paviment de rajola ceràmica, pedra natural, llambordins o còdols

- Material sintètic i capa d'anivellació

- Terratzo i capa de sorra

- Solera de formigó

- Esglaó

- Revestiment d'esglaó

- Recrescut de morter de ciment

- Sòcol de fusta, ceràmic o de pedra

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de

treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Enderrocs o arrencades:

- Preparació de la zona de treball

- Demolició de l'element amb els mitjans adients

- Trossejament i apilada de la runa

- Càrrega de runa sobre camió

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases

- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris

- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar

- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs

- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc

- Cronograma dels treballs

- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

Els materials d'aplec i posterior reaprofitament s'han de situar en una zona amplia i arrecerada.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

ARRENCADA DE PAVIMENTS SITUATS SOBRE SOSTRES:

El paviment s'aixecarà abans de procedir a l'enderroc de l'element resistent en el qual està col·locat, sense afectar la capa de compressió del sostre ni debilitar les voltes, bigues o biguetes.

No es dipositarà runa damunt de les bastides.

No s'acumularà runa en tanques, murs i suports pròpies que hagin de mantenir-se dempeus o d'edificacions i elements aliens a l'enderroc.

No s'acumularà runa amb un pes superior a 100 kg/m2 damunt dels sostres, en cap cas.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA:

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

ENDERROC D'ESCOCELL:

Unitat realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

ENDERROC DE SOLERA LLEUGERAMENT ARMADA, ARRENCADA I DESMUNTATGE DE PAVIMENT, ARRENCADA DE RECRESCUT:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

ENDERROC DE SOLERA DE FORMIGÓ EN MASSA:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

4.1.1.1.2 P214W- TALL AMB DISC EN PAVIMENT PER MARCAR LÍMIT DEMOLICIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC P214W-V001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tall fet amb maquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.

Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases

- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris

- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar

- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs

- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc

- Cronograma dels treballs

- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

TALL DE PAVIMENT:

m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

4.1.1.2 P21Q DESMUNTATGES O ENDERROCS D'EQUIPAMENTS

4.1.1.2.1 P21Q0- ARRENCADA D'EQUIPAMENTS FIXOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC P21Q0-V001,P21Q0-V002,P21Q0-V003.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Arrencades i desmuntatges d'equipaments fixos, mobiliari i elements de suport obsolets.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Arrencada d'element metàl·lic collat en parament, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

- Desmuntatge de campana de 350/800 kg de pes, com a màxim i a una alçària de 15 m, com a màxim, amb mitjans manuals i mecànics i aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges

- Desmuntatge d'element d'equipament fix o mòbil, de 500/1000 kg de pes, com a màxim i a una alçària de 5/25 m, com a màxim, amb mitjans manuals i mecànics i aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges

- Desmuntatge d'element de petit equipament (es pot manipular entre dues persones) a una alçària de 5 m, com a màxim, amb mitjans manuals, aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges o càrrega sobre camió o contenidor

- Desmuntatge de mobiliari amb mitjans manuals, aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges o sobre camió o contenidor

- Desmuntatge de mobiliari amb mitjans manuals, trasllat interior amb mitjans mecànics a una alçària de 5 m, com a màxim, aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges o càrrega sobre camió o contenidor

- Desmuntatge de tendal amb o sense aplec per a la seva reutilització

- Protecció amb film de polietilè transparent d'imatge escultòrica de fusta, desmuntatge i aplec per a la seva reutilització

- Desmuntatge de maquinària de rellotge a 20 m d'alçària i aplec de material per a la seva reutilització o restauració

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Operacions de preparació

- Desconnexió de la xarxa d'alimentació, i protecció dels terminals, si es el cas

- Desmuntatge o arrencada dels elements

- Neteja de la superfície de les restes de runa

- Càrrega, transport i descàrrega a les zones autoritzades d'abocament de la runa i dels materials aprofitables al lloc d'aplec o reparació

CONDICIONS GENERALS:

Els materials arrencats han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

La xarxa d'alimentació elèctrica ha d'estar fora de servei.

Els elements s'han de desmuntar amb les eines apropiades.

Els elements grans i pesats s'han de subjectar i manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi. Si aquests punts es van retirar durant el muntatge, aleshores es tornaran a muntar.

Es farà servir la maquinària adequada per a la manipulació dels elements a desmuntar, com ara grues, cistelles, etc.

L'extrem de la part de la xarxa que no es retira ha de quedar convenientment protegit.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

Cal prendre les mesures de precaució necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la DT o en el seu defecte, la DF.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (olors de gas, etc.) o quan les operacions que es realitzin puguin afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material perquè no es produeixin pèrdues en el trajecte.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ARRENCADA D'ELEMENT METÀL·LIC, DESMUNTATGE DE CAMPANA, DESMUNTATGE D'EQUIPAMENT FIX O MÒBIL, DESMUNTATGE DE TENDAL, DESMUNTATGE D'IMATGE ESCULTÒRICA, O DESMUNTATGE DE MAQUINÀRIA DE RELLOTGE:

Unitat de quantitat realment desmuntada, inclòs l'enderroc dels suports i bancades si és el cas, amidat segons les especificacions de la DT.

DESMUNTATGE DE MOBILIARI:

m3 de volum aparent realment desmuntat o traslladat, segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

4.1.1.3 P21Z OPERACIONS AUXILIARS PER A DESMUNTATGES O ENDERROCS

4.1.1.3.1 P21Z0- FORMACIÓ DE PASSAMURS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC P21Z0-V001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'un forat per a pas de conductes, a través d'elements d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Forat de diàmetre fins a 200 mm en parets de pedra de gruix entre 50 i 70 cm, realitzat amb broca de diamant

- Forat de diàmetre entre 150 i 600 mm en parets de formigó armat de gruix entre 20 i 100 cm, realitzat amb mitjans mecànics

- Forat de diàmetre entre 200 i 400 mm en parets de formigó armat de gruix entre 20 i 40 cm, realitzat amb broca de diamant

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Replanteig i marcat dels forats

- Verificació de la posició dels elements que travessin la paret

- Perforació del mur amb els mitjans adients

- Trossejament i apilada de la runa

CONDICIONS GENERALS:

El forat ha de tenir forma circular i ha de travessar la totalitat del gruix del mur.

Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.

Ha de ser recte, i ha de permetre la introducció de l'element (tub, conducte etc) que travessa la paret. en condicions de ser utilitzat.

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Un cop acabats els treballs, la superfície ha de quedar neta de restes de material.

PASSAMURS EN EDIFICACIÓ:

Separació als brancals: >= 20 cm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

No s'ha de fer cap forat fins passades 24h que la paret s'hagi acabat.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

En cas de trobar-hi armadura, la solució a adoptar per mantenir les característiques mecàniques s'ha de sotmetre a la consideració de la DF.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

4.2 P6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

4.2.1 P6A REIXATS I TANQUES LLEUGERES

4.2.1.1 P6A2- PORTA DE REIXAT METÀL·LIC, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC P6A2-4IJ8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de reixat de malla d'acer i de la porta formada per perfils metàl·lics i malla electrosoldada.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Porta de fulles batents formada per perfils metàl·lics, malla electrosoldada, ondulada o de torsió, mecanismes i muntants de suport.

- Porta corredissa formada per bastidor de tub, malla electrosoldada i guia inferior amb rodet.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Porta de fulles batents:

- Replanteig

- Fonamentació dels muntants (excavació del pou i reblert amb formigó) o ancoratge a obres de fàbrica

- Muntatge de la porta

- Falcat provisional

- Col·locació dels mecanismes

- Neteja i protecció

Porta corredissa:

- Replanteig

- Fixació de la guia inferior

- Fixació dels bastiments laterals

- Muntatge de la porta

- Col·locació dels mecanismes

- Neteja i protecció del conjunt

PORTES:

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

Ha d'estar aplomada i al nivell previst.

Ha de quedar al mateix pla que la resta del tancament. El moviment de la porta no ha de produir deformacions al conjunt del tancament.

No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment.

El conjunt no ha de tenir deformacions, cops, despreniments ni d'altres defectes superficials.

La porta batent ha de quedar subjecta a les columnes de fixació laterals, d'acord amb les especificacions del fabricant. A la porta corredissa, hi ha de quedar col·locada la columna de topall i la guia superior. Els mecanismes de lliscament han d'estar col·locats.

En la porta corredissa, el mecanisme de lliscament ha de garantir un accionament suau i silenciós.

La guia inferior, per al desplaçament de la porta corredissa, ha de quedar encastada al paviment.

Franquícia de la fulla al paviment: >= 8 mm, <= 12 mm

Franquícia de la fulla al bastiment: <= 4 mm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm

- Nivell: ± 3 mm

- Aplomat: ± 3 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

PORTES:

El bastiment s'ha de muntar amb elements que mantinguin el seu aplomat i el seu nivell fins que quedi ben travat.

Totes les fixacions de manyeria s'han de fer amb cargols o amb soldadura.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PORTES:

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació topogràfica de la situació de la tanca.

- Inspecció visual de l'estat general de la tanca.

- Comprovació manual de la resistència d'arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. Els controls es fonamenten en l'inspecció visual i per tant, en l'experiència de l'inspector en aquest tipus de control.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Els tancaments amb malla hauran d'ajustar-se a les especificacions del plec, tant en el que fa referència a la malla pròpiament dita com en els elements auxiliars (suports i accessoris).

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades en els suports de la tanca. En cas d'observar deficiències, s'ampliarà el control, en primer lloc fins a un 20 % dels suports, i en cas de mantenir-se les irregularitats, es passarà a realitzar control sobre el 100 % de les unitats.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i probes de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

4.2.1.2 P6A3- REIXAT DE PANELLS DE MALLA D'ACER, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC P6A3-FA6U.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de reixat de malla d'acer i de la porta formada per perfils metàl·lics i malla electrosoldada.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Reixat amb bastidor o sense i malla electrosoldada, malla ondulada o entramat metàl·lic

S'han considerat les formes de col·locació del reixat següents:

- Amb pals de tub col·locats sobre daus de formigó

- Ancorat a l'obra

- Amb platines i fixat mecànicament a l'obra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Reixat:

- Replanteig

- Col·locació dels muntants sobre daus de formigó, ancorats a l'obra o sobre platines

- Col·locació dels elements que formen el reixat

REIXAT

La tanca ha de quedar ben fixada al suport. Ha d'estar aplomada i amb els angles i els nivells previstos.

Els muntants han de quedar verticals, independentment del pendent del terreny.

Quan ha d'anar col·locada sobre daus de formigó, els suports s'han d'ancorar a aquestes bases que no han de quedar visibles.

La llargària de l'ancoratge dels suports ha de ser l'especificada a la DT.

Toleràncies d'execució:

- Distància entre suports: - Reixa amb malla de torsió senzilla: ± 20 mm - Reixa amb bastidor de 2x1,8 m: ± 2 mm - Reixa amb bastidor de 2,5x1,5 m; 2,65x1,5 m o 2,65x1,8 m: ± 5 mm

- Replanteig: ± 10 mm

- Nivell: ± 5 mm

- Aplomat: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

REIXAT

Durant tot el procés constructiu, s'ha de garantir la protecció contra les empentes i els impactes per mitjà d'ancoratges i s'ha de mantenir l'aplomat amb l'ajuda d'elements auxiliars.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

REIXAT m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació topogràfica de la situació de la tanca.

- Inspecció visual de l'estat general de la tanca.

- Comprovació manual de la resistència d'arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. Els controls es fonamenten en l'inspecció visual i per tant, en l'experiència de l'inspector en aquest tipus de control.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Els tancaments amb malla hauran d'ajustar-se a les especificacions del plec, tant en el que fa referència a la malla pròpiament dita com en els elements auxiliars (suports i accessoris).

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades en els suports de la tanca. En cas d'observar deficiències, s'ampliarà el control, en primer lloc fins a un 20 % dels suports, i en cas de mantenir-se les irregularitats, es passarà a realitzar control sobre el 100 % de les unitats.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i probes de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

4.3 P7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

4.3.1 P7J JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ DE VOLUMS

4.3.1.1 P7JL- FIXACIÓ ELÀSTICA DE CARRIL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC P7JL-V001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Instal·lació de material elastomèric per fixació elàstica de carril.

S'han considerat els tipus següents:

- Elastòmer bicomponent a base de poliuretà

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Preparació i aplicació del sistema Corkelast® M-95:

- Neteja i preparació de la superfície dels carrils i dels canals (eliminació de pols, - brutícia i altres restes).

- Alineació dels carrils segons les especificacions de projecte, assegurant la seva posició correcta.

- Aplicació del Primer 21: Aplicació d'imprimació a les superfícies de formigó i acer que estiguin en contacte amb el Corkelast®.

- Encofrat d'aquells volums on sigui necessari.

- Abocament del Corkelast® M-95: Mescla i col·locació del material en els canals, garantint una distribució homogènia.

CONDICIONS GENERALS:

Els carrils han de quedar ben alineats tant horitzontalment com verticalment, abans de l'aplicació del material.

La imprimació s'ha d'aplicar sobre superfícies netes, sense humitat ni materials contaminants (pols, greix, etc.).

El Corkelast® M-95 s'ha de col·locar de manera uniforme en tota la llargària prevista, garantint que no hi hagi interrupcions o buits en el reblert dels canals.

El temps de curat s'ha de respectar segons la temperatura ambiental:

Entre 5 i 25°C: Curat mínim de 3 hores.

Entre 25 i 35°C: Curat mínim de 1,5 hores.

TOLERÀNCIES D'EXECUCIÓ:

Alineació dels carrils: ± 2 mm.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha d'aplicar el producte Corkelast® en condicions d'humitat, com pluja o rosada.

Les superfícies de contacte, tant de formigó com de carril, han d'estar netes i seques, lliures de qualsevol tipus de contaminació (pols, greix, oli).

La temperatura ambient durant l'aplicació ha de ser entre 5°C i 35°C, i la humitat relativa no ha de superar el 80%.

APLICACIÓ DEL PRIMER 21:

El grau d'humitat del formigó i de l'acer ha d'estar dins dels límits especificats pel fabricant per garantir l'adherència òptima de l'elastòmer.

S'ha de deixar assecar la imprimació durant el temps especificat abans de procedir a l'abocament del Corkelast®.

APLICACIÓ DEL Corkelast® M-95:

La mescla del material s'ha de realitzar mitjançant màquina per garantir la correcta homogeneïtat del producte.

S'ha d'abocar el material en els canals de forma uniforme, respectant les indicacions de la direcció facultativa per a l'abocament i el curat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Instal·lació de sistema elastomèric per a carrils:

Unitat d'amidament: Metres lineals (m) de via instal·lada amb sistema Corkelast® M-95.

S'amidarà segons les especificacions definides per la direcció tècnica (DT) del projecte.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Normativa aplicable: ISO 8501-1 per a la preparació de superfícies metàl·liques, i ISO 4624 per a la cohesió d'adherències.

Altres normatives de seguretat i qualitat aplicables al tipus d'instal·lació.

4.4 P8 REVESTIMENTS

4.4.1 P89 PINTATS

4.4.1.1 P89H- PINTAT DE PARAMENT DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC P89H-V001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Preparació i aplicació d'un recobriment de pintura sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.

S'han considerat els tipus de superfícies següents:

- Superfícies de ciment, formigó o guix

S'han considerat els elements següents:

- Estructures

- Paraments

- Elements de tancament practicables (portes, finestres, balconeres)

- Elements de protecció (baranes o reixes)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és el cas, amb aplicació de les capes d'emprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat

- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de pintura d'acabat

CONDICIONS GENERALS:

En el revestiment no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes.

Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes.

PINTAT A L'ESMALT:

Gruix de la pel·lícula seca del revestiment: >= 125 micres

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:

- Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C

- Humitat relativa de l'aire > 60%

- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.

Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos.

S'han de corregir i eliminar els possibles defectes del suport amb massilla, segons les instruccions del fabricant.

No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.

El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.

Quan el revestiment estigui format per més d'una capa, la primera capa s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant.

S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.

No s'admet la utilització de procediments artificials d'assecatge.

SUPERFÍCIES DE CIMENT, FORMIGÓ O GUIX:

La superfície no ha de tenir fissures ni parts engrunades.

El suport ha d'estar suficientment sec i endurit per tal de garantir una bona adherència. Ha de tenir una humitat inferior al 6% en pes.

S'han de neutralitzar els àlcalis, les eflorescències, les floridures i les sals.

Temps mínim d'assecatge de la superfície abans d'aplicar la pintura:

- Guix: 3 mesos (hivern); 1 mes (estiu)

- Ciment: 1 mes (hivern); 2 setmanes (estiu)

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PINTAT DE PARAMENTS DE CIMENT O GUIX:

m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:

- Obertures <= 4 m2: No es dedueixen

- Obertures > 4 m: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen la superfície dels paraments laterals de l'obertura en una fondària de 30 cm, com a màxim, excepte en el cas d'obertures de més de 4,00 m2, en que aquesta superfície s'ha d'amidar expressament.

Inclouen igualment la neteja dels elements que configuren l'obertura, com ara bastiments que s'hagin embrutat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PER A LA RESTA D'ELEMENTS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la superfície a pintar.

- Acceptació del procediment d'aplicació de la pintura per part de la DF.

- Comprovació de l'assecatge d'una capa abans de procedir a una segona aplicació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.

Determinació del gruix de pel·lícula del recobriment sobre un element metàl·lic (UNE EN ISO 2808)

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

4.4.1.2 PB92- PLACA DE SENYALITZACIÓ INTERIOR, COL·LOCADA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC PB92-H8NP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Plaques de senyalització interior d'edificis i caràcters numèrics per a identificació postal o altres usos, col·locats en la seva posició definitiva amb el sistema de fixació previst.

Plaques de senyalització de prohibició i advertència provisionals en zones afectades per obres.

S'ha considerat la següent senyalització:

- Plaques de senyalització.

- Cintes d'abalisament.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Amb fixacions mecàniques

- Amb adhesiu

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig

- Neteja superficial del parament

- Fixació de l'element

- Neteja

- Desmuntatge o retirada (en cas de senyalització provisional)

CONDICIONS GENERALS:

L'element de senyalització ha d'estar fixat al suport a la posició indicada a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.

Quan es col·loqui amb fixacions mecàniques, ha de tenir col·locats i cargolats tots els visos previstos per la seva fixació.

La cara exterior de la placa ha d'estar en un pla vertical, amb l'aresta superior horitzontal.

El caràcter numèric ha d'estar en un pla vertical i correctament orientat.

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 5 mm

- Aplomat: ± 1 mm/15 cm

PLACA SENYALIITZACIÓ D'OBRA:

L'objectiu d'aquesta senyalització és delimitar l'àrea de treball per tal d'evitar l'accés de personal no implicat als treballs.

Les mides de la senyal han de ser les necessàries per tal que cridin l'atenció i siguin visibles i comprensibles des de la distància des d'on han de ser observades.

En cas d'amiant, les senyals han de estar col·locades al voltant de l'àrea de treball i han de ser visibles per a les persones de l'entorn exterior a l'àrea afectada i d'acord amb els criteris especificats al Pla de Treball, al RD 396/2006, al RD 363/1995 i al RD 485/1997.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Quan la placa sigui definitiva,el parament on s'ha de col·locar ha d'estar totalment acabat.

No s'han de produir danys al parament ni desperfectes o bonys a la senyal durant la col·locació.

En cas de desmuntatge, tampoc ha de provocar danys apreciables al parament on han estat col·locades.

PLACA FIXADA MECÀNICAMENT:

No s'han de produir danys a la pintura ni bonys a la planxa durant la col·locació.

En el cas de plaques de senyalització metàl·liques,no s'ha de foradar la placa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.

PLACA COL·LOCADA AMB ADHESIU:

El parament on s'ha de col·locar ha d'estar net de pols i la seva superfície ha de ser llisa.

L'adhesiu utilitzat ha de ser compatible amb els materials del suport i del caràcter.

No s'ha de tacar el parament de suport amb adhesiu, ni ha de regalimar per sota del caràcter.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PLACA O CARÀCTER NUMÈRIC:

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

VINIL AUTOADHESIU:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

CINTA D'ABALISAMENT:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

4.5 PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

4.5.1 PDG CANALITZACIONS DE SERVEIS

4.5.1.1 PDG2- CANALITZACIÓ AMB TUBS DE POLIETILÈ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC PDG2-LNU4,PDG2-LNU0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalitzacions amb tubs de formigó, de PVC, de polietilè, o combinacions de tubs de fibrociment NT i PVC, col·locats en una rasa i recoberts.

S'han considerat els reblerts de rasa següents:

- Reblert de la rasa amb terres

- Reblert de la rasa amb formigó

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació dels tubs

- Unió dels tubs

- Reblert de la rasa amb terres o formigó

CONDICIONS GENERALS:

Els tubs col·locats han de quedar a la rasant prevista. Han de quedar rectes.

Els tubs s'han de situar regularment distribuïts dins la rasa.

No hi ha d'haver contactes entre els tubs.

REBLERT DE LA RASA AMB TERRES:

La rasa ha de quedar reblerta de terres seleccionades degudament compactades.

Partícules que passen pel tamís 0,08 UNE 7-056 (NLT-152), en pes: < 25%

Contingut en matèria orgànica (UNE 103-204): Nul

Contingut de pedres de mida > 8 cm (NLT-152): Nul

REBLERT DE LA RASA AMB FORMIGÓ:

El formigó no ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament, com és ara disgregacions o buits a la massa.

Gruix del formigó per sota del tub més baix: >= 5 cm

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'han de col·locar més de 100 m de canalització sense haver acabat les operacions d'execució de junts i reblert de rasa.

REBLERT DE LA RASA AMB TERRES:

S'ha de treballar a una temperatura superior a 5°C i sense pluja.

Abans de procedir al rebliment de terres, s'han de subjectar els tubs per punts, amb material de reblert.

Cal evitar el pas de vehicles fins que la compactació s'hagi completat.

REBLERT DE LA RASA AMB FORMIGÓ:

La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.

El formigó s'ha de col·locar a la rasa abans que s'inicïi el seu adormiment i l'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions.

El procés de formigonament no ha de modificar la situació del tub dins del dau de formigó.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

La normativa ha de ser l'específica de l'ús al que es destina la canalització.

REBLERT DE LA RASA AMB FORMIGÓ:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

4.5.2 PDK PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

4.5.2.1 PDK1- BASTIMENT I TAPA DE FOSA PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS, COL·LOCATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC PDK1-DX9P.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació de bastiment i tapa per a pericó.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació de la superfície de recolzament

- Col·locació del morter d'anivellament

- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

CONDICIONS GENERALS:

El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.

Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.

L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.

La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.

Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.

Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.

La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.

Toleràncies d'execució:

- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm

- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm

- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Seguiment del procés de col·locació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment

- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

4.5.2.2 PDK4- PERICÓ FORMIGÓ PREFABRICAT PER A INSTAL·LACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC PDK4-IQSH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Pericó per a registre de canalitzacions de serveis

S'han considerat els tipus següents:

- Pericó prefabricat amb tapa (si és el cas), sobre solera de formigó o llit de grava, i reblert lateral amb terres.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.)

o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Pericó prefabricat:

- Comprovació de la superfície d'assentament

- Col·locació del formigó o de la grava de la solera

- Formació de forats per a connexionat tubs

- Preparació per a la col·locació del marc de la tapa

- Acoblament dels tubs

- Reblert lateral amb terres

- Col·locació de la tapa en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:

La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT.

Toleràncies d'execució:

- Nivell de la solera: ± 20 mm

PERICONS PREFABRICATS:

El pericó ha de quedar ben subjectat a la solera.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella.

El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat.

La tapa (si és el cas) serà dissenyada per tal que pugui suportar el pas del trànsit i es prendran les mesures necessàries per tal d'evitar el seu desplaçament o el seu robatori.

Gruix de la solera: >= 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 5 mm/m

- Escairat: ±5 mm respecte el rectangle teòric

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

Es realitzarà una prova d'estanquitat en el cas que la DF ho consideri necessari.

PERICONS PREFABRICATS:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

4.6 PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

4.6.1 PF2 TUBS D'ACER GALVANITZAT

4.6.1.1 PF21- TUB D'ACER GALVANITZAT AMB SOLDADURA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC PF21-V001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tubs d'acer galvanitzat ST-35 segons la norma DIN-2440, roscat de diàmetre fins a 6", col·locats superficialment, encastats o al fons de la rasa.

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:

- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).

- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)

- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)

- Replanteig de la conducció

- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva

- Execució de totes les unions necessàries

- Neteja de la canonada

- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Les reduccions de diàmetre, si no s'especifiquen, han de ser excèntriques i s'han de col·locar enrasades amb les generatrius superiors dels tubs per unir.

Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció (accessoris roscats o soldats).

Si cal aplicar un element enroscat, no s'ha d'enroscar al tub, s'ha d'utilitzar el corresponent enllaç de con elàstic de compressió.

Les tuberies per les que circulen gasos amb presència eventual de condensats, han de tenir un pendent mínim del 0,5% per a possibilitar l'evacuació d'aquests condensats.

La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes >= 250 mm.

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a >= 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.

COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.

La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser >= 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats.

Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.

Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Entre l'abraçadora del suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. No s'ha de soldar el suport al tub.

La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

Distància entre suports:

Diàmetre nominal	Distància entre suports (m) verticals	Distància entre suports (m) horitzontals
1/8"	2	0,8
1/4"	2,5	1
3/8"	2,5	1,8
1/2" - 3/4"	3	2,5
1"	3	2,8
1"1/4 - 1"1/2	3,5	3
2"	4,5	3
2"1/2	4,5	3,5
3"	4,5	4
4" 5"	5	5
6"	6	6

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Si la unió és roscada, l'estanquitat dels accessoris s'ha d'aconseguir preferentment amb tefló.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos i, finalment, aigua.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TUBS:

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.

- Verificació de l'ús de passamurs quan els tubs travessin sostres o parets.

- Verificació que l'execució es fa amb els pendents previstos al projecte segons l'ús de la instal·lació.

- S'han de realitzar les proves d'estanquitat, neteja i resistència mecànica establertes al RITE. Les proves d'estanquitat s'han de realitzar d'acord a la norma UNE 100151 o a UNE-ENV 12108, en funció del tipus de fluid transportat.

- Verificació de l'ús dels elements d'unió adequats, la correcta execució de soldadures si és el cas , i l'ús dels elements d'interconnexió adequats amb els equips de la instal·lació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Manteniment de la instal·lació.

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de verificar per mostreig diferents punts de la instal·lació, en cas de deficiències, s'ha de realitzar un mostreig extensiu.

La prova d'estanquitat s'ha de realitzar globalment o per sectors, verificant tota la instal·lació. Als trams d'instal·lació ocults o encastats, s'ha de realitzar un assaig previ, abans de l'ocultació dels tubs.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

4.6.2 PFC TUBS I ACCESSORIS DE POLIPROPILÈ

4.6.2.1 PFC0- TUB DE POLIPROPILÈ A PRESSIÓ, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC PFC0-4HWE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conduccions amb tub de polipropilè a pressió per a instal·lacions de transport i distribució de fluids, amb les unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:

- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Les unions entre tubs s'han de fer per soldadura amb material d'aportació.

Els canvis de direcció, els ramals, les brides i les reduccions s'han de fer per mitjà dels accessoris adequats de polipropilè. Les unions s'han de fer per acoblament i soldadura amb material d'aportació.

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a >= 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.

COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.

Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.

En cas de fluids molt calents, el suport ha de permetre una certa llibertat axial al tub per tal de compensar les dilatacions.

La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

Distància entre suports:

DN (mm)	Distància entre suports (mm)	
	en trams verticals	en trams horitzontals
16	710	550
20	780	600
25	840	650
32	940	750
40	1100	850
50	1230	950
63	1230	950
75	1360	1050
90	1490	1150
110	1620	1250
125	1670	1350
140	1800	1500
160	1800	1500
200	1800	1500
250	2000	1800
315	2000	1800
400	2000	1800

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.

Gruix del llit de sorra: >= 15 cm

Reblert (sense trànsit rodat): >= 60 cm

Reblert (amb trànsit rodat): >= 100 cm

El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.

Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.

Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).

Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TUBS:

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

4.6.3 PFZ TUBS DE POLIURETÀ

4.6.3.1 PFZ0- TUB DE POLIURETÀ A PRESSIÓ, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC PFZ0-V001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conduccions amb tubs de polibutilè a pressió per a instal·lacions de transport i distribució de fluids, connectats a pressió i col·locats superficialment o encastats.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la conducció

- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva

- Execució de totes les unions necessàries

- Neteja de la conducció

CONDICIONS GENERALS:

Es considera dificultat de muntatge de grau mitjà la que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua,calefacció, etc.).

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament mitjançant accessoris normalitzats amb junts a pressió, després d'haver introduït, a l'interior de l'extrem del tub, el casquet corresponent.

El tub es pot corbar en fred amb un radi (r) equivalent a 8 vegades el seu diàmetre nominal (r = 8 x DN).

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

Distància entre els suports:

DN (mm)	Temperatura d'ús (°C)	Distància entre els suports (mm)	
		en trams verticals	en trams horitzontals
15	20	1	0,5
	60	0,8	0,4
	80	0,5	0,3
22	20	1,2	0,8
	60	1	0,6
	80	0,8	0,5

La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

Per tal que el tub pugui dilatar-se lliurement ha d'anar enfundat en un tub corrugat de PVC de diàmetre superior, abans de cobrir-lo amb morter o guix.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

En tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves. Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.

En aplicar qualsevol accessori, cal lubricar l'accessori i la zona del tub afectada.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent de tipus alcalí i aigua abundant.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

4.7 PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

4.7.1 PG1 CAIXES I ARMARIS

4.7.1.1 PG11- ARMARI DE POLIÈSTER PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC PG11-V001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Armaris amb porta o tapa, encastats, muntats superficialment o fixats a columna.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:

L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament o a la columna per un mínim de quatre punts. La columna ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

Quan tenen tapa, aquesta ha d'encaixar perfectament en el cos de l'armari.

L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Quan es col·loca fixat a columna, aquesta ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm

- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

4.7.1.2 PG12- CAIXA DE DERIVACIÓ QUADRADA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC PG12-DHBS,PG12-V001,PG12-V002,PG12-V003,PG12-V004,PG12-V005,PG12-V006.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflagrant, encastades o muntades superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:

La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm

- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

4.7.1.3 PG1B- CAIXA PER A QUADRE DE DISTRIBUCIÓ, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC PG1B-DGRM,PG1B-DGRH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflagrant, encastades o muntades superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:

La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm

- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

4.7.2 PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

4.7.2.1 PG2J- SAFATA METÀL·LICA PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC PG2J-4BHE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Safata metàl·lica d'amplària fins a 600 mm i muntada superficialment o fixada amb suports.

S'han considerat els tipus següents:

- Xapa d'acer, cega o perforada

- Reixa d'acer

- Escala de perfil d'acer

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Fixació i nivellació

- Talls finals en corbes i cantonades

CONDICIONS GENERALS:

El muntatge s'ha de fer amb peces de suport, separades en funció de la càrrega admissible de la safata i fixades al parament o al sostre mitjançant perns d'ancoratge o tacs i visos.

Els conductors s'instal·laran a les safates de manera que no es superi la càrrega de treball admissible declarada pel fabricant.

Les unions, derivacions, canvis de direcció, etc., s'han de fer amb peces que assegurin la unió dels diferents trams de la safata, fixades amb cargols o reblons.

Han de tenir continuïtat elèctrica segons les especificacions de la norma UNE-EN 61537 i el REBT. La connexió a terra es farà utilitzant els borns de connexió a terra facilitats pel fabricant.

Si la instal·lació consta simultàniament de cables de potència i cables de dades, els cables mantindran sempre una distància de separació adequada, i en el cas que cohabitin a la mateixa safata es col·locaran perfils separadors.

El final de les safates ha d'estar cobert amb tapetes de final de tram.

Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments.

XAPA D'ACER:

Els canvis de direcció i corbes s'han de fer amb una peça d'unió fixada amb cargols i reblons.

Distància entre fixacions: <= 1,5 m

REIXA O PERFIL:

Els canvis de direcció i corbes s'han de fer mitjançant talls a la seva secció per tal de poder doblegar-la.

Distància entre fixacions: <= 1,5 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 61537:2002 Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.

- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.

- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.

- Verificar el grau de protecció IP

- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.

- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.

- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.

- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.

- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

4.7.2.2 PG2M- TUB FLEXIBLE D'ACER, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC PG2M-3AJ8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub flexible d'acer galvanitzat, amb rosca o sense, de diàmetre nominal 50 mm com a màxim, muntat superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- L'estesa i fixació

- El roscat a les caixes o mecanismes

CONDICIONS GENERALS:

Ha de quedar instal·lat superficialment i fixat al suport amb grapes d'acer galvanitzat.

En els canvis de direcció les grapes han d'anar a una distància >= 15 cm.

Els tubs s'han de fixar a les caixes per mitjà de ràcords metàl·lics amb casquet de plàstic de rosca DIN 4430. El tub ha de quedar ben introduït i fixat en el ràcord.

Distància entre punts de fixació: <= 30 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 50 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm

- Alineació: ± 2%, <= 20 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.

- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.

- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.

- Verificar el grau de protecció IP

- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.

- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.

- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.

- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.

- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

4.7.2.3 PG2N- TUB FLEXIBLE DE MATERIAL PLÀSTIC PER A LA PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC PG2N-EUJK.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.

S'han considerat els tipus de tubs següents:

- Tubs de PVC corrugats

- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior

- Tubs de material lliure d'halògens

- Tubs de polipropilè

- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Tubs col·locats encastats

- Tubs col·locats sota paviment

- Tubs col·locats sobre sostremort

- Tubs col·locats al fons de la rasa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del traçat del tub

- L'estesa, fixació o col·locació del tub

- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm

ENCASTAT:

El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.

Recobriment de guix: >= 1 cm

SOBRE SOSTREMORT:

El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.

MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT

El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.

Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3

Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm

Fondària de les rases: >= 40 cm

Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF

Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.

S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.

Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)

Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.

UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.

- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.

- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.

- Verificar el grau de protecció IP

- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.

- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.

- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.

- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.

- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

4.7.2.4 PG2O- TUB RÍGID METÀL·LIC PER A LA PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC PG2O-6SYL,PG2O-6SXD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub rígid metàl·lic de fins a 63 mm de diàmetre nominal, amb unions roscades o endollades i muntat superficialment.

S'han contemplat els següents tipus de tubs:

- Tubs d'acer amb acabat exterior i interior galvanitzat Sendzimir

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del traçat del tub

- Preparació dels extrems dels tubs i corbat

- Estesa, fixació i col·locació dels accessoris de la canalització i unions entre trams i accessoris

- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

Ha de quedar instal·lat superficialment, fixat al suport amb brides d'acer galvanitzat.

Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.

Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos.

Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament. També es poden fer amb màquines de corbar tubs, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.

Distància entre les fixacions:

- Trams horitzontals: <= 60 cm

- Trams verticals: <= 80 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 50 cm

Distància entre registres: <= 1500 cm

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3

Penetració del tub dins les caixes: 1 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm

- Alineació: ± 2%, <= 20 mm/total

- Penetració del tub dins les caixes: ± 2 mm

- Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF

Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.

S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.

Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50086-2-1:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos rígidos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.

- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.

- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.

- Verificar el grau de protecció IP

- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.

- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.

- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.

- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.

- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

4.7.3 PG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

4.7.3.1 PG33- CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC PG33-E6NI,PG33-E6NG,PG33-E4AU,PG33-E4AO,PG33-E4DT,PG33-E4AL,PG33-E4DR,PG33-HMJ2,PG33-HMJ1,PG33-HJAM,PG33-E4ET,PG33-E4ES,PG33-E4EV,PG33-E6NS,PG33-E6NE,PG33-V001,PG33-E6N0,PG33-E6K2,PG33-E4E8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.

S'han considerat els tipus següents:

- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4

- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2

- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4

- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4

- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2

- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030

- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2

- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locat superficialment

- Col·locat en tub

- Col·locat en canal o safata

- Col·locat aeri

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:

Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismos elèctrics.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.

Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:

- Sense transit rodat: >= 4 m

- Amb transit rodat: >= 6 m

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.

Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.

Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm

Distància vertical entre fixacions: <= 150cm

En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.

El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.

Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.

En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.

COL·LOCACIÓ AÈRIA:

El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permes fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.

La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmètrela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.

Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.

COL·LOCAT EN TUBS:

Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.

La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.

Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.

Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuitat tant elèctrica com de l'aïllament.

A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrossió.

El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.

Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.

Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C

No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.

Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.

Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.

Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.

La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.

En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.

Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:

- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.

- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

CABLE COL.LOCAT EN TUB:

El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors

- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte

- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes

- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats

- Verificar l'ús adequat dels codis de colors

- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.

- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

4.7.3.2 PG3B- CONDUCTOR DE COURE NU, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC PG3B-E7D1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conductor de coure nu, unipolar de fins a 240 mm2 de secció, muntat.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntat superficialment

- En malla de connexió a terra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- L'estesa i empalmament

- Connexionat a presa de terra

CONDICIONS GENERALS:

Les connexions del conductor s'han de fer per soldadura sense la utilització d'àcids, o amb peces de connexió de material inoxidable, per pressió de cargol, aquest últim mètode sempre en llocs visitables.

El cargol ha de portar un dispositiu per tal d'evitar que s'afluixi.

Les connexions entre metalls diferents no han de produir deteriorament per causes electroquímiques.

El circuit de terra no serà interromput per la col·locació de seccionadors, interruptors o fusibles.

El pas del conductor pel paviment, murs o d'altres elements constructius s'ha de fer dins d'un tub rígid d'acer galvanitzat.

El conductor no ha d'estar en contacte amb elements combustibles.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

El conductor ha de quedar fixat mitjançant grapes al parament o sostre, o bé mitjançant brides en el cas de canals i safates.

Distància entre fixacions: <= 75 cm

EN MALLA DE CONNEXIÓ A TERRA:

El conductor ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment amb terra garbellada i compactada.

El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'instal·lador prendrà cura que el conductor no pateixi torsions ni danys en treure'l de la bobina.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.

- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.

- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.

- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.

- Mesures de resistència de terra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.

Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

4.7.4 PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ

4.7.4.1 PG44- CONTACTOR MODULAR PER INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC PG44-BIK0,PG44-V001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Contactor unipolar, bipolar, tripolar o tetrapolar i muntat a pressió o amb cargols.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra

- Fixació i connexió de l'aparell

- Prova de servei

- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc

CONDICIONS GENERALS:

La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.

La seva situació dins del circuit elèctric ha de ser la indicada a DT tant pel que fa referència a l'esquema com al lay-out.

Quan es col·loca muntat a pressió, ha d'estar muntat a pressió sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari.

Quan es col·loca muntat amb cargols, ha de quedar fixat sòlidament per dos punts a la placa de la base del quadre mitjançant visos.

Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.

S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT

S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.

Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 61095:1999 Contactores electromecánicos para usos domésticos y análogos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.

- Verificar que el sistema de fixació es correcte

- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden

- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.

- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.

- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors

- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.

- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.

- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.

- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte

- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.

- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs - sense necessitats d'enllaços.

- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.

- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.

- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.

- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas: - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

4.7.4.2 PG47- INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC PG47-EMQI,PG47-EMWQ,PG47-ELRA,PG47-V001,PG47-V002,PG47-V003.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a control de potència (ICP)

- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)

- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellació

- Connexionat

- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:

La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant.

Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.

Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.

Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N

ICP:

Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable.

Ha d'estar localitzat el més aprop possible de l'entrada de la derivació individual.

PIA:

En el cas de vivendes ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.

S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT

S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.

Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

ICP:

UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

PIA:

UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:

UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.

- Verificar que el sistema de fixació es correcte

- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden

- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.

- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.

- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors

- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.

- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.

- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.

- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte

- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.

- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs - sense necessitats d'enllaços.

- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.

- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.

- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.

- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas: - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

4.7.4.3 PG4B- INTERRUPTOR DIFERENCIAL, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC PG4B-DX0R,PG4B-DX06.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.

S'han contemplat els següents tipus:

- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN

- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellació

- Connexionat

- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.

Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.

Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.

Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.

Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.

Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

Quan es col·loca adossat a l'interruptor automàtic, la unió entre ambdós ha d'estar feta amb els borns de connexió que incorpora el mateix bloc diferencial.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.

S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT

S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.

Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.

- Verificar que el sistema de fixació es correcte

- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden

- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.

- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.

- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors

- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.

- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.

- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.

- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte

- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.

- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs - sense necessitats d'enllaços.

- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.

- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.

- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.

- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas: - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

4.7.5 PG6 MECANISMES

4.7.5.1 PG6K- POLSADORS, COL·LOCATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC PG6K-V001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mecanismes per a instal·lacions elèctriques, encastats o muntats superficialment i els elements necessaris per a la seva col·locació encastada, caixes, plaques i marcs.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Polsador per encastar o per muntar superficialment a l'interior o a la intempèrie.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Caixes per a mecanismes, interruptors, commutadors, endolls, polsadors, portafusibles o reguladors d'intensitat:

- Replanteig de la unitat d'obra

- Muntatge, fixació i anivellació

- Connexionat

- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm

INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:

Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.

Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectats als borns de la base per pressió de cargols.

Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.

Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.

Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.

Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N

Toleràncies d'instal·lació:

- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

La col·locació de l'element s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.

Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:

UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.

- Verificar que el sistema de fixació es correcte

- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden

- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.

- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

4.7.5.2 PG6N- PRESA DE CORRENT INDUSTRIAL, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC PG6N-V001,PG6N-V002.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mecanismes per a instal·lacions elèctriques, encastats o muntats superficialment i els elements necessaris per a la seva col·locació encastada, caixes, plaques i marcs.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Endolls bipolars o tripolars amb terra o sense connexió a terra, encastats o muntats superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Caixes per a mecanismes, interruptors, commutadors, endolls, polsadors, portafusibles o reguladors d'intensitat:

- Replanteig de la unitat d'obra

- Muntatge, fixació i anivellació

- Connexionat

- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm

INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:

Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.

Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectats als borns de la base per pressió de cargols.

Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.

Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.

Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.

L'endoll instal·lat ha de complir les especificacions de la MI-BT-024.

Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N

Toleràncies d'instal·lació:

- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

La col·locació de l'element s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.

Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:

UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.

- Verificar que el sistema de fixació es correcte

- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden

- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.

- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

4.7.5.3 PG6O- PRESA DE CORRENT, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC PG6O-V001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mecanismes per a instal·lacions elèctriques, encastats o muntats superficialment i els elements necessaris per a la seva col·locació encastada, caixes, plaques i marcs.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Endolls bipolars o tripolars amb terra o sense connexió a terra, encastats o muntats superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Caixes per a mecanismes, interruptors, commutadors, endolls, polsadors, portafusibles o reguladors d'intensitat:

- Replanteig de la unitat d'obra

- Muntatge, fixació i anivellació

- Connexionat

- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm

INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:

Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.

Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectats als borns de la base per pressió de cargols.

Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.

Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.

Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.

L'endoll instal·lat ha de complir les especificacions de la MI-BT-024.

Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N

Toleràncies d'instal·lació:

- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

La col·locació de l'element s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.

Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:

UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.

- Verificar que el sistema de fixació es correcte

- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden

- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.

- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

4.7.6 PGA AVISADORS ACÚSTICS

4.7.6.1 PGA0- AVISADOR ACÚSTIC ADOSSAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC PGA0-FK3L.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Avisadors acústics instal·lats.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Avisador acústic de so timbre brunzit o musical, amb regulació o sense, muntat superficialment o encastat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra

- Muntatge, fixació i anivellació

- Connexionat

- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.

Les fases, neutre i conductor de protecció, si existeix, han de quedar connectades als seus borns per pressió de cargol.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N

Toleràncies d'execució:

- Posició: ± 20 mm

- Aplomat: ± 2%

MUNTAT SUPERFICIALMENT A LA PARET:

L'avisador acústic ha de quedar fixat sòlidament al suport al menys per dos punts mitjançant visos.

Ha de quedar amb els costats aplomats i pla sobre el parament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

La col·locació de l'element s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.

Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.

- Verificar que el sistema de fixació es correcte

- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden

- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.

- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

4.8 PH INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

4.8.1 PH5 LLUMS D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ

4.8.1.1 PH53- LLUM D'ABALISAMENT COL·LOCAT (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC PH53-V001,PH53-V002.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

- Balises d'emergència i senyalització, col·locades encastades en el parament.

S'han considerat els següents tipus de balises:

- Balises rodones o quadrades amb difusor de policarbonat

- Balises rodones o quadrades amb difusor semiocult de policarbonat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig

- Muntatge, fixació i anivellament

- Connexionat

- Comprovació del funcionament

- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de quedar fixat sòlidament, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.

Els llums encastats s'han de muntar en les caixes subministrades pel mateix fabricant de la balisa.

No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i la balisa.

El cable ha de quedar subjectat per la coberta a la carcassa de la balisa, de manera que no es transmetin esforços a la connexió elèctrica.

Ha d'estar connectat a la línia de terra mitjançant la pressió de terminal, cargol i femelles.

Els conductors de línia, fases i neutre, han de quedar rígidament fixats mitjançant pressió de cargol als borns de la balisa.

Els cables han d'entrar al cos de la balisa pels punts previstos pel fabricant. Ha de quedar garantit el grau de protecció de la balisa en el punt d'entrada dels cables.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm

- Aplomat: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La col·locació i connexionat de la balisa s'ha de fer seguint les instruccions del fabricant.

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de funcionament de la balisa.

Les connexions elèctriques s'han de fer sense tensió a la línia.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 20062:1993 Aparatos autónomos para el alumbrado de emergencia con lámparas de incandescencia. Prescripciones de funcionamiento.

UNE 20392:1993 Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de fluorescencia. Prescripciones de funcionamiento.

UNE 72550:1985 Alumbrado de emergencia. Clasificación y definiciones.

UNE 72551:1985 Alumbrado (de emergencia) de evacuación. Actuación.

UNE 72552:1985 Alumbrado (de emergencia) de seguridad. Actuación.

UNE 72553:1985 Alumbrado (de emergencia) de continuidad. Actuación.

UNE-EN 60598-1:1998 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.

UNE-EN 60598-2-22:1999 Luminarias. Parte 2-22: Requisitos particulares. Luminaria para alumbrado de emergencia.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

- Comprovació de la correcta instal·lació de les lluminàries.

- Control visual de la instal·lació (linealitat, suports).

- Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses i l'equilibrat de fases, si és el cas.

- Mesurar nivells d'il·luminació

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.

Es comprovarà l'equilibrat de fases, si és el cas, de forma aleatòria en punts amb diferents distribució.

Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada local de característiques diferents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

4.8.1.2 PH57- LLUM D'EMERGÈNCIA AMB LÀMPADA LED, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC PH57-B39U.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Llum d'emergència i senyalització amb làmpada fluorescent o led, muntada superficialment o encastada.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntades superficialment

- Muntades encastades

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra

- Muntatge, fixació i anivellament

- Connexionat i col·locació de les làmpades

- Comprovació del funcionament

- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de quedar fixat sòlidament al suport, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.

Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.

No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i la lluminària.

La làmpada ha de quedar allotjada al portalàmpades i fent contacte amb aquest.

Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm

- Aplomat: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

La col·locació i connexionat de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la làmpada, el cablejat interior i l'equip complert d'encesa en el seu cas.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.

UNE 72550:1985 Alumbrado de emergencia. Clasificación y definiciones.

UNE 72551:1985 Alumbrado (de emergencia) de evacuación. Actuación.

UNE 72552:1985 Alumbrado (de emergencia) de seguridad. Actuación.

UNE 72553:1985 Alumbrado (de emergencia) de continuidad. Actuación.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació de les lluminàries.

- Control visual de la instal·lació (linealitat, suports).

- Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses i l'equilibrat de fases, si és el cas.

- Mesurar nivells d'il·luminació

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.

Es comprovarà l'equilibrat de fases, si és el cas, de forma aleatòria en punts amb diferents distribució.

Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada local de característiques diferents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

4.8.2 PHB LLUMS ESPECIALS

4.8.2.1 PHB3- LLUM ESTANC AMB LEDS, MUNTAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC PHB3-V001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Llum estanc, muntat superficialment.

S'han considerat els següents tipus de llums:

- Llums per a tubs fluorescents de doble casquet

- Llums amb làmpades LED

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntades superficialment al sostre

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra

- Muntatge, fixació i anivellament

- Connexionat i col·locació de les làmpades

- Comprovació del funcionament

- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la fixada a la DT.

MUNTADA SUPERFICIALMENT AL SOSTRE:

Ha de quedar fixada sòlidament, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.

Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.

No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i la lluminària.

Els tubs fluorescents han de quedar allotjats als portalàmpades i fent contacte amb aquests.

Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La col·locació i connexionat de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.

Les connexions elèctriques s'han de fer sense tensió a la línia.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

S'inclou en la partida d'obra el subministrament i la col·locació de les làmpades.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

- Comprovació de la correcta instal·lació de les lluminàries.

- Control visual de la instal·lació (linealitat, suports).

- Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses i l'equilibrat de fases, si és el cas.

- Mesurar nivells d'il·luminació

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.

Es comprovarà l'equilibrat de fases, si és el cas, de forma aleatòria en punts amb diferents distribució.

Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada local de característiques diferents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

4.8.3 PHV GESTIÓ CENTRALITZADA D'INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

4.8.3.1 PHV1- REGULACIÓ ENLLUMENAT (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC PHV1-V001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a la regulació, control, supervisió i gestió d'instal·lacions d'enllumenat, muntats i connectats.

S'han considerat els tipus d'unitat d'obra següents:

- Equips d'alimentació per a bus de dades de sistema de regulació.

- Interfícies, sensors i components d'obtenció de dades

- Regulador

- Cables per a la transmissió i recepció de dades

- Passarel·la per a connexió del bus de dades del sistema de regulació amb altres sistemes protocols

- Pantalles LCD per al control de la instal·lació

- Programari per al control centralitzat d'instal·lacions

- Programari per a la programació del control centralitzat d'instal·lacions

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:

Equips d'alimentació:

- Preparació i inspecció de la zona de treball.

- Replanteig de la unitat d'acord amb la DT i esquemes del fabricant.

- Desembalatge i inspecció del material subministrat.

- Col.locació de l'equip en el seu emplaçament i fixació a l'armari amb carril DIN

- Connexió a la xarxa elèctrica

- Connexió a la xarxa de regulació.

- Posada en funcionament i proves de servei.

- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, restes de materials, etc. i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus.

- Recollida, arxiu i lliurament a la DF de tots els manuals d'utilització, garanties, declaracions de conformitat i altre documentació subministrada amb el equip.

Interfícies i regulador:

- Preparació i inspecció de la zona de treball.

- Replanteig de la unitat d'acord amb la DT i esquemes del fabricant.

- Desembalatge i inspecció del material subministrat.

- Col·locació de l'equip en el seu emplaçament i fixació, d'acord amb el sistema previst.

- Connexió a la xarxa i/o alimentació corresponent.

- Posada en funcionament i proves de servei.

- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, restes de materials, etc. i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus.

- Recollida, arxiu i lliurament a la DF de tots els manuals d'utilització, garanties, declaracions de conformitat i altre documentació subministrada amb el equip.

Cables per a la transmissió i recepció de dades:

- Preparació de la zona de treball

- Replanteig dels elements que composen la unitat d'obra

- Estesa de cables i tubs.

- Execució de les connexions

- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.

- Prova de servei

Adaptadors per a connexió del bus de dades:

- Preparació de la zona de treball

- Replanteig de la unitat d'obra, si és el cas

- Fixació dels elements mitjançant carril DIN a l'envoltant

- Connexió a la xarxa elèctrica, si és el cas

- Connexió al circuit de control, si és el cas

- Connexió amb l'actuador, si és el cas

- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.

- Prova de Server

Pantalla de control:

- Preparació de la zona de treball

- Replanteig de la unitat d'obra

- Col·locació dels controladors i dels seus accessoris en el seu emplaçament

- Connexió a la xarxa elèctrica

- Connexió al circuit de control

- Prova de servei

- Retirada de l'obra d'embalatges, retalls de cables, etc.

Programari:

- Instal·lació del programari en el ordinador

- Retirada de l'obra dels embalatges, etc.

- Prova de servei

Programació del controlador i programari per a supervisió de la gestió d'instal·lacions.

- Projecte de la programació

- Instal·lació de la programació al programari o al controlador

- Prova de servei

- Confecció i lliurament de la documentació i manuals de la programació realitzada

CONDICIONS GENERALS:

Els equips i materials han d'estar subministrats a obra amb els manuals de muntatge, utilització i manteniment, marcatges, etiquetes i declaracions de conformitat que li siguin aplicables, segons la normativa vigent de marcatge CE o altres normatives d'aplicació.

El material abans de la seva col.locació ha d'estar aprovat per la DF.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Les característiques dels equips han de ser les especificades en la DT del projecte.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

Ha de quedar instal·lat al lloc on la temperatura i condicions ambientals estiguin dintre dels límits indicats pel fabricant i en funció del grau de protecció IP/IK.

Han de quedar fixats sòlidament al suport pels punts i els elements previstos i d'acord amb les instruccions d'instal·lació de la DT del fabricant o de la DT del projecte.

Han d'estar fetes totes les connexions, tant les dels circuits de control, com les del circuit d'alimentació. Es faran servir els connectors adequats en cada cas d'acord amb la DT del fabricant o de la DT del projecte.

Les parts dels equips que s'hagin de manipular, han de ser accessibles.

La distància entre els equips i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre'n el desmuntatge i manteniment i no ha d'afectar la presa de dades. S'han de respectar les distàncies d'instal·lació i les recomanacions d'ubicació especificades a la DT del fabricant.

Els controls només han de ser accessibles al personal tècnic.

Els equips han de quedar instal·lats i en condicions de funcionament.

Les connexions han d'estar fetes.

Les connexions s'han de fer d'acord amb el sistema de connexió de l'equip.

Ha d'estar feta la posada en funcionament de l'aparell i la prova de servei prevista en la DT del projecte, protocol de proves del projecte o DT del fabricant i els resultats obtinguts han de coincidir amb el previstos o, en el seu defecte, els indicats per la DF.

INTERFÍCIES:

La part sensible de l'equip de mesura ha de quedar exposada al fluid o element del que es volen pendre les lectures, de la manera especificada pel fabricant.

CABLES:

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.

S'han de dur a terme amb l'utillatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.

Tots els cables de dades s'han de muntar protegits dins de conductes (tubs, canals o safates) exclusius per a contenir els conductors d'aquesta instal·lació i separats físicament del cables de la instal·lació elèctrica. No s'admet cap altre cable conductor aliè a la instal·lació.

La secció interior del tub protector ha de ser >= 1,3 vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.

PROGRAMARI:

El programari carregat a l'ordinador ha de funcionar correctament, ha de ser compatible amb el sistema operatiu i amb les prestacions de l'ordinador.

PROGRAMACIÓ DE CONTROLADOR:

Les especificacions, complements i altres característiques especifiques de la programació han de coincidir amb les indicades a la DT i cal que la DF aprovi prèviament el projecte de programació del controlador i del programa de supervisió.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar les feines, s'ha de fer un replanteig previ dels elements o de l'envoltant on s'instal·la, que ha de ser aprovat per la DF.

L'element on s'instal·la ha de complir amb les especificacions del seu plec de condicions o la indicada per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la DT del fabricant o de la DT del projecte. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar, abans de la seva col·locació, per comprovar que no tenen desperfectes.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'element corresponen a les especificades a la DT del projecte i la compatibilitat amb la resta d'elements que formin part del sistema.

S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la dels aparells.

S'ha de comprovar que les seccions dels conductors que donen servei als aparells concorden amb els especificats a la DT.

Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran sense tensió.

Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes sobre els elements ni variar les condicions del element subministrat.

Les proves i ajustaments, si son necessaris, sobre els equips han de ser fetes per personal especialitzat segons les instruccions de la DT del fabricant o de la DT del projecte.

Un cop finalitzat el muntatge cal realitzar les proves de servei i funcionament previstes en la DT del projecte o DT del fabricant. Els resultats de les proves s'han de lliurar a la DF.

Un cop instal·lat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc. i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus.

Els elements instal·lats, en cas necessari, s'han de protegir per evitar malmetre'ls durant el muntatge d'altres elements o d'acord amb la DT del fabricant o de la DT del projecte.

PROGRAMARI:

Abans de començar la instal·lació l'ordinador ha de tenir accés a la xarxa elèctrica, a la xarxa de dades i a tots els elements que formen part del sistema.

La instal·lació s'ha de fer seguint les instruccions de la DT del fabricant. S'ha de seguir la seqüència d'instal·lació proposada pel fabricant.

PROGRAMACIÓ DE CONTROLADOR:

Les tasques de programació han d'estar fetes per personal especialitzat i han de ser inaccessibles a la resta de personal.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

EQUIP D'ALIMENTACIÓ, REGULADOR, PROGRAMACIÓ O INTERFÍCIES:

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

CABLES:

m de llargària realment col·locat, amidat segons les especificacions de la DT.

PASSAREL·LA, PANTALLA O PROGRAMARI:

Unitat de quantitat realment instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

No inclou les ajudes del ram de paleta necessaris que s'han de valorar en partida d'obra apart.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

4.9 PK INSTAL·LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS

4.9.1 PK2 ELEMENTS DE MESURA, SEGURETAT, CONTROL I REGULACIÓ

4.9.1.1 PK25- FILTRE CILÍNDRIC MUNTAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC PK25-V001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Filtres plans i cilíndrics amb portafiltres muntats entre tubs.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Amb connexions roscades

- Amb connexions embridades

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Connexió a la xarxa de subministrament i distribució

- Prova d'estanquitat

- Retirada de l'obra de les restes d'embalatge, retalls de tub, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

S'ha d'instal·lar en un lloc accessible i ventilat, de manipulació fàcil per tal de poder recanviar l'element filtrant, i de manera que el seu funcionament sigui el correcte.

El portafiltres ha de quedar per sota del pla horitzontal de l'eix del tub.

Ha de quedar correctament connectat a la xarxa de subministrament i distribució.

La unió amb la canonada ha de ser estanca a la pressió de prova.

Ha de dur una fletxa indeleble que marqui el sentit de circulació del fluid.

S'han d'instal·lar dos punts de pressió, un a l'entrada i l'altre a la sortida per tal de poder comprovar la pèrdua de càrrega.

Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 50 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

La connexió a la xarxa de servei s'ha de fer un cop tallat el corresponent subministrament.

Les connexions han d'anar segellades amb el sistema d'estanquitat aprovat pel fabricant.

Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebabes que hi puguin haver.

No es retiraran les proteccions de les boques de connexió fins que no es procedeixi a la seva unió.

Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

S'ha de netejar l'interior dels broquets d'empalmament a la xarxa.

FILTRES ROSCATS:

S'ha de comprovar que les rosques estiguin en bon estat.

FILTRES EMBRIDATS:

S'ha de comprovar que les brides, junts i cargols estiguin en bones condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG01 a 11.

Decreto 2913/1973, de 26 de octubre (Industria), por el que se aprueba el Reglamento General del Servicio público de Gases Combustibles.

4.10 PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

4.10.1 PN3 VÀLVULES DE BOLA

4.10.1.1 PN38- VÀLVULA DE BOLA METÀL·LICA MANUAL AMB ROSCA, MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC PN38-EC1L.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de bola metàl·liques o sintètiques, muntades.

S'han considerat els elements següents:

- Vàlvules manuals roscades

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntades superficialment

- Muntades en pericó de canalització soterrada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Vàlvules de bola per a col·locar roscades:

- Neteja de rosques i d'interior de tubs

- Preparació de les unions amb cintes

- Connexió de la vàlvula a la xarxa

- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.

La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.

Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.

Tant els junts de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

MUNTADES SUPERFICIALMENT:

L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.

La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

MUNTADES EN PERICÓ:

L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb la maneta cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.

La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.

Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.

La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.

El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.

La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.

Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

VÀLVULAS DE BOLA PER A COL·LOCAR ROSCADES:

Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.

Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

4.11 PP INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ

4.11.1 PP2 INTERCOMUNICACIÓ EN AUDIO I VIDEO

4.11.1.1 PP2D- FONT D'ALIMENTACIÓ PER A SISTEMES INTEGRATS DE SEGURETAT, COL·LOCADA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC PP2D-V001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Materials per a la conformació d'una instal·lació d'intercomunicació per a sistemes d'intercomunicació integrats en sistemes de seguretat.

S'han considerat els elements següents:

- Centrals de control per a instal·lacions d'intercomunicació integrades en instal·lacions de seguretat.

- Unitats de commutació per a instal·lacions d'intercomunicació integrades en instal·lacions de seguretat.

- Estacions de trucada per a instal·lacions d'intercomunicació integrades en instal·lacions de seguretat.

- Interficies per a instal·lacions d'intercomunicació integrades en instal·lacions de seguretat.

- Fonts d'alimentació per a instal·lacions d'intercomunicació integrades en instal·lacions de seguretat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Replanteig de la posició de l'element

- Fixació o col·locació de l'element en la seva posició definitiva

- Execució de les connexions dels circuits de senyal, i se s'escau, connexió a la xarxa d'alimentació elèctrica

- Prova de funcionament

- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus

CONDICIONS GENERALS:

Els equips han d'ocupar la posició que els hi correspongui dins de l'esquema de la instal·lació, tal i com s'especifica a la DT, o en el seu defecte la posició que indiqui la DF.

Les connexions elèctriques i de dades han d'estar fetes. Les connexions s'han de fer d'acord amb el sistema de connexió de l'equip.

Els equips que conformen la instal·lació han de quedar connectats a les xarxes d'alimentació elèctrica i de dades corresponents i en condicions de funcionament.

Les parts dels equips que s'hagin de manipular, han de ser accessibles.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

Ha d'estar feta la prova de servei.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la dels aparells.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les proves i ajustos sobre els equips han de ser fetes per personal especialitzat.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrant com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat realment instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

4.11.2 PP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

4.11.2.1 PP44- CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES AMB CONDUCTORS DE COURE, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC PP44-V001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals, col·locats.

S'han contemplat els tipus de cables següents:

- Cables per a instal·lacions verticals i horitzontals en edificis

- Cables per a instal·lacions a l'àrea de treball i cables per a connexionat

S'han contemplat els tipus de col·locació següents:

- Cables col·locats sota canals, safates o tubs

- Cables amb connectors als extrems, col·locats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En cables col·locats sota canals, safates o tubs:

- Col·locació del cable a dintre de l'envoltant de protecció

- Marcat del cable

- Prova de servei

- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.

En cables amb connectors als extrems:

- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals

- Comprovació i verificació de la partida d'obra executada

- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La prova de servei ha d'estar feta.

S'han de verificar totes les connexions que conformen la instal·lació.

L'instal·lador ha d'aportar un certificat de la categoria de la instal·lació.

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:

El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.

No es poden transmetre esforços entre el cable i la resta d'elements de la instal·lació.

No hi poden haver empalmaments a dintre del recorregut de la canal, safata o tub.

Els tubs que allotgen cables de comunicacions no poden tenir al seu interior elements d'altres instal·lacions. La secció interior del tub protector ha de ser >= 1,3 vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.

Les canals i safates que allotgen cables de comunicacions no poden tenir en el mateix compartiment del cable de comunicacions elements d'altres instal·lacions.

CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:

La connexió d'ambdós extrems del cable amb els equips i amb les presses de senyal han d'estar fetes. La continuïtat del senyal ha de quedar garantida en els punts de connexió.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

La estesa del cable s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. Les connexions s'han de dur a terme amb l'utillatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques del cable corresponen a les especificades al projecte.

Un cop acabades les tasques d'estesa i connexió del cable, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.

CABLES PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:

Durant les operacions d'estesa es tindrà cura de que el cable no pateixi tensions excessives. S'ha de vigilar que el cable no es malmeti per radis de curvatura massa petits, ni per contacte amb arestes, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 50173-1:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-2:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-3:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 3: Instalaciones industriales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-4:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 4: Hogares. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-5:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 5: Centros de datos. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50174-1:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación de la instalación y aseguramiento de la calidad.

UNE-EN 50174-2:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios. (Ratificada por AENOR en agosto de 2018).

UNE-EN 50174-3:2013/A1:2017 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de edificios (Ratificada por AENOR en junio de 2017).

UNE-EN 50310:2016 Redes de enlace de telecomunicaciones para edificios y otras estructuras.

UNE-EN 50346:2004 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.

UNE-EN 50346:2004/A1:2008 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados

UNE-EN 50346:2004/A2:2011 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.

SISTEMES DE CABLEJAT EN INFRAESTRUCTURES COMUNES DE TELECOMUNICACIONS (ICT)

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

4.11.2.2 PP45- CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES DE FIBRA ÒPTICA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC PP45-V001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Cables amb conductors de fibra òptica per a la transmissió de senyals digitals, col·locats.

S'han contemplat els tipus de cables següents:

- Cables per a instal·lacions verticals i horitzontals en edificis

- Cables per a instal·lacions a l'àrea de treball i cables per a connexionat

Es contemplen els següents tipus de col·locació:

- Cables col·locats sota canals, safates o tubs

- Cables amb connectors als extrems, connectats als equips

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En cables col·locats sota canals, safates o tubs:

- Col·locació del cable a dintre de l'embolcall de protecció

- Marcat del cable

- Prova de servei

- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.

En cables amb connectors als extrems:

- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals

- Comprovació i verificació de la partida d'obra executada

- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, etc.

CONDICIONS GENERALS:

Tots els materials que intervenen en la partida d'obra han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

S'han de comprovar la qualitat i característiques del senyal òptic en els requerits per la DT o bé els que sol·liciti la DF. Les proves s'han de fer amb un reflectòmetre òptic en el domini del temps (OTDR) i amb un mesurador de potència.

L'instal·lador ha de lliurar a la DF la documentació amb els resultats de les proves i els certificats requerits sobre la instal·lació.

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:

El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.

No es poden transmetre esforços entre el cable i la resta d'elements de la instal·lació.

No hi poden haver empalmaments a dintre del recorregut de la canal, safata o tub.

Els tubs que allotgen cables de comunicacions no poden tenir al seu interior elements d'altres instal·lacions. La secció interior del tub protector ha de ser >= 1,3 vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.

Les canals i safates que allotgen cables de comunicacions no poden tenir en el mateix compartiment del cable de comunicacions elements d'altres instal·lacions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

El cable s'ha de col·locar de manera que les seves propietats no quedin malmeses.

L'embolcall de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.

Les tensions mecàniques que es generin durant l'estesa, i les remanents un cop aquest instal·lat, seran inferiors a les que suporta el cable.

No es donarà als cables curvatures superiors a les admissibles segons la secció.

Radi mínim de curvatura del cable: >= 10D (D = diàmetre del cable)

Temperatura ambient durant la instal·lació: 0ºC =< T =< 50ºC (T = Temperatura ambient)

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CABLES PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 50173-1:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-2:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-3:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 3: Instalaciones industriales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-4:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 4: Hogares. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-5:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 5: Centros de datos. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50174-1:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación de la instalación y aseguramiento de la calidad.

UNE-EN 50174-2:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios. (Ratificada por AENOR en agosto de 2018).

UNE-EN 50174-3:2013/A1:2017 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de edificios (Ratificada por AENOR en junio de 2017).

UNE-EN 50310:2016 Redes de enlace de telecomunicaciones para edificios y otras estructuras.

UNE-EN 50346:2004 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.

UNE-EN 50346:2004/A1:2008 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados

UNE-EN 50346:2004/A2:2011 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.

SISTEMES DE CABLEJAT EN INFRAESTRUCTURES COMUNES DE TELECOMUNICACIONS (ICT)

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

L'element que travessa la paret o el sostre ha de quedar col·locat a la posició correcta en condicions de ser utilitzat, de rebre els mecanismes que li pertoquin (si és el cas), etc.

El forat al voltant de l'element ha d'estar completament reblert, i enrasat amb el parament de la paret.

Separació als brancals: >= 20 cm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de fer cap forat fins passades 24h que la paret s'hagi acabat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de pas realment executat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

4.12 PY AJUDES DEL RAM DE PALETA

4.12.1 PY0 AJUDES DEL RAM DE PALETA

4.12.1.1 PY02- FORAT EN SOSTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC PY02-614X.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Obertura d'un forat que travessi la paret o el sostre, per a fer un pas de conductes o aparells d'instal·lacions.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig i marcat dels forats

- Obertura dels forats

- Verificació de la posició dels elements que travessin la paret o el sostre

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.

PLECS ESPECÍFICS TMB

Transports Metropolitans de Barcelona

Normativa Cablejat estructurat per a connectivitat per a una estació a FMB.

Versió 1.2

05/2018

ÍNDEX

HISTORIAL DE REVISIONS 5

1. OBJECTIU 6

2. ANTECEDENTS 6

2.1 ESTRUCTURA DE CABLEJAT A FMB. 6
2.1.1 Cablejat troncal o campus 6
2.1.2 Cablejat vertical 6
2.1.3 Cablejat horitzontal 7
2.1.4 Armaris de cambres de comunicacions principals. 7
2.2 CAMBRES AUXILIARS I ARMARIS REMOTS. 8
2.2.1 Cambres Auxiliars i armaris de comunicacions a Centres de Control 8
2.2.1.1 CAMBRES AUXILIARS 8
2.2.1.2 ARMARIS DE COMUNICACIONS A CENTRES DE CONTROL 9
2.2.2 Armaris remots 10

3. DISTRIBUCIÓ CABLEJAT VERTICAL DINS D'UNA ESTACIÓ 11

3.1 CONNEXIÓ VERTICAL SISTEMES DE VEU I TELECOMANAMENTS 11
3.1.1 Connexió vertical sistemes de veu i telecomanaments al vestíbul principal d'una estació 11
3.1.2 Connexió vertical sistemes de veu al vestíbul secundari d'una estació 12
3.2 CONNEXIÓ VERTICAL SISTEMES DE DADES 13
3.2.1 Connexió vertical sistemes de dades a cambres auxiliars 13
3.2.2 Connexió vertical sistemes de dades a armaris remots 14
3.2.2.1 CONNEXIÓ VERTICAL SISTEMES DE DADES A ARMARIS REMOTS DES DE LA CAMBRA PRINCIPAL DE COMUNICACIONS 14
3.2.2.2 CONNEXIÓ VERTICAL SISTEMES DE DADES A ARMARIS REMOTS DES DE UNA CAMBRA AUXILIAR 15
3.3 CONNEXIÓ ELÈCTRICA PER AL SISTEMA VERTICAL 16
3.3.1 Connexió elèctrica a una cambra auxiliar 16
3.3.2 Connexió elèctrica a un armari remot 17

4. DISTRIBUCIÓ CABLEJAT HORITZONTAL DINS D'UNA ESTACIÓ. 18

4.1 DISTRIBUCIÓ CABLEJAT HORITZONTAL DES D'UNA CAMBRA AUXILIAR 20
4.1.1 Distribució cablejat horitzontal des d'una cambra auxiliar per sota dels 90metres de distància. 20
4.1.2 Distribució cablejat horitzontal des d'una cambra auxiliar per sobre dels 90metres de distància. 22
4.1.2.1 PUNT ÚNIC DE DISTRIBUCIÓ PER SOBRE DEL 90 METRES. 22
4.1.2.2 PUNTS MÚLTIPLES DE DISTRIBUCIÓ PER SOBRE DEL 90 METRES 23
4.2 DISTRIBUCIÓ CABLEJAT HORITZONTAL DES D'UNA CAMBRA DE COMUNICACIONS PRINCIPAL. 23
4.2.1 Distribució cablejat horitzontal des d'una cambra de comunicacions principal per sota dels 90metres de distància. 24
4.2.2 Distribució cablejat horitzontal des d'una cambra de comunicacions principal per sobre dels 90metres de distància 24
4.2.2.1 PUNT ÚNIC DE DISTRIBUCIÓ PER SOBRE DEL 90 METRES. 25
4.2.2.2 PUNTS MÚLTIPLES DE DISTRIBUCIÓ PER SOBRE DEL 90 METRES 26
4.3 DISTRIBUCIÓ CABLEJAT HORITZONTAL QUAN EXISTEIX UNA CAMBRA DE COMUNICACIONS PRINCIPAL I UNA D'AUXILIAR EN EL MATEIX ÀMBIT D'INFLUÈNCIA. 27

5. PRESCRIPCIONS DE CABLEJAT ESTRUCTURAT 28

5.1 CABLES DE PARELLS DE CABLATGE ESTRUCTURAT 28
5.1.1 Cable de 4 parells S/UTP Cat 5e 28
5.1.1.1 CARACTERÍSTIQUES GENERALS 28
5.1.1.2 CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES A 20ºC 29
5.1.1.3 CARACTERÍSTIQUES DE TRANSMISSIÓ A 100MHZ 29
5.1.1.4 CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES 29
5.1.2 Cable de 4 parells F/FTP Cat 5e 30
5.1.2.1 CARACTERÍSTIQUES GENERALS 30
5.1.2.2 CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES A 20ºC 30
5.1.2.3 CARACTERÍSTIQUES DE TRANSMISSIÓ A 100MHZ 31
5.1.2.4 CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES 31
5.1.3 Cable de 4 parells S/FTP Cat 6A 31
5.1.3.1 CARACTERÍSTIQUES GENERALS 31
5.1.3.2 CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES A 20ºC 32
5.1.3.3 CARACTERÍSTIQUES DE TRANSMISSIÓ A 500MHZ 33
5.1.3.4 CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES 33
5.1.4 Cable de 4 parells U/FTP Cat 6A 33
5.1.4.1 CARACTERÍSTIQUES GENERALS 33
5.1.4.2 CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES A 20ºC 34
5.1.4.3 CARACTERÍSTIQUES DE TRANSMISSIÓ A 500MHZ 34
5.1.4.4 CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES 35
5.1.5 Cable de 4 parells S/FTP Cat 7 35
5.1.5.1 CARACTERÍSTIQUES GENERALS 35
5.1.5.2 CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES A 20ºC 36
5.1.5.1 CARACTERÍSTIQUES DE TRANSMISSIÓ A 500MHZ 36
5.1.5.1 CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES 37
5.2 TIRANTETS D'ASSIGNACIÓ DE CABLATGE ESTRUCTURAT 37
5.2.1 Tirantets per cables FTP 37
5.2.2 Tirantets per cables STP 38
5.3 PUNTS TERMINALS D'USUARI 38
5.3.1 Punts d'usuari per cable FTP 38
5.3.2 Punts d'usuari per cable STP 38
5.4 PATCH PANNELS DE CABLEJAT ESTRUCTURAT 39
5.4.1 Patch Pannels modular per a connectors Keystone Cat 5e, 6A i 7. 39
5.4.2 Patch Pannels compacte per a cable de categoria 6A i connectors Keystone normalitzat. 39
5.5 CABLE MULTIMODE DE FIBRA ÒPTICA 40

6. INSTAL·LACIÓ I PROVES DEL CABLEJAT DE COMUNICACIONS. 43

7. NORMATIVA ETIQUETATGE CABLEJAT DE COMUNICACIONS 47

7.1 ETIQUETATGE CABLEJAT ESTRUCTURAT FINS AL PUNT D'USUARI. 47
7.2 ETIQUETATGE PUNT D'USUARI. 48
7.3 ETIQUETATGE PUNT D'USUARI VEU (OBSOLET, NOMÉS EN ÚS EN INSTAL·LACIONS VELLES). 49
7.4 ETIQUETATGE TIRANTETS DE COURE. 49

8. AMIDAMENTS 50

9. ADAPTACIÓ REGLAMENT ICT 61

Cablejat estructurat. Especificacions i serveis

Historial de Revisions

Versió	Data	Autor	Descripció
V1_0	31-07-13	Rubén Castañón	Creació del document
V1_1	20-05-14	Rubén Castañón	Modificació 3.1.2.2
V1_2	25-05-18	Rubén Castañón	

1. Objectiu

L'objectiu d'aquest plec és prescriure la instal·lació del cablejat horitzontal de les estacions de TMB en tot el seu àmbit, estructura en les sales tècniques, distribució del cablejat horitzontal, prescripcions tècniques i instal·lació i etiquetatge del cable.

A l'hora de realitzar la instal·lació es tindrà en compte la ubicació de les cambres de comunicacions, distribució del cablejat, etc. En aquest document es realitzen les prescripcions tècniques del cablejat a utilitzar, així com la seva instal·lació i com serà etiquetat i comprovat.

2. Antecedents

2.1 Estructura de cablejat a FMB.

Existeixen diferents tipus de cablejat dins de la xarxa de FMB tant de fibra òptica com de coure, que s'agrupen en tres grans grups.

- Cablejat troncal o campus
- Cablejat vertical
- Cablejat horitzontal

2.1.1 Cablejat troncal o campus

Ens referim a cablejat troncal o campus al cable de fibra òptica i coure que enllaça estacions i nodes de comunicacions a través del túnel. Concretament són cables de fibra òptica troncals i de coure radial, longitudinal i de telefonia automàtica.

2.1.2 Cablejat vertical

El cablejat vertical és aquell que enllaça les cambres de comunicacions auxiliars i/o armaris remots d'una mateixa estació amb la cambra principal de comunicacions.

Consisteix principalment en cables de parells i de fibra òptica multimode per a interconnectar serveis des de la cambra de comunicacions principal a través de les cambres auxiliars.

2.1.3 Cablejat horitzontal

El cablejat horitzontal consisteix en el cablejat de coure i excepcionalment de fibra òptica que connecta els equips des de les diferents cambres auxiliars i la cambra de comunicacions principal amb els equips existents a l'estació.

La connexió es realitza des dels patch pannels existents a les cambres de comunicacions amb cablejat estructurat fins a les rosetes del punt més proper als equips, ja sigui per a donar un servei de veu o un servei de dades. En casos excepcionals i si la distància al servei fos superior a la normativa del cablejat estructurat (90mts + 10mts de tirantets) llavors la connexió es faria a través de fibra òptica.

Els tipus de cablejats estructurats que en podem trobar a una estació són els següents.

- Cablejat de categoria 5e F/FTP. El cablejat antic que es fa servir únicament per a serveis de telefonia/interfonia.
- Cablejat de categoria 5e S/STP. El cablejat antic que es fa servir únicament per a serveis de dades.
- Cablejat de categoria 6a S/FTP. El cablejat que es fa servir indistintament tant per a serveis de telefonia/interfonia com de dades.
- Cablejat de categoria 7 S/FTP. El cablejat nou que es fa servir indistintament tant per a serveis de telefonia/interfonia com de dades.

2.1.4 Armaris de cambres de comunicacions principals.

A les cambres de comunicacions principals arriben tots els cables, tant de fibra com de coure dels tres subsistemes, Campus, Vertical i Horitzontal. Dins de les cambres de comunicacions ens podem trobar dos casos a nivell de cablejat estructurat.

Sistema antic: En el sistema antic es diferencia els cable de veu del de dades. El cable de veu està a l'armari nº 2 de la cambra de comunicacions principal i consta de cable F/FTP Cat.5e de cablejat estructurat. Dins també d'aquest armari nº 2, ens trobarem també els cables de 25 parells d'enllaç entre cambres de comunicacions auxiliars a la pròpia estació per a serveis de telefonia/interfonia.

El cable de dades està a l'armari nº 1 de la cambra de comunicacions principal i consta de cable S/FTP Cat.5e de cablejat estructurat.

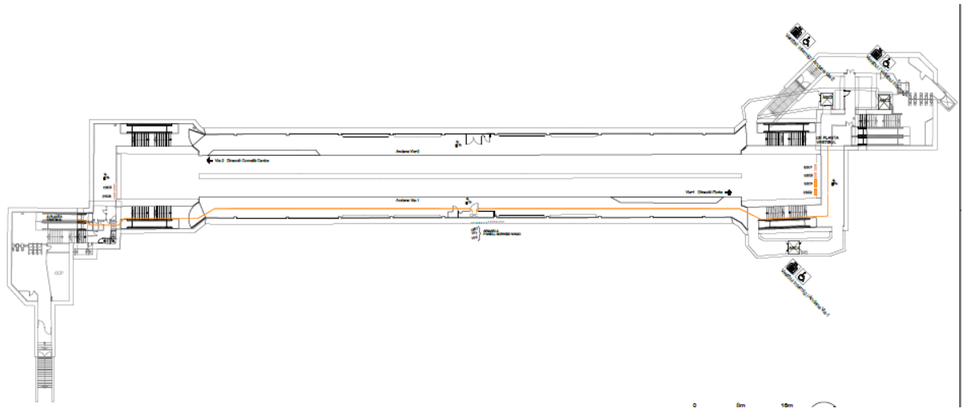
Sistema nou: El cable tant de veu com de dades és el mateix. Cat 6A S/FTP i Cat 7 S/FTP i està a l'armari de dades, entre l'armari del Teleprocés i l'armari de la telefonia.

2.2 Cambres auxiliars i armaris remots.

Per a poder cobrir i donar servei i estar dins de la normativa de cablejat estructurat a més de la Cambra de Comunicacions Principal, existeixen Cambres de Comunicacions Auxiliars (CAUX) o bé armaris en Vestíbuls Remots (AR).

2.2.1 Cambres Auxiliars i armaris de comunicacions a Centres de Control

Les cambres auxiliars bàsicament consisteixen en armaris (800*800*2200mm.) estàndard TMB que o bé estan muntats dins del Centre de Control o bé a una cambra pròpia independent identificada com a cambra auxiliar. Des d'aquí es podrà arribar complint la normativa de cablejat estructurat als diferents serveis de veu o dades existents a l'estació.



2.2.1.1 Cambres auxiliars

Si l'armari de comunicacions s'ubica fora d'un vestíbul principal o en altres dependències de l'estació llavors es realitzarà la construcció d'una cambra auxiliar. Aquesta cambra auxiliar tindrà les especificacions estàndards de cambra tècnica de comunicacions amb els seus quadres elèctrics de crític i de

SAI. A nivell de SAI es realitzarà l'estesa d'un cable elèctric per a donar servei als diferents sistemes de comunicacions procedent de la cambra de comunicacions principal o bé de la cambra de SAI General d'estació. Per a donar servei de dades i dins del sistema vertical s'instal·larà un cable de 12 fibres òptiques MM entre la cambra principal de comunicacions i aquest armari i des d'aquest últim es realitzarà l'estesa de cablejat horitzontal de coure cap als diferents serveis que penjaran d'aquesta cambra auxiliar dins dels 90 metres de distància o bé de fibra òptica si la distància és superior tal i com s'especifica en els punts posteriors.

Per a donar servei de veu es realitzarà l'estesa d'un cable de 25 parells i es connectaran en patch pannel normalitzat.

2.2.1.2 Armaris de comunicacions a Centres de Control

Si pel contrari l'armari de comunicacions s'ubica dins d'un vestíbul principal llavors la cambra auxiliar de comunicacions serà el mateix Centre de Control. Aquesta cambra auxiliar (Centre de Control) disposarà dels seus propis quadres elèctrics de crític i de SAI. A nivell de SAI es realitzarà l'estesa d'un cable elèctric per a donar servei als diferents sistemes de comunicacions procedent de la cambra de comunicacions principal o bé de la cambra de SAI General d'estació.

A dins d'aquesta cambra, s'instal·larà un armari tipus (800*800*2200mm.) de comunicacions. Per a donar servei de dades i dins del sistema vertical s'instal·larà un cable de 12 fibres òptiques MM entre la cambra principal de comunicacions i aquest armari i des d'aquest últim es realitzarà l'estesa de cablejat horitzontal de coure cap als diferents serveis que penjaran d'aquesta cambra auxiliar dins dels 90 metres de distància o bé de fibra òptica si la distància és superior tal i com s'especifica en els punts posteriors.

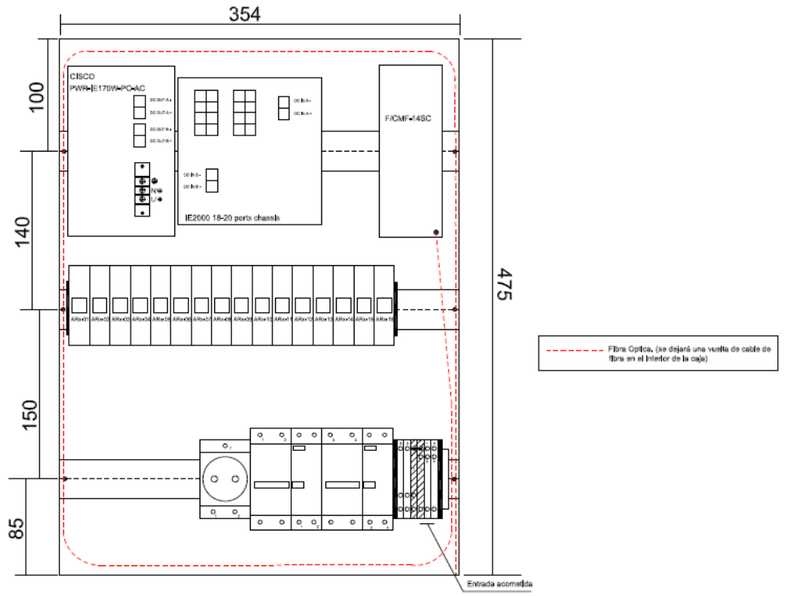
Per a donar servei de veu es realitzarà l'estesa de 2 cables de 25 parells i es connectaran un en bornes wago i un en patch pannel normalitzat. El patch pannel tindrà servei prioritari de telefonia i el de bornes wago serà per a servei priotari de telecomanaments tot i que es pot fer servir també per a telefonia.

2.2.2 Armaris remots

Si tenim per sobre de l'àmbit dels 90 metres de distancia a nivell de recorregut una cambra auxiliar, i no disposem de cap cambra auxiliar més a prop, i tenim dins d'aquest àmbit més de 3 punts a connectar o bé si la ubicació d'una cambra auxiliar no és possible llavors es realitzarà el muntatge d'un armari remot.

Dins d'aquest armari remot, s'instal·larà un mini switch on aniran connectats els diferents equips de comunicacions mitjançant cables de coure de categoria 7 S/FTP. Aquest mini switch anirà connectat amb tirantet de fibra òptica a un repartidor de fibra òptica d'on sortirà un cable de 6 fibres òptiques MM fins arribar a la cambra auxiliar o cambra de comunicacions més propera. D'aquesta cambra auxiliar o cambra de comunicacions principal sortirà també un cable elèctric de SAI que alimentarà aquest armari remot.

Esquema tipus d'armari remot estàndard. Les especificacions queden recollides al punt 8 (Amidaments)



3. Distribució cablejat vertical dins d'una estació

El cablejat vertical connecta la cambra principal d'una estació amb les seves cambres auxiliars i amaris remots ubicats a la mateixa estació.

Es tractaran 3 capítols dins d'aquests apartat. La connexió per a sistemes de veu i telecomanaments. La connexió de dades. La connexió elèctrica entre cambres.

3.1 Connexió vertical sistemes de veu i telecomanaments

La connexió dels sistemes de veu i telecomanaments entre cambres principals i secundàries d'una mateixa estació es realitzarà de dos maneres diferents en funció de si la cambra auxiliar es troba a l'àmbit del centre de control o en un vestíbul secundari.

3.1.1 Connexió vertical sistemes de veu i telecomanaments al vestíbul principal d'una estació

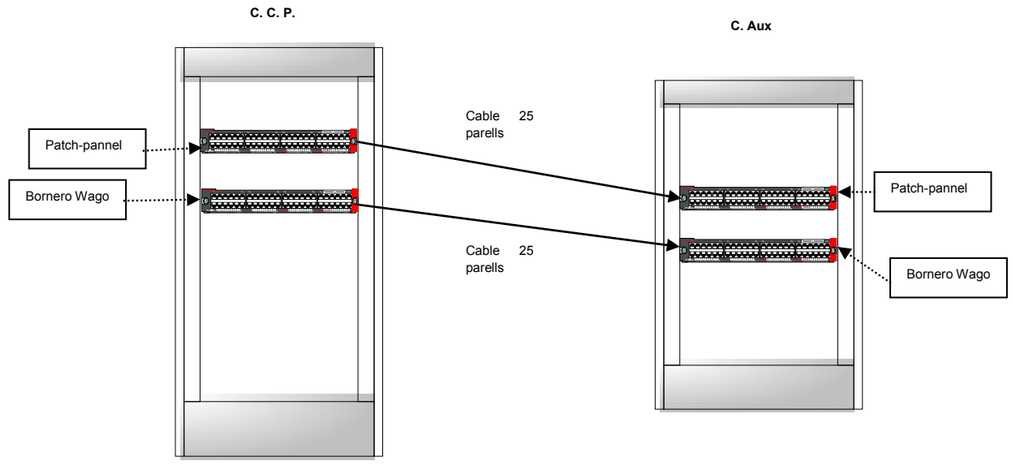
La connexió entre la cambra de comunicacions principal i l'auxiliar sempre i quan aquesta auxiliar es trobi al vestíbul principal es realitzarà mitjançant 2 cables de 25 parells.

Aquests 2 cables es connectaran un amb bornes Wago i un altra en patch-pannel.

El cable de 25 parells connectat a bornes Wago serà per a ús prioritari de telecomanaments i secundaria d'altres sistemes.

El cable de 25 parells connectat a patch-pannel serà per ús prioritari de sistemes de veu i secundari d'altres sistemes.

La connexió en patch-pannel es realitzarà de forma general ocupant les primeres 17 posicions del patch-pannel amb cables a 2 fils i les últimes 4 posicions amb cables a 4 fils. Aquests últims serviran per a la connexió de les antenes de telefonia Dect. Les boques 18 a 20 del patch-pannel restaran sense servei. Si per necessitats del servei i prèvia aprovació per part del tècnic de TMB es tingués que modificar aquest tipus de connexió es podria fer.

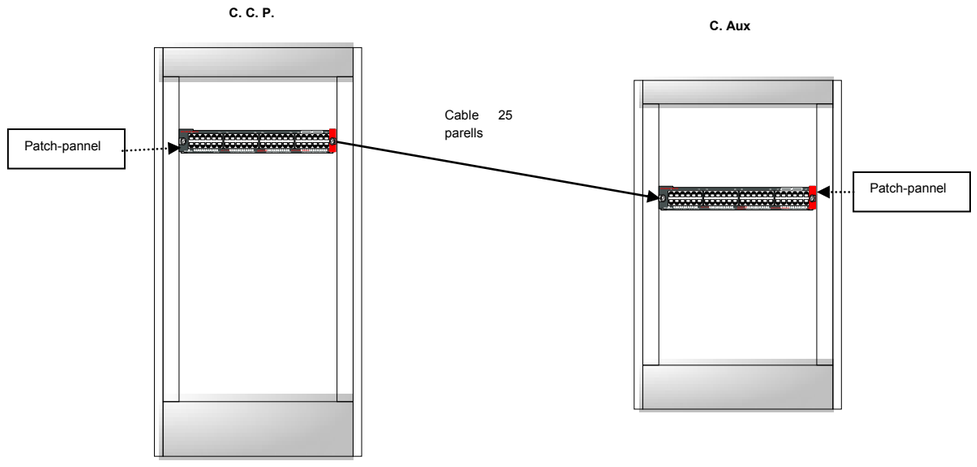


3.1.2 Connexió vertical sistemes de veu al vestíbul secundari d'una estació

La connexió entre la cambra de comunicacions principal i l'auxiliar sempre i quan aquesta auxiliar es trobi al vestíbul secundari es realitzarà mitjançant 1 cable de 25 parells.

Aquests cable es connectarà amb en puntes a les sales de comunicacions amb patch-pannel.

La connexió en patch-pannel es realitzarà de forma general ocupant les primeres 17 posicions del patch-pannel amb cables a 2 fils i les últimes 4 posicions amb cables a 4 fils. Aquests últims serviran per a la connexió de les antenes de telefonia Dect. Les boques 18 a 20 del patch-pannel restaran sense servei. Si per necessitats del servei i prèvia aprovació per part del tècnic de TMB es tingués que modificar aquest tipus de connexió es podria fer.

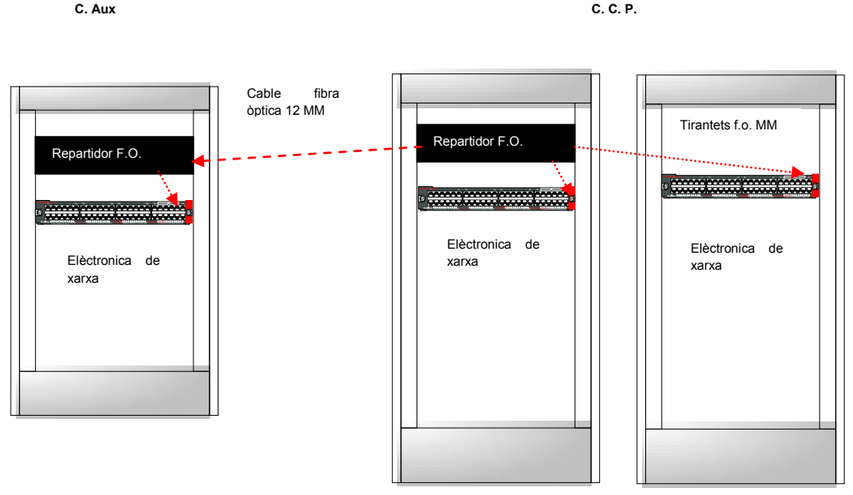


3.2 Connexió vertical sistemes de dades

La connexió dels sistemes de dades entre cambres principals i secundàries d'una mateixa estació es realitzarà de dos maneres diferents en funció de si es tracta d'una cambra auxiliar o d'un armari remot.

3.2.1 Connexió vertical sistemes de dades a cambres auxiliars

La connexió de dades entre una cambra principal de comunicacions i d'una cambra auxiliar es realitzarà mitjançant un cable de 12 fibres òptiques multimode OM3. La connexió d'aquesta fibra òptica es realitzarà mitjançant repartidors de fibra òptica degudament connectoritzats, reflectomitzats i etiquetats.

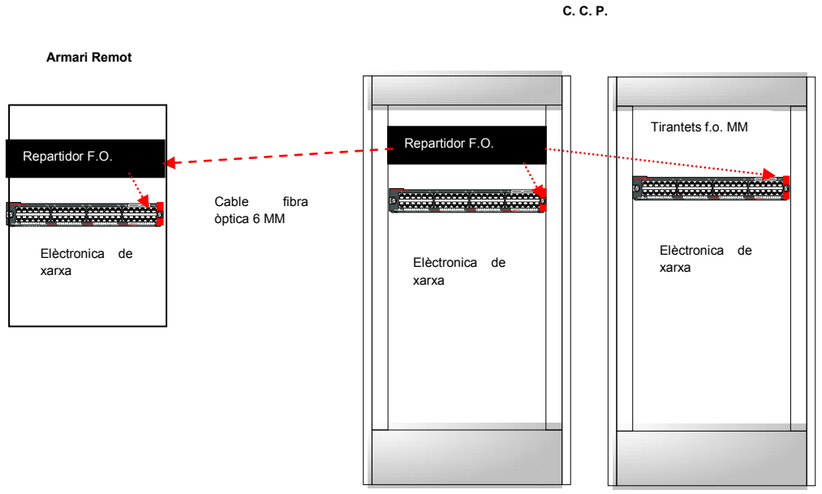


3.2.2 Connexió vertical sistemes de dades a armaris remots

La connexió de dades entre una cambra de comunicacions i un armari remot es realitzarà mitjançant un cable de 6 fibres òptiques multimode OM3. La connexió d'aquesta fibra òptica es realitzarà mitjançant repartidors de fibra òptica degudament connectoritzats, reflectomitzats i etiquetats. L'origen d'aquesta fibra òptica es pot realitzar des de la cambra de comunicacions principal o bé des de la cambra auxiliar més propera per tal de reduir les distàncies en les esteses de cablejat.

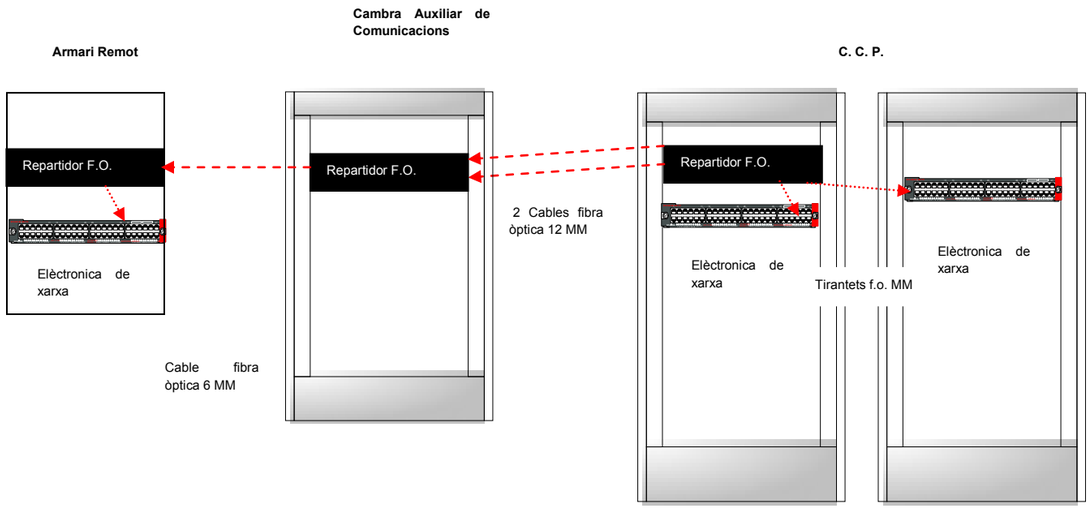
3.2.2.1 Connexió vertical sistemes de dades a armaris remots des de la cambra principal de comunicacions

Si la distància a l'armari remot es més petita des de la cambra de comunicacions principal que des de qualsevol cambra auxiliar, llavors l'estesa de fibra es realitzarà seguint l'explicació anterior i tal i com marca l'esquema següent.



3.2.2.2 Connexió vertical sistemes de dades a armaris remots des de una cambra auxiliar

Si la distància a l'armari remot és més petita des d'una cambra auxiliar que des de la cambra de comunicacions principal, llavors l'estesa de fibra es realitzarà fent una estesa de 6 fibres òptiques MM OM3 des de la cambra auxiliar a l'armari remot i afegint una segona fibra òptica des de la cambra auxiliar cap a la seva principal tal i com marca l'esquema següent.

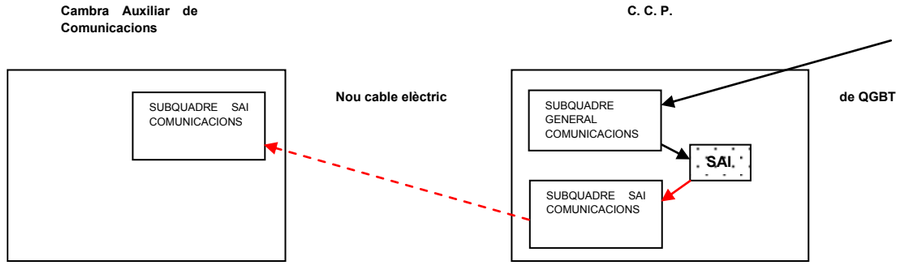


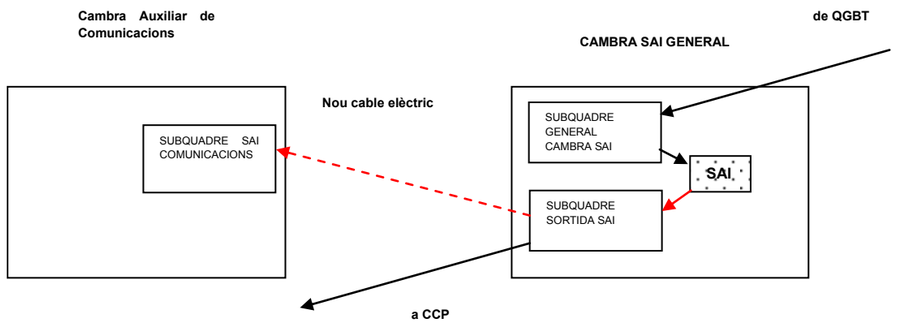
3.3 Connexió elèctrica per al sistema vertical

La connexió elèctrica per al sistema vertical es realitzarà sempre a través de línies protegides pel SAI de comunicacions o SAI general d'estacions.

3.3.1 Connexió elèctrica a una cambra auxiliar

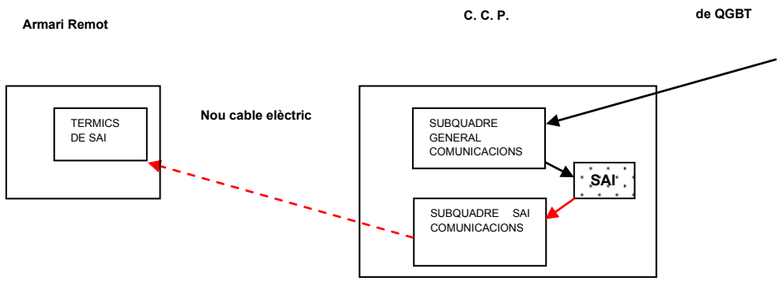
Es realitzarà una estesa de cablejat elèctric de SAI des de la cambra de comunicacions principal en el cas de que el SAI sigui de comunicacions o des de la cambra del SAI general d'estacions en el cas de l'existència d'aquesta última.

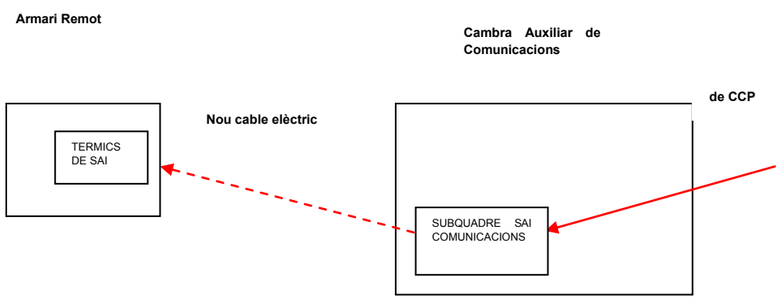




3.3.2 Connexió elèctrica a un armari remot

Es realitzarà una estesa de cablejat elèctric de SAI des de la cambra de comunicacions principal en el cas de que el SAI sigui de comunicacions o des de la cambra del SAI general d'estacions en el cas de l'existència d'aquesta última sempre que la distància d'aquestes cambres sigui inferior que des d'una cambra auxiliar. En el cas de que la distància a una cambra auxiliar sigui la més curta l'estesa de cablejat elèctric es realitzarà des del subquadre de SAI existent a aquesta.

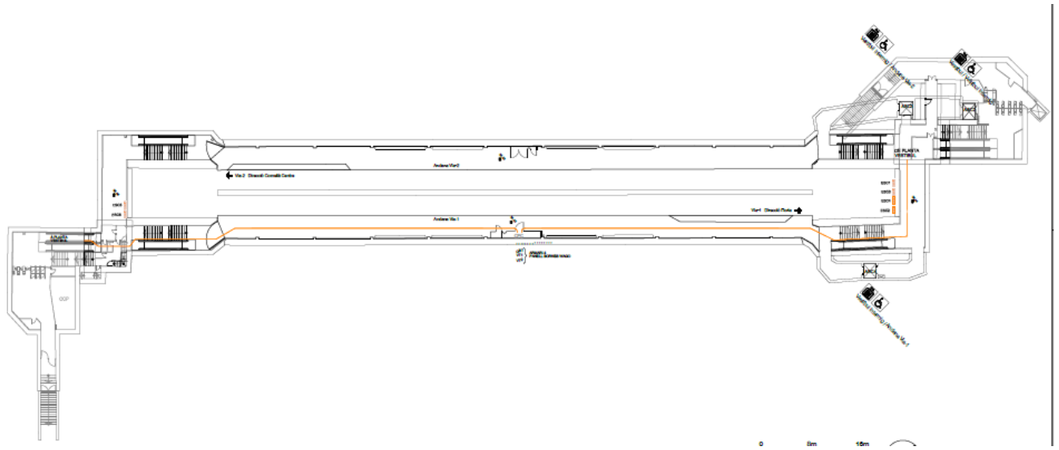




4. Distribució cablejat horitzontal dins d'una estació.

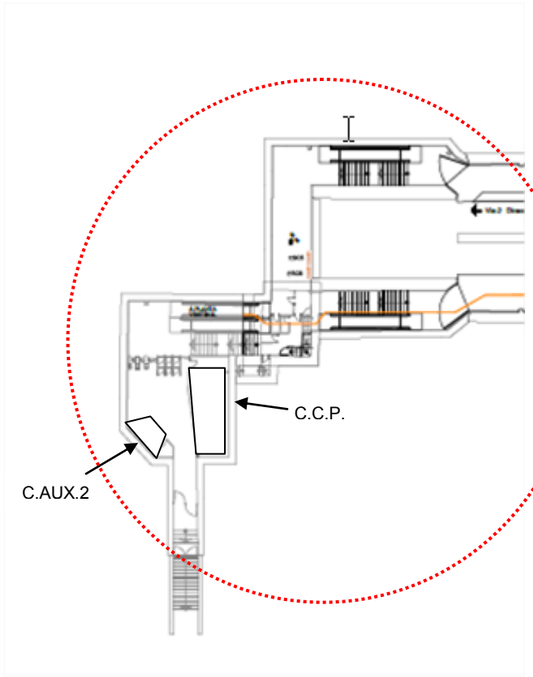
El cablejat horitzontal es distribueix al llarg de l'estació, respectant sempre la distància de 90 metres màxim.

En funció d'aquesta normativa, es presentaran diferents tipus de recorreguts i disposicions de cablejat tant si és des de la cambra de comunicacions principal com si és des de la cambra de comunicacions auxiliar.

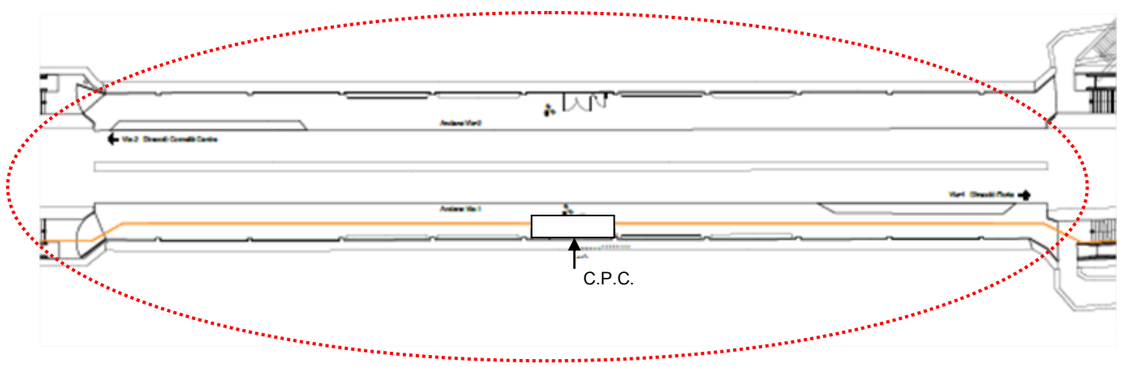


Les diferents possibilitats de recorregut de cablejat seran les següents.

Partint d'una estació tipus, (esquema anterior), existeix una cambra de comunicacions principal, dos cambres de comunicacions auxiliars i una cambra principal de cablejat. Com la funció d'aquesta última cambra és la mateixa bàsicament que la de la cambra auxiliar, a partir d'ara, es considerarà una cambra auxiliar.

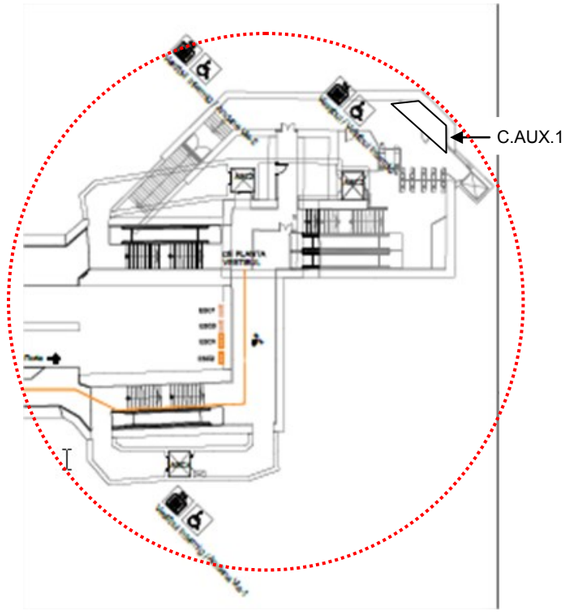


Esquema del vestíbul secundari amb la Cambra de Comunicacions Principal i la Cambra Auxiliar 2, i el seu àmbit d'influència. En el cas que es troben dos sales tècniques dins de la mateixa zona, l'estesa dels cables es determinarà en funció de cada equip de comunicacions. Això s'especifica a l'apartat 4.3 d'aquest plec. Les zones límit entre dos cambres auxiliars així com el recorregut dels cables dins de l'estació no depenen de la seva ubicació sinó de la distància al punt final i es determinarà prèvia aprovació i acord amb el tècnic de metro, que coordini l'obra.



Esquema de la zona d'andana amb la Cambra Principal de Cablejat (Cambra Auxiliar) i el seu àmbit d'influència. Les zones límit entre dos cambres auxiliars

així com el recorregut dels cables dins de l'estació no depenen de la seva ubicació sinó de la distància al punt final i es determinarà prèvia aprovació i acord amb el tècnic de metro, que coordini l'obra.



Esquema de la zona del vestíbul principal amb la Cambra Auxiliar 1 i el seu àmbit d'influència. Les zones límit entre dos cambres auxiliars així com el recorregut dels cables dins de l'estació no depenen de la seva ubicació sinó de la distància al punt final i es determinarà prèvia aprovació i acord amb el tècnic de metro, que coordini l'obra.

4.1 Distribució cablejat horitzontal des d'una cambra auxiliar.

En aquest capítol s'especifica la distribució del cablejat estructurat en funció de la distància i la quantitat de punts ens podem trobar amb diferents casos. Són els següents:

4.1.1 Distribució cablejat horitzontal des d'una cambra auxiliar per sota dels 90metres de distància.

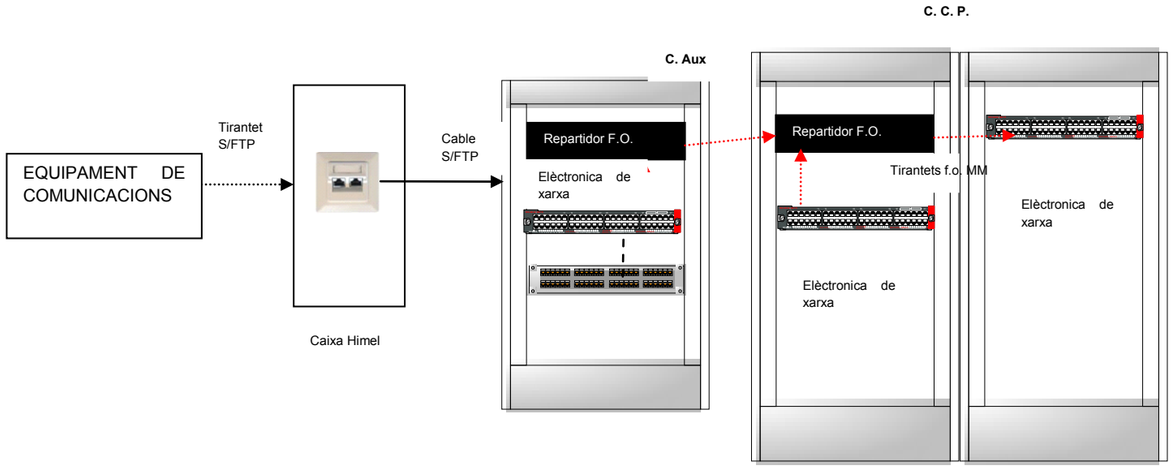
Si la distància des de la cambra auxiliar fins al punt d'interconnexió està per sota dels 90 metres de distància, es realitzarà la següent instal·lació.

Tots els cablejats es realitzaran mitjançant cable de categoria 7 S/FTP des d'un patch pannel dins de la Cambra fins a arribar a la roseta que es situarà ho més propera a l'equip de comunicacions que s'ha de posar en servei.

En funció de com sigui l'equip a connectar aquesta roseta, pot estar encastada dins de l'equip, en una canaleta o en una caixa intermitja al costat de l'equip de comunicacions que s'ha de posar en servei.

Des del patch pannel de la Cambra Auxiliar de Comunicacions es connectarà a un switch mitjançant un tirantet de categoria 7 S/FTP.

L'equipament del cablejat estructurat quedarà de la següent forma.



4.1.2 Distribució cablejat horitzontal des d'una cambra auxiliar per sobre dels 90metres de distància.

Si la distància fos superior al 90 metres i existeix un equip de comunicacions a connectar, la solució serà la següent, en funció del número de punts a connectar.

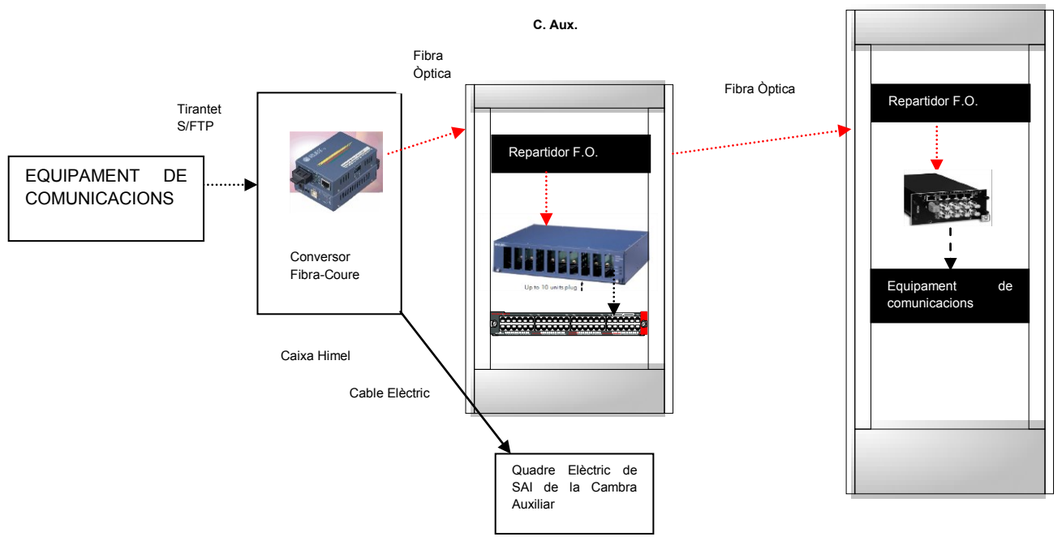
4.1.2.1 Punt únic de distribució per sobre del 90 metres.

Si estem per sobre de l'àmbit dels 90 metres de distància a nivell de recorregut, l'estesa es realitzarà amb fibra òptica des de la cambra de comunicacions auxiliar fins al punt final on estigui ubicat l'equip.

A la cambra de comunicacions auxiliar, des del repartidor de fibra òptica sortirà un tirantet de fibra que anirà a un conversor fibra-coure i des d'aquí es connectarà a un switch mitjançant un tirantet de categoria 7 S/FTP.

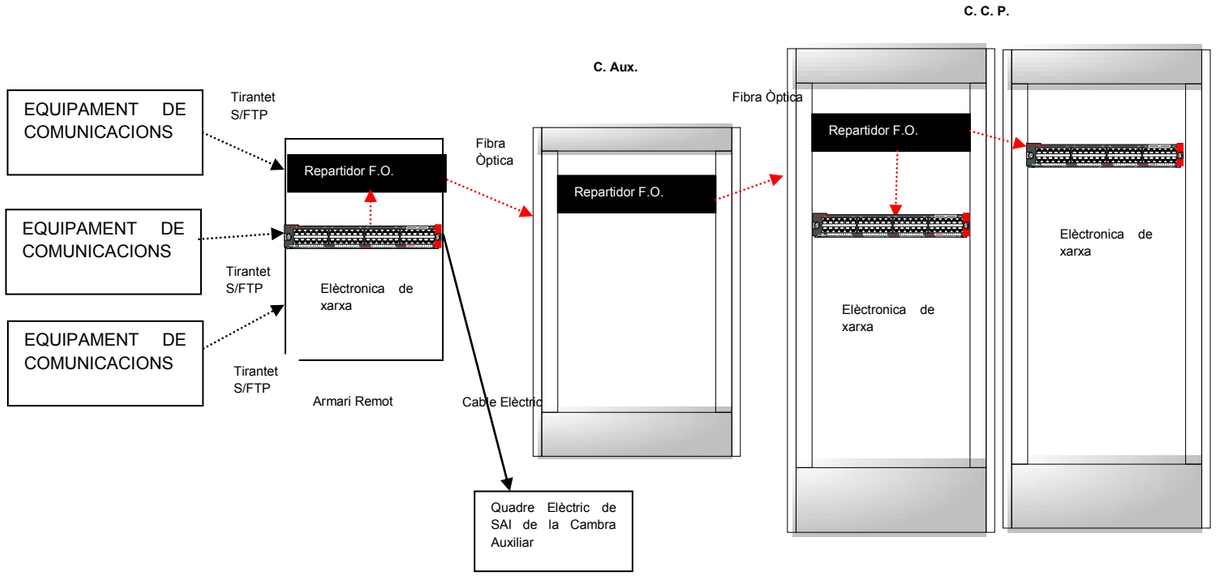
Des del mateix repartidor de fibra òptica de la Cambra Auxiliar es realitzarà l'estesa d'un cable de 4 fibres òptiques multimode (MM) fins a arribar a una caixa intermitja on s'instal·larà un repartidor de 4 fibra òptiques. Dins d'aquest s'instal·larà conversor fibra-coure que anirà connectat amb un tirantet de fibra. D'aquest conversor sortirà un tirantet de coure de Cat. 7 S/FTP fins a arribar a l'equip de comunicacions.

També des de la Cambra Auxiliar, es farà una estesa d'un cable elèctric de SAI que arribarà des del subquadre de la Cambra fins a la caixa intermitja per a donar servei al conversor.



4.1.2.2 Punts múltiples de distribució per sobre del 90 metres.

Si tenim per sobre de l'àmbit dels 90 metres de distancia a nivell de recorregut una cambra auxiliar, i no disposem de cap cambra auxiliar més a prop, i tenim dins d'aquest àmbit més de 3 punts a connectar, els punts de connexió es realitzaran des d'un armari remot tal i com s'especifica al punt 2.2



4.2 Distribució cablejat horitzontal des d'una cambra de comunicacions principal.

Si estem dins de l'àmbit dels 90 metres de distància a nivell de recorregut una cambra de comunicacions principal, tots els punts de connexió es realitzaran des d'aquesta Cambra de Comunicacions Principal al punt final on existeix l'equip al que es dóna servei. En funció de la distància i la quantitat de punts ens podem trobar amb diferents casos.

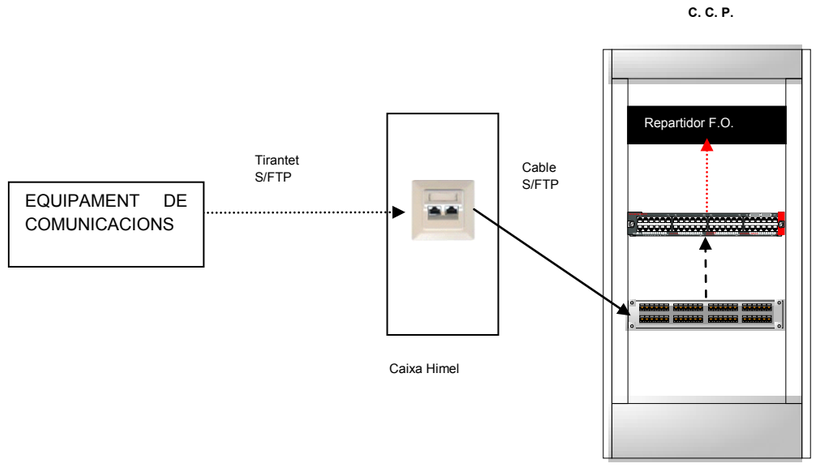
4.2.1 Distribució cablejat horitzontal des d'una cambra de comunicacions principal per sota dels 90metres de distància.

Si la distància des de la cambra de comunicacions principal fins al punt d'interconnexió està per sota dels 90 metres de distància, es realitzarà la següent instal·lació. Tots els cablejats es realitzaran mitjançant cable de categoria 7 S/FTP des d'un patch pannel dins de la Cambra fins a arribar a la roseta que es situarà lo més propera a l'equip de comunicacions que s'ha de posar en servei.

En funció de com sigui l'equip a connectar aquesta roseta, pot estar encastada dins de l'equip, en una canaleta o en una caixa intermitja al costat de l'equip de comunicacions que s'ha de posar en servei.

Des del patch pannel de la Cambra Principal de Comunicacions es connectarà a un switch mitjançant un tirantet de categoria 7 S/FTP.

L'equipament del cablejat estructurat quedarà de la següent forma.



4.2.2 Distribució cablejat horitzontal des d'una cambra de comunicacions principal per sobre dels 90metres de distància.

Si la distància fos superior al 90 metres i existeix un equip de comunicacions a connectar, la solució serà la següent, en funció del número de punts a connectar.

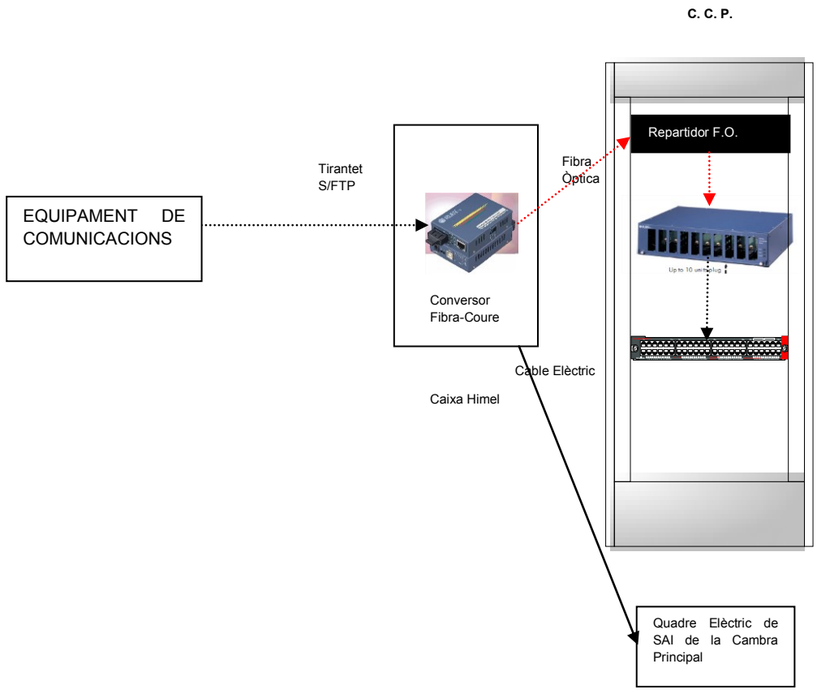
4.2.2.1 Punt únic de distribució per sobre del 90 metres.

Si estem per sobre de l'àmbit dels 90 metres de distància a nivell de recorregut, l'estesa es realitzarà amb fibra òptica des de la Cambra de Comunicacions Principal fins al punt final on estigui ubicat l'equip.

A la Cambra de Comunicacions Principal, des del repartidor de fibra òptica sortirà un tirantet de fibra que anirà al un conversor fibra-coure i des d'aquí es connectarà a un switch mitjançant un tirantet de categoria 7 S/FTP o bé directament amb un tirantet de fibra òptica en funció del switch instal·lat.

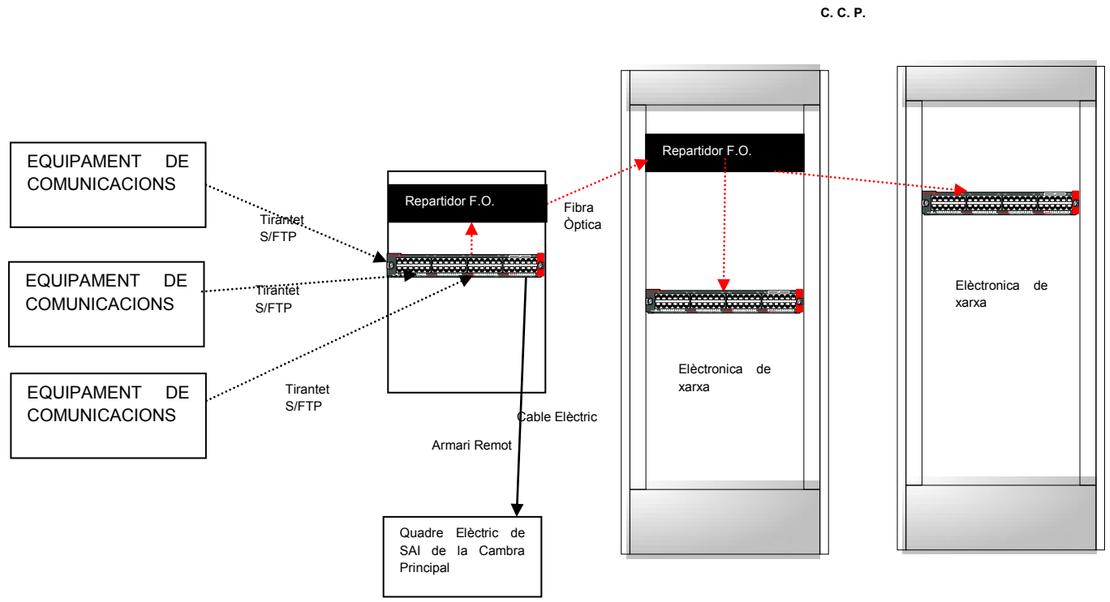
Des del mateix repartidor de fibra òptica de la Cambra Principal es realitzarà l'estesa d'un cable de 4 fibres òptiques multimode (MM) fins a arribar a una caixa intermitja on s'instal·larà un repartidor de 4 fibra òptiques i dins també s'instal·larà conversor fibra-coure que anirà connectat amb un tirantet de fibra. D'aquest conversor sortirà un tirantet de coure de Cat. 7 S/FTP fins a arribar a l'equip de comunicacions.

També des de la Cambra de Comunicacions Principal, es farà una estesa d'un cable elèctric de SAI que arribarà des del subquadre de la Cambra fins a la caixa intermitja per a donar servei al conversor.



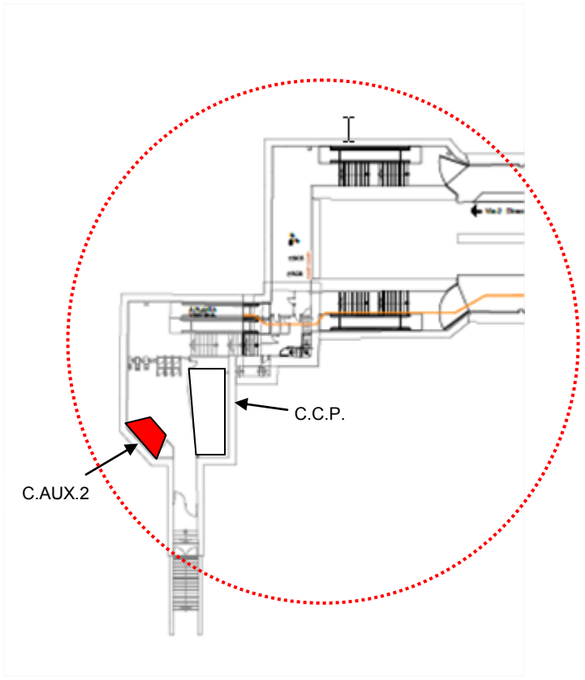
4.2.2.2 Punts múltiples de distribució per sobre del 90 metres.

Si tenim per sobre de l'àmbit dels 90 metres de distancia a nivell de recorregut una cambra principal, i no disposem de cap cambra tècnica de comunicacions més a prop, i tenim dins d'aquest àmbit més de 3 punts a connectar, els punts de connexió es realitzaran des d'un armari remot tal i com s'especifica al punt 2.2



4.3 Distribució cablejat horitzontal quan existeix una cambra de comunicacions principal i una d'auxiliar en el mateix àmbit d'influència.

Quan es doni el cas on es trobi una cambra de comunicacions auxiliar i una cambra de comunicacions principal dins de la mateixa àrea d'influència, tot el cablejat horitzontal es realitzarà des de la cambra auxiliar, deixant la cambra de comunicacions principal per ubicar el servidors i el cablejat troncal i vertical de l'estació.



5. Prescripcions de cablejat estructurat

5.1 Cables de parells de cablatge estructurat

Els tipus de cablejat estructurat que en faran servir seran el següents:

5.1.1 Cable de 4 parells S/UTP Cat 5e

5.1.1.1 Característiques generals

- Cable S/UTP de 100 Ohm
- 4 * 2 * AWG 24/1
- Pantalla global d'ALPO
- Fil de drenatge AWG 24/1
- Certificat CAT 5E EIA/TIA 568 TSB 36, donant prestacions d'enllaç classe D+ segons ISO/IEC 11801 (amples de banda de 125 MHz a distàncies de 100 m).
- D'acord amb les següents normatives per categoria 5E:
  - EN50173; EN50173 2ª edició
  - ISO/IEC11801; ISO/IEC 11801 2ª edició
  - EN50167; EN50169
  - prEN50288-2-1 Juny 1999
- Marcatge CE
- Cables Dca-s2, d2, a2 segons normativa ICT
- Coberta lliure d'halògens d'acord amb la IEC 60754-2 amb baixa densitat de fums segons IEC61034 / LSZH
- Codi de colors:
  - blanc-blau / blau-blanc
  - blanc-taronja / taronja-blanc
  - blanc-verd / verd-blanc
  - blanc-marró / marró-blanc

5.1.1.2 Característiques elèctriques a 20ºC

Resistència DC	máx. 155 Ohm/km
Resistència aïllament	mín. 5 Gohm x km
Capacitat mútua	nominal 43 pF/m
Retràs de propagació	aprox. 8 ns/100m
Velocitat de propagació	0.76 c
Trans. d'impedància	100 mOhm/m a 10 MHz
Impedància	100 Ohm ± 15% de 1 fins 125 MHz
Test de voltatge Veff	máx. 125 V.

5.1.1.3 Característiques de transmissió a 100MHz

Atenuació (dB/100m)	18.2
NEXT (dB)	44
ACR-N (dB)	26
PS-NEXT (dB)	41
ACR-F (dB)	41
PS-ACR-F (dB)	38
RL (dB)	28

5.1.1.4 Característiques mecàniques

Marge de temperatura	-20º a 60ºC (instal·lacions fixes)
Radi de curvatura	mín. 4 x diàmetre
Retardant a la flama	D'acord a IEC 332-1; IEC 60332-1; IEC 60332-3 Cat.C
Diàmetre	5,9 mm
Pes	40 Kg/Km
Capacitat calorífica	0,51 MJ/m

5.1.2 Cable de 4 parells F/FTP Cat 5e

5.1.2.1 Característiques generals

- Cable S/STP de 100 Ohm
- 4 * 2 * AWG 23/1
- Apantallament individual d'ALPO
- Apantallament global d'ALPO
- Fil de drenatge AWG 24/1
- Nivell 6 (300 MHz)
- Certificat CAT 5 EIA/TIA 568 TSB 36
- Utilització en aplicacions de fins 300 MHz (Nivell 6) ISO/IEC Classe E (DIN 44312-5)
- D'acord amb les següents normatives per categoria 5E:
  - EN50173; EN50173 2ª edició
  - ISO/IEC11801; ISO/IEC 11801 2ª edició
  - EN50167; EN50169
  - prEN50288-2-1 Juny 1999
- D'acord amb les següents normatives per categoria 6:
  - ISO/IEC 11801 2ª edició
  - prEN50288-5-1 Juny 1999
- Marcatge CE
- Cables Dca-s2, d2, a2 segons normativa ICT
- Coberta lliure d'halògens d'acord amb la IEC 60754-2 amb baixa densitat de fums segons IEC61034 /LSZH
- Codi de colors:
  - blanc-blau / blau-blanc
  - blanc-taronja / taronja-blanc
  - blanc-verd / verd-blanc
  - blanc-marró / marró-blanc

5.1.2.2 Característiques elèctriques a 20ºC

Resistència DC	máx. 150 Ohm/km
Resistència aïllament	mín. 5 Gohm x km
Capacitat mútua	nominal 42 pF/m
Retràs de propagació	aprox. 5 ns/km

Resistència DC	máx. 150 Ohm/km
Velocitat de propagació	0.79 c
Trans. d'impedància	100 mOhm/m a 10 MHz
Impedància	100 Ohm ± 15% de 1 fins 125 MHz
Test de voltatge Veff	máx. 125 V.

5.1.2.3 Característiques de transmissió a 100MHz

Atenuació (dB/100m)	19
NEXT (dB)	93
ACR-N (dB)	73
PS-NEXT (dB)	90
PS-ACR-N (dB)	70
ACR-F (dB)	74
PS-ACR-F (dB)	71
RL (dB)	30

5.1.2.4 Característiques mecàniques

Marge de temperatura	-20º a 60ºC (instal·lacions fixes)
Radi de curvatura	mín. 4 x diàmetre
Retardant a la flama	D'acord a IEC 60332-3 Cat.C
Diàmetre	7,2 mm
Pes	48,5 Kg/Km
Capacitat calorífica	0,52 MJ/m

5.1.3 Cable de 4 parells S/FTP Cat 6A

5.1.3.1 Característiques generals

- Cable S/FTP de 100 Ohm
- 4 * 2 * AWG 23/1
- Apantallament individual d'ALPO
- Apantallament global d'ALPO

- Fil de drenatge AWG 23/1
- Nivell 6 (500 MHz)
- Certificat CAT 6A EIA/TIA 568 TSB 36
- Utilització en aplicacions de fins 500 MHz (Nivell 6) ISO/IEC Classe E (DIN 44312-5)
- D'acord amb les següents normatives per categoria 6A:
  - EN50173; EN50173 2ª edició
  - ISO/IEC11801; ISO/IEC 11801 2ª edició
  - EN50167; EN50169
  - prEN50288-2-1 Juny 1999
- D'acord amb les següents normatives per categoria 6:
  - ISO/IEC 11801 2ª edició
  - prEN50288-5-1 Juny 1999
- Marcatge CE
- Cables Dca-s2, d2, a2 segons normativa ICT
- Coberta lliure d'halògens d'acord amb la IEC 60754-2 amb baixa densitat de fums segons IEC61034 / LSZH
- Codi de colors:
  - blanc-blau / blau-blanc
  - blanc-taronja / taronja-blanc
  - blanc-verd / verd-blanc
  - blanc-marró / marró-blanc

5.1.3.2 Característiques elèctriques a 20ºC

Resistència DC	máx. 146 Ohm/km
Resistència aïllament	mín. 5 Gohm x km
Capacitat mútua	nominal 42 pF/m
Retràs de propagació	aprox. 4 ns/km
Velocitat de propagació	0.8 c
Trans. d'impedància	10 mOhm/m a 10 MHz
Impedància	100 Ohm ± 5%
Test de voltatge Veff	máx. 125 V.

5.1.3.3 Característiques de transmissió a 500MHz

Atenuació (dB/100m)	43
NEXT (dB)	77
ACR-N (dB)	34
PS-NEXT (dB)	74
PS-ACR-N (dB)	31
ACR-F (dB)	43
PS-ACR-F (dB)	40
RL (dB)	25

5.1.3.4 Característiques mecàniques

Marge de temperatura	-20º a 60ºC (instal·lacions fixes)
Radi de curvatura	mín. 4 x diàmetre
Retardant a la flama	D'acord a IEC 60332-3 Cat.C
Diàmetre	7,1 mm
Pes	55 Kg/Km
Capacitat calorífica	0,55 MJ/m

5.1.4 Cable de 4 parells U/FTP Cat 6A

5.1.4.1 Característiques generals

- Cable U/FTP de 100 Ohm
- 4 * 2 * AWG 23/1
- Apantallament individual d'ALPO
- Apantallament global d'ALPO
- Fil de drenatge AWG 24/1
- Nivell 6 (500 MHz)
- Certificat CAT 6A EIA/TIA 568 TSB 36
- Utilització en aplicacions de fins 500 MHz (Nivell 6) ISO/IEC Classe E (DIN 44312-5)
- D'acord amb les següents normatives per categoria 6A:
  - EN50173; EN50173 2ª edició

  - ISO/IEC11801; ISO/IEC 11801 2ª edició
  - EN50167; EN50169
  - prEN50288-2-1 Juny 1999
- D'acord amb les següents normatives per categoria 6:
  - ISO/IEC 11801 2ª edició
  - prEN50288-5-1 Juny 1999
- Marcatge CE
- Cables Dca-s2, d2, a2 segons normativa ICT
- Coberta lliure d'halògens d'acord amb la IEC 60754-2 amb baixa densitat de fums segons IEC61034 / LSZH
- Codi de colors:
  - blanc-blau / blau-blanc
  - blanc-taronja / taronja-blanc
  - blanc-verd / verd-blanc
  - blanc-marró / marró-blanc

5.1.4.2 Característiques elèctriques a 20ºC

Resistència DC	máx. 150 Ohm/km
Resistència aïllament	mín. 5 Gohm x km
Capacitat mútua	nominal 42 pF/m
Retràs de propagació	aprox. 5 ns/km
Velocitat de propagació	0.79 c
Trans. d'impedància	100 mOhm/m a 10 MHz
Impedància	100 Ohm ± 5%
Test de voltatge Veff	máx. 125 V.

5.1.4.3 Característiques de transmissió a 500MHz

Atenuació (dB/100m)	43
NEXT (dB)	75
ACR-N (dB)	72
PS-NEXT (dB)	72
ACR-N (dB)	32

Atenuació (dB/100m)	43
PS-ACR-N (dB)	29
PS-ACR-F (dB)	30
RL (dB)	21

5.1.4.4 Característiques mecàniques

Marge de temperatura	-20º a 60ºC (instal·lacions fixes)
Radi de curvatura	mín. 4 x diàmetre
Retardant a la flama	D'acord a IEC 60332-3 Cat.C
Diàmetre	7,0 mm
Pes	47,8 Kg/Km
Capacitat calorífica	0,55 MJ/m

5.1.5 Cable de 4 parells S/FTP Cat 7

5.1.5.1 Característiques generals

- Cable S/FTP de 100 Ohm
- 4 * 2 * AWG 23/1
- Apantallament individual d'ALPO
- Apantallament global d'ALPO
- Fil de drenatge AWG 23/1
- Nivell 7 (1000 MHz)
- Certificat CAT 7 EIA/TIA 568 TSB 36
- Utilització en aplicacions de fins 1000 MHz (Nivell 7) ISO/IEC Classe E (DIN 44312-5)
- D'acord amb les següents normatives per categoria 6A:
  - EN50173; EN50173 2ª edició
  - ISO/IEC11801; ISO/IEC 11801 2ª edició
  - EN50167; EN50169
  - prEN50288-2-1 Juny 1999
- D'acord amb les següents normatives per categoria 6:

  - ISO/IEC 11801 2ª edició
  - prEN50288-5-1 Juny 1999
- Marcatge CE
- Cables Dca-s2, d2, a2 segons normativa ICT
- Coberta lliure d'halògens d'acord amb la IEC 60754-2 amb baixa densitat de fums segons IEC61034 / LSZH
- Codi de colors:
  - blanc-blau / blau-blanc
  - blanc-taronja / taronja-blanc
  - blanc-verd / verd-blanc
  - blanc-marró / marró-blanc

5.1.5.2 Característiques elèctriques a 20ºC

Resistència DC	máx. 75 Ohm/km
Resistència aïllament	mín. 5 Gohm x km
Capacitat mútua	nominal 42 pF/m
Retràs de propagació	aprox. 4 ns/km
Velocitat de propagació	*0.8* c
Trans. d'impedància	10 mOhm/m a 10 MHz
Impedància	100 Ohm ± 5%
Test de voltatge Veff	máx. 125 V.

5.1.5.1 Característiques de transmissió a 500MHz

Atenuació (dB/100m)	44.1
NEXT (dB)	62
ACR-N (dB)	18
PS-NEXT (dB)	59

Atenuació (dB/100m)	44.1
PS-ACR-N (dB)	15
ACR-F (dB)	43
PS-ACR-F (dB)	37
RL (dB)	17.3

5.1.5.1 Característiques mecàniques

Marge de temperatura	-20º a 60ºC (instal·lacions fixes)
Radi de curvatura	mín. 4 x diàmetre
Retardant a la flama	D'acord a IEC 60332-3 Cat.C
Diàmetre	7,5 mm
Pes	59 Kg/Km
Capacitat calorífica	0,55 MJ/m

5.2 Tirantets d'assignació de cablatge estructurat

Per la pròpia filosofia del Sistema de Cablatge Estructurat, l'assignació d'un cert servei a un cert punt d'usuari, es proporciona interconnectant els repartidors del sistema de cablatge estructurat.

Aquesta interconnexió es realitza amb tirantets de cable flexible, del tipus corresponent al cable del subsistema horitzontal que connecten, connectoritzats adequadament i de la longitud necessària.

5.2.1 Tirantets per cables FTP

Les seves principals característiques són:

- Basats en cable flexible de quatre parells de categoria 5E, amb galga AWG26 i protecció electromagnètica.
- Apantallats amb pantalla global d'alumini mylar i trena de coure estanyat

- Longitud de 1, 2, 3, 5, 10 i 15 metres
- Connectors als extrems del tipus RJ49 d'alta diafonia.

5.2.2 Tirantets per cables STP

Les seves principals característiques són:

- Basats en cable flexible de quatre parells de categoria 6, amb galga AWG27 i protecció electromagnètica.
- Estàndars aplicables: IEC 61935-2:2010 (Cat 6A); ISO/IEC 11801:2001 /Amd. 1:2008 i Amd 2:2010 (Class Ea); EN 50173-1:2011
- Apantallats per parells i pantalla global d'alumini mylar.
- Longitud necessària (1, 2, 3, 5, 10 i 15mts...)
- Connectors als extrems del tipus RJ49 d'alta diafonia.
- Característiques generals:
  - Zero Halògens IEC 60754-1/-2, EN 50267-2-1/-2-2 (VDE 0482-267-2-1/-2-2) –applies to FRNC/LSOH
  - No propagació de la flama IEC 60332-1-2, EN 60332-1-2 (VDE 0482-332-1-2)
  - Baixa densitat de fums, IEC 61034-1/-2, EN 61034-1/-2, (VDE 0482-1034-1/-2)- applies to FRNC/LSOH
  - EMC, shielded
  - Cat/Classe, Cat 6A, Classe Ea for 10GBase-T and 1GBase-T CATV 862MHz.

5.3 Punts terminals d'usuari

Hi haurà dos tipus punts terminals d'usuari, un per als cables del tipus FTP i l'altre per als cables del tipus STP.

5.3.1 Punts d'usuari per cable FTP

- Seran punts tipus RJ45 FTP per presses simples o dobles
- Estaran totalment faraditzades.
- La connexió del cable es farà segons LSA+
- Seran integrables en caixes universals de 80x80 mm per a dues presses.
- Tindran finestra per tapar en cas que no hi hagi connexió del tirantet de l'usuari per evitar l'entrada de pols.
- Disposaran de superfície per retolar la identificació del punt d'usuari.

5.3.2 Punts d'usuari per cable STP

- Seran punts tipus RJ45 STP per presses simples o dobles
- Estaran totalment faraditzades.
- La connexió del cable es farà segons LSA+

- Seran integrables en caixes universals de 80x80 mm per a dues presses.
- Tindran finestra per tapar en cas que no hi hagi connexió del tirantet de l'usuari per evitar l'entrada de pols.
- Disposaran de superfície per retolar la identificació del punt d'usuari.

5.4 Patch Pannels de cablejat estructurat

Existiran tres tipus de repartidors de cablejat estructurat. Un amb panell modular metàl·lic previst per a 24 presses Keystone i vàlid per a cablejat de categoria 5e, 6A i 7 i un altre compacte per a cable de categoria 5e tipus FTP amb suports de cable i pressa de terra en tots dos casos.

5.4.1 Patch Pannels modular per a connectors Keystone Cat 5e, 6A i 7.

Panell modular, de 19", metàl·lic, previst per a 24 presses Keystone RJ45. Inclou suports de cable i pressa de terra, per a la transmissió de veu analògica i digital, vídeo i senyals de dades.

Per a mòduls PS-GG45 o similar.

Frontal en gris, similar al RAL 7035, o en negre, similar al RAL 9005.

Coberta frontal retardant a la flama, UL94V-0

Mesures:

- Ample 482mm (19")
- Profunditat 160mm
- Alçada 44mm (1U)

5.4.2 Patch Pannels compacte per a cable de categoria 6A i connectors Keystone normalitzat

Panell compacte de 24 connectors RJ45 Cat 5e tipus FTP, amb suports de cable i pressa de terra, per a la transmissió de veu analògica i digital, vídeo i senyals de dades.

Model sòlid metàl·lic retardant a la flama i aplicable per als estàndards següents:

- IEC60603-7-51 (Cat 6A, 500MHz)
- ISO/IEC 11801:2002 /Amd.2:2010
- EN 50173-1:2011
- TIA/EIA 568-B.2-10:2008

Panell frontal metàl·lic en gris, similar al RAL 7035

5.5 Cable multimode de fibra òptica

Cables de 4, 6 i 12 fibres òptiques multimode per a la instal·lació de enllaços dels sistemes vertical i horitzontal en les estacions.

Característiques:

Cable de OM3 fibra

Les mànegues de fibres òptiques multimode han de ser de 50/125 micres d'índex gradual per utilitzar-les en 850 y 1300 nm.

Les mànegues han de ser de 12 fo, 6 o 4 fo amb coberta exterior groga composta per material retardant de la flama, baixa emissió de fums i sense contingut d'halògens, amb un gruix mínim d '1'4 mm.

Acomplirà les normes:

- EN 50265-2-1
- EN 50268
- EN 50267-2-1
- EN 50267-2-2

També complirà i portarà marcades les següents característiques:

- Marcatge CE
- Cables Dca-s2, d2, a2 segons normativa ICT

Característiques òptiques i geomètriques

Atenuació a 850 nm □ 2'5 dB/km

Atenuació a 1300 nm □ 0'7 dB/km

Ample de banda a 850 nm > 1500 Mhz*km

Ample de banda a 1300 nm > 500 Mhz*km

Obertura numèrica 0’200 0’015

Diàmetre del nucli-mode 50 3 m

Diàmetre del revestiment 125 2.0 m

Error de concentricitat nucli-revestiment 1 m

No circularitat del nucli 5%

No circularitat del revestiment 0’7%

Diàmetre del recobriment primari 242 5 m

Definició de paràmetres, mètodes d’assaig i característiques no especificades d’acord amb les recomanacions G.651 del CCITT.

El fabricant ha de garantir una vida útil superior a 10 anys per al cable de fibra òptica des de la data de recepció.

 Aquestes fibres han de complir les següents normatives o estàndards:

- IEC 60793-2-10 A1a.1, A1a.2 y A1a.3,

- ISO/IEC 60794-1-1

- TIA/EIA-492AAAB, TIA/EIA-492AAAC-A, TIA/EIA-492AAAD,

- TIA/EIA 568C.

Repartidors de fibra OM3

És l’element on es realitzen les connexions del cable de fibra cap a l’exterior, permetent que els equips de comunicacions puguin connectar-se a la fibra òptica.

Les característiques del mòdul de connexions o patch-panel han d’estar adaptats al tipus d’adaptador femella – femella ST (per fibres òptiques multimode).

Físicament, està format per una caixa metàl·lica estanca preparada per a la seva instal·lació en un armari de comunicacions de la cambra de comunicacions (bastidor de 19”).

El dimensionament unitari d’aquests mòduls serà:

Mòdul per adaptadors femella – femella ST: 24 posicions i 1 unitat d’alçada.

La quantitat a subministrar i instal·lar dependrà de la topologia de la fibra òptica i es presenta en els amidaments corresponents i serà verificat sota replanteig.

Tots els punts de connexió dels patch-panels aniran serigrafiats numèricament de forma consecutiva, de forma que una connexió quedi identificada d’una forma unívoca.

Els mòduls de connexions permetran l’entrada de fibra per la seva part posterior, mitjançant junta d’estanqueïtat o elements premsaestopes amb tubulars corrugades metàl·liques, que eviti l’entrada de pols i petits rosegadors.

Tirantets de fibra OM3

Els tirantets seran bifibra OM3 color aqua amb connector ST en el costat del repartidor i a definir segons equip de connexió.

Els tirantets seguiran els següents criteris d’instal·lació:

 En cas d’instal·lació interna dins el grup d’armaris de comunicacions, els tirantets s’instal·laran protegits amb espirall de plàstic. Mai quedaran embridats de forma que al tancar la brida es pugui trencar la fibra de l’interior del cable monofibra.

 En cas que el tirantet hagi de sortir fora dels armaris de comunicacions per a la connexió d’un equip exterior, els tirantets s’instal·laran a l’interior d’una tubular corrugada amb anima d’acer o canaleta de plàstic M1 i zero al·lògens, a mode de protecció mecànica, des de la sortida dels armaris fins l’arribada a l’equip.

En tots els casos, en la seva connexió als equips i al mòdul de connexions, els tirantets de fibra òptica quedaran correctament ordenats i etiquetats.

Mai s’instal·laran de forma que pugin patir esforços mecànics.

La longitud dels tirantets serà l’adient per al recorregut que han de seguir en la connexió del mòdul de connexions i de l’equip que connectin.

6. Instal·lació i proves del cablejat de comunicacions.

Tota instal·lació de cablejat de comunicacions coure o fibra òptica ha d'anar entubada o bé dins de la safata de comunicacions o rejiband.

Dins de les cambres principals de comunicacions o de les cambres auxiliars de comunicacions/cambres principals de cablejat, els tirantets i cables de coure, així com els tirantets i cables de fibra aniran instal·lats dins dels rejibands perimetrals de la cambres, per anar a buscar el seu punt final.

Dins de les cambres principals de comunicacions, existeix una canaleta independent per a distribuir els tirantets de fibra òptica entre armaris de la pròpia cambra tècnica. La resta dels cables aniran distribuïts dins del rejibands de la cambra tècnica. Existeix un segon rejiband o bé una canaleta perimetral per a distribuir els cables elèctrics des dels quadres elèctrics existents fins als diferents armaris de comunicacions així, com aquells equipaments de comunicacions fora d'armaris i fora de la cambra tècnica que elèctricament pengen de comunicacions.

Un cop fora de la sala, el recorregut dels cables fins arribar al seu punt final es realitzarà a través de les safates de comunicacions.

Les safates de comunicacions noves, són de 400mm d'amplada distribuïdes en tres zones, una de 50mm per a instal·lar cable de megafonia, una de 100mm per a instal·lar cable de fibra òptica i una de 250mm per a instal·lar cable de coure (cablejat estructurat).

Existeixen altres safates de comunicacions més estretes, però tenen la mateixa distribució en tres separadors, per fibra, coure i megafonia.

Un cop arribat aprop del punt, amb el tècnic de TMB, es determinarà com s'arriba fins a la roseta (o punt de connexió final), ja sigui a través de tub o de canaleta, en funció de les necessitats (canaleta compartimentada, elèctrica o de comunicacions…..) i de la seva ubicació al punt final d'instal·lació.

Sempre qualsevol instal·lació de comunicacions que es realitzi en espais de pública concurrència anirà en safata tancada o bé en tubular, en tot el seu recorregut a determinar pel Tècnic de TMB.

Si s'instal·la un tub d'acer galvanitzat, aquest es tindrà que instal·lar sempre amb pressa de terra.

Si s'ha d'instal·lar caixa de connexions entre el servei i la cambra de comunicacions més propera, aquestes es tindran que ubicar sempre el més aprop possible del punt final de connexió.

La distància màxima que pot existir entre la roseta i el punt de connexió no ha de ser superior a 10 metres.

Totes les instal·lacions hauran de complir la norma TIA/EIA-568-B.

Tot el cablejat estructurat dins de l'armari ha de quedar convenientment col·locat a les safates laterals i als pasafils habilitats per a tal efecte.

Tots els tirantets de coure entre equips dels diferents armaris aniran sempre per l'exterior dels armaris de comunicacions, sense necessitat d'anar entubats. Aquest recorregut es realitzarà per una canalització de Rejiband o de canal tipus Unex existent. En el cas de no existir aquesta canalització, s'haurà de realitzar per a poder fer l'estesa del tirantet. Mai podrem tenir un tirantet o cable que no estigui recolzat en una safata de comunicacions.

Sempre que es pugui s'evitarà estendre tirantets entre armaris i s'instal·larà en el seu lloc un repartidor de cablejat estructurat entre els dos extrems.

Tots els cables o tirantets que utilitzin el mateix recorregut i s'estenguin a la mateixa vegada aniran convenientment agrupats formant un únic grup.

Per a la fixació dels tirantets a les canalitzacions, baixants o altres dins dels armaris de comunicacions no s'utilitzaran brides de nylon, sinó que es faran servir brides de velcro.

Per a la fixació dels cables a les canalitzacions exteriors dels armaris de comunicacions s'utilitzaran brides de nylon. Dins d'una cambra que es pugui considerar Node Principal o CPD utilitzarem sempre brides de velcro tant a l'exterior com a l'interior dels armaris menys en el cas del cablejat de gran rigidesa o pes que requereixen brides de nylon per fixar-los correctament.

Els tirantets han de tenir la longitud justa i necessària per arribar al destí sense necessitat de realitzar grans coques de cable. Sempre que es pugui s'utilitzaran tirantets realitzats en fàbrica, on els connectors dels extrems es troben perfectament grimpats amb una goma protectora. Com que aquest tirantets es fabriquen en diverses mides, mai tindrem problemes de no ajustar-nos a la longitud necessària del recorregut.

Totes les instal·lacions de cablejat estructurat un cop instal·lada han de quedar provades i etiquetades correctament.

La comprovació de la instal·lació es realitza mitjançant la certificació del cable amb la màquina corresponen i la categoria del cable adequada que és la que dona la correcta verificació de la bona conectorització del cable i del seu metratge exacte.

S'haurà de certificar la totalitat de punts instal·lats i aquesta certificació ha de ser la corresponent amb la classe dels enllaços instal·lats.

S'han de mesurar i documentar la totalitat de paràmetres contemplats en la normativa ISO 11801 2ª edició o pr EN50173 2ª edició.

Les certificacions dels cables de parells de coure del sistema de cablatge estructurat, s'han de realitzar amb els propis tirantets del sistema.

Els equips de mesura amb els que es faci la certificació han de ser calibrats anualment. Ha de ser un certificador de camp de nivell III, amb un marge dinàmic de 100 dB, medició vectorial en el domini de la freqüència (amplitud i fase) i fer mesures individuals a cada freqüència.

Els paràmetres a mesurar en la totalitat dels enllaços seran els següents:

- **Longitud**
- **Impedància**
- **Capacitància**
- **Resistència continua o de llaç**. És el resultat de la mesura de la impedància del llaç que resulta de curtcircuitar els dos fils que formen el parell.
- **Retard de propagació**. És el temps transcorregut entre que el senyal s'introdueix en l'extrem transmissor i es rebuda en l'extrem oposat.
- **Atenuació**. Relació entre la potència entregada en un extrem i la potència rebuda a l'altre extrem.
- **Paradiafonia NEXT**. Relació entre la potència entregada a un parell a l'origen i la mesurada en un altre parell a l'origen, quan l'extrem llunyà del cable està carregat amb la impedància característica de la línia.
- **ACR (Atenuació to Cross Talk Ratio)**. Relació entre el senyal d'entrada útil i el nivell de senyal interferent present a l'extrem oposat del parell contigu, estant l'extrem llunyà dels dos parells carregat amb la impedància característica de la línia. És el valor del NEXT corregit per l'atenuació.
- **ELFEXT (Equal level far-end crosstalk attenuation)**. Relació entre la potència injectada en el parell amb senyal útil a l'extrem de recepció i la potència induïda en el parell amb senyal interferent, que es reflexa a l'extrem de transmissió, mesurada també en l'extrem receptor. L'extrem receptor del parell amb senyal útil i l'extrem emissor del parell amb senyal interferent estan carregats amb la impedància característica de la línia.
- **Pèrdues de retorn (RL)**. Relació entre la potència entregada a un parell i la reflexada en el mateix parell a l'extrem llunyà del cable, quan aquest està carregat amb la impedància característica de la línia. Es mesura en el punt d'inserció del senyal.

- **Powersum NEXT**. Correspon a la relació entre la suma de les potències entregades per tres dels quatre parells i la potència mesurada en el quart parell en el mateix extrem d'injecció del senyal, quan els quatre parells de l'extrem llunyà del cable, estan carregats amb la impedància característica de la línia.
- **Powersum ACR**. Es deriva directament del valor d'ACR, però en aquest cas és la influència de tres parells sobre un quart.
- **Powersum ELFEXT**. Es deriva de la contribució en la mesura de ELFEXT de cada un dels tres parells interferents en el senyal transmès pel parell de senyal útil.
- **Retard relatiu (Delay Skew).** Correspon a la diferència de temps entre el senyal amb una velocitat més gran de transmissió i el senyal amb una velocitat més petita de tots els parells.

7. Normativa etiquetatge cablejat de comunicacions

Totes les instal·lacions hauran de cumplir la norma TIA/EIA-568-B.

En aquest capítol es fa una descripció dels diferents etiquetatges a realitzar tant dels cables com dels tirantets del cablejat estructurats en tot el seu recorregut.

7.1 Etiquetatge Cablejat estructurat fins al punt d'usuari.

En els dos extrems el cable s'haurà d'etiquetar l'origen del cable, més el port corresponent del patch pannel.

Les etiquetes seran del fabricant Brady ref. M21-1250-427 consistent en una etiqueta de material de plàstic que s'enrotlla varies vegades sobre el tirantet, amb font 9 negreta, repetit el text en dues línies com a mínim; i s'instal·laran en els dos extrems del cable. S'admetran altres tipus d'etiqueta de material de plàstic enrotllable, sempre que es vegi que perdurarà en el temps.

S'etiquetarà con **Origen-Port** on:

Origen és la dependència origen del cable.

Totes les dependències utilitzaran la nomenclatura de dependència, menys les gerències i casos especials, que utilitzaran la nomenclatura d'estació.

Port és el port del patch pannel origen del cable. Els patch pannels es numeraran dins de la mateixa dependència des de 1 fins al total de ports existents.

Ex:

- CCP-01 Cable provinent de la boca 1 del patch pannel que es troba en la CCP.
- CCP-02 Cable provinent de la boca 2 del patch pannel que es troba en la CCP.
- CCP-58 Cable provinent de la boca 58 del patch pannel que es troba en la CCP.
- GL5-05 Cable provinent de la boca 5 del patch pannel que es troba en la Gerència de L5.

- AX1-08 Cable provinent de la boca 8 del patch pannel que es troba en la AX1.
- AR1-05 Cable provinent de la boca 5 del patch pannel que es troba en el armari remot AR1

7.2 Etiquetatge punt d'usuari.

El punt d'usuari sempre s'etiquetarà amb el mateix nom del cable que hi arriba. En cas d'instal·lació en un patch pannel existent i que no disposi de la identificació compresa en aquesta normativa, s'identificarà també la boca del patch pannel amb la mateixa nomenclatura que el punt d'usuari. D'aquesta forma en els dos extrems disposarem de la mateixa etiqueta.

Tots els punt d'usuari aniran etiquetats en el seu frontal segons la nomenclatura indicada per a cadascun d'ells. L'etiqueta Brady M21-375-380-WT, amb font 14 negreta.

S'etiquetarà com **Origen –Port** on:

Origen és la dependència origen del cable.

Totes les dependències utilitzaran la nomenclatura de dependència, menys les gerències i casos especials, que utilitzaran nomenclatura d'estació.

Port és el port del patch pannel origen del cable. Els patch pannels numeraran dins de la mateixa dependència des de 1 fins al total de ports existents.

Ex:

- CCP-01 Punt de dades provinent de la boca 1 del patch pannel que es troba en la CCP.
- CCP-02 Punt de dades provinent de la boca 2 del patch pannel que es troba en la CCP.
- GL5-05 Punt de dades provinent de la boca 5 del patch pannel que es troba en la Gerència de L5.
- AX1-08 Punt de dades provinent de la boca 8 del patch pannel que es troba en la AX1.

7.3 Etiquetatge punt d'usuari veu (obsolet, només en ús en instal·lacions velles).

Si el punt d'usuari està realitzat amb cable que no compleix com a mínim la CAT5, s'utilitzarà el següent etiquetatge per diferenciar-lo del cablejat estructurat normal. L'etiquetatge de dades, seguirà el criteri de punt d'usuari normal.

S'etiquetarà com **Origen+ V-Port** on:

Origen és la dependència origen del cable.

> Totes les dependències utilitzaran la nomenclatura de dependència, menys les gerències, que utilitzaran la nomenclatura d'estació.

+V és la lletra V per a diferenciar el cablejat de veu del de dades.

Port és el port del patch pannel origen del cable. Els patch pannels de Veu numeraran dins de la mateixa dependència des del 1 fins al total de ports existents.

Ex:

CCPV-01 Correspon a un cable de veu provinent de la CCP.

7.4 Etiquetatge tirantets de coure.

Les etiquetes seran del fabricant Brady ref. M21-1250-427 consistent en una etiqueta de material plàstic que s'enrotlla varies vegades sobre el tirantet, amb font 9 negreta, repetit el text en dues línies com a mínim; i s'instal·laran en els dos extrems del tirantet. Si els tirantets tenen una etiqueta anterior, aquesta es retirarà i s'actualitzarà amb la nova. S'admetran altre tipus d'etiqueta de material plàstic enrotllable, sempre que es vegi que perdurarà en el temps. L'etiqueta serà la mateixa en els dos extrems.

8. Amidaments

Cable S/UTP Cat 5e			
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de veu i/o dades, confeccionat amb fins a 30 ml. de cable tipus CU 5002 4P (S/UTP) o similar de 4 parells Cat 5E AWG 24/1 amb coberta LSZH amb connector mòdul RJ45 STP Keystone i muntatge sense eines, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de punt de veu i/o dades, confeccionat amb fins a 60 ml. de cable tipus CU 5002 4P (S/UTP) o similar de 4 parells Cat 5E AWG 24/1 amb coberta LSZH amb connector mòdul RJ45 STP Keystone i muntatge sense eines, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de punt de veu i/o dades, confeccionat amb fins a 100 ml. de cable tipus CU 5002 4P (S/UTP) o similar de 4 parells Cat 5E AWG 24/1 amb coberta LSZH amb connector mòdul RJ45 STP Keystone i muntatge sense eines, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de Patch pannel 19 " de 24 ports amb connectors RJ45 STP Classe E, segons plec de prescripcions tècniques	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de caixa Cima d'un element per punt de cable UTP, muntada superficialment amb cable UTP, muntada superficialment amb connexió RJ-45 UTP 45 x 45 Classe D+, marc, tapa cega, la certificació del punt i la seva connexió d'ambdós extrems, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de tirantet de 0,5 ml. de cable tipus CU 5502 4p (SF/UTP) o similar amb connectors RJ- 45 a ambdós puntes, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de subministrament i instal·lació de punt de tirantet de 1 ml. de cable tipus CU 5502 4p (SF/UTP) o similar amb connectors RJ- 45 a ambdós puntes, segons	1	Utat.	

plec de prescripcions tècniques.			
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de tirantet de 2 ml. de cable tipus CU 5502 4p (SF/UTP) o similar amb connectors RJ- 45 a ambdós puntes, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de tirantet de 3 ml. de cable tipus CU 5502 4p (SF/UTP) o similar amb connectors RJ- 45 a ambdós puntes, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de tirantet de 10 ml. de cable tipus CU 5502 4p o similar amb connectors RJ- 45 a ambdós puntes, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de tirantet de 15 ml. de cable tipus CU 5502 4p (SF/UTP) o similar amb connectors RJ- 45 a ambdós puntes, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	

Cable F/FTP Cat 5e			
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de veu i/o dades, confeccionat amb fins a 30 ml. de cable tipus CU 6552 4P (F/FTP) o similar de 4 parells Cat 6A AWG 23/1 amb coberta LSZH amb connector mòdul RJ45 STP Keystone i muntatge sense eines, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de punt de veu i/o dades, confeccionat amb fins a 60 ml. de cable tipus CU 6552 4P (F/FTP) o similar de 4 parells Cat 6A AWG 23/1 amb coberta LSZH amb connector mòdul RJ45 STP Keystone i muntatge sense eines, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de punt de veu i/o dades, confeccionat amb fins a 100 ml. de cable tipus CU 6552 4P (F/FTP) o similar de 4 parells Cat 6A AWG 23/1 amb coberta LSZH amb connector mòdul RJ45 STP Keystone i muntatge sense eines, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de Patch pannel 19 " de 24 ports amb connectors RJ45 STP Classe E, segons plec de prescripcions tècniques	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de caixa Cima d'un element per punt de cable UTP, muntada superficialment amb cable UTP,	1	Utat.	

muntada superficialment amb connexió RJ-45 UTP 45 x 45 Classe D+, marc, tapa cega, la certificació del punt i la seva connexió d'ambdós extrems, segons plec de prescripcions tècniques.			
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de tirantet de 0,5 ml. de cable tipus CU 5502 4p (SF/UTP) o similar amb connectors RJ- 45 a ambdós puntes, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de subministrament i instal·lació de punt de tirantet de 1 ml. de cable tipus CU 5502 4p (SF/UTP) o similar amb connectors RJ- 45 a ambdós puntes, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de tirantet de 2 ml. de cable tipus CU 5502 4p (SF/UTP) o similar amb connectors RJ- 45 a ambdós puntes, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de tirantet de 3 ml. de cable tipus CU 5502 4p (SF/UTP) o similar amb connectors RJ- 45 a ambdós puntes, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de tirantet de 10 ml. de cable tipus CU 5502 4p (SF/UTP) o similar amb connectors RJ- 45 a ambdós puntes, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de tirantet de 15 ml. de cable tipus CU 5502 4p (SF/UTP) o similar amb connectors RJ- 45 a ambdós puntes, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	

Cable U/FTP Cat. 6A			
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de punt de veu i/o dades, confeccionat amb fins a 30 ml. de cable tipus CU 6502 4P (U/FTP) o similar de 4 parells Cat 6A AWG 23 amb coberta LSZH, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de punt de veu i/o dades, confeccionat amb fins a 60 ml. de cable tipus CU 6502 4P (U/FTP) o similar de 4	1	Utat.	

parells Cat 6A AWG 23 amb coberta LSZH, segons plec de prescripcions tècniques.			
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de punt de veu i/o dades, confeccionat amb fins a 100 ml. de cable tipus CU 6502 4P (U/FTP) o similar de 4 parells Cat 6A AWG 23 amb coberta LSZH, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de caixa Cima d'un element per punt de cable STP, muntada superficialment amb connexió RJ-45 STP 45 x 45 Classe E, marc, tapa cega, la certificació del punt i la seva connexió d'ambdós extrems, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de Patch pannel 19 " de 24 ports amb connectors RJ45 STP Classe E, segons plec de prescripcions tècniques	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de tirantet de 0,5 ml. de cable tipus CU 7702 4p (S/FTP) o similar amb connectors RJ- 45 a ambdós puntes, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de tirantet de 1 ml de cable tipus CU 7702 4p (S/FTP) o similar amb connectors RJ- 45 a ambdós puntes, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de tirantet de 2 ml. de cable tipus CU 7702 4p (S/FTP) o similar amb connectors RJ- 45 a ambdós puntes, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de subministrament i instal·lació de punt de tirantet de 3 ml. de cable tipus CU 7702 4p (S/FTP) o similar amb connectors RJ- 45 a ambdós puntes, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de tirantet de 5 ml. de cable tipus CU 7702 4p (S/FTP) o similar amb connectors RJ- 45 a ambdós puntes, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de tirantet de 10 ml. de cable tipus CU 7702 4p (S/FTP) o similar amb connectors RJ- 45 a ambdós puntes, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de tirantet de 15 ml. de cable tipus CU 7702 4p (S/FTP) o similar amb connectors RJ- 45 a ambdós puntes, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	

Cable S/FTP Cat. 6A			
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de punt de veu i/o dades, confeccionat amb fins a 30 ml. de cable tipus CU 7060 4P (S/FTP) o similar de 4 parells Cat 6A AWG 23 amb coberta LSZH, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de punt de veu i/o dades, confeccionat amb fins a 60 ml. de cable tipus CU 7060 4P (S/FTP) o similar de 4 parells Cat 6A AWG 23 amb coberta LSZH, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de punt de veu i/o dades, confeccionat amb fins a 100 ml. de cable CU 7060 4P (S/FTP) o similar de 4 parells Cat 6A AWG 23 amb coberta LSZH, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de caixa Cima d'un element per punt de cable STP, muntada superficialment amb connexió RJ-45 STP 45 x 45 Classe E, marc, tapa cega, la certificació del punt i la seva connexió d'ambdós extrems, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de Patch pannel 19 " de 24 ports amb connectors RJ45 STP Classe E, segons plec de prescripcions tècniques	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de tirantet de 0,5 ml. de cable tipus CU 7702 4p (S/FTP) o similar amb connectors RJ- 45 a ambdós puntes, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de tirantet de 1 ml de cable tipus CU 7702 4p (S/FTP) o similar amb connectors RJ- 45 a ambdós puntes, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de tirantet de 2 ml. de cable tipus CU 7702 4p (S/FTP) o similar amb connectors RJ- 45 a ambdós puntes, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de subministrament i instal·lació de punt de tirantet de 3 ml. de cable tipus CU 7702 4p (S/FTP) o similar amb connectors RJ- 45 a ambdós puntes, segons	1	Utat.	

plec de prescripcions tècniques.			
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de tirantet de 5 ml. de cable tipus CU 7702 4p (S/FTP) o similar amb connectors RJ- 45 a ambdós puntes, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de tirantet de 10 ml. de cable tipus CU 7702 4p (S/FTP) o similar amb connectors RJ- 45 a ambdós puntes, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de tirantet de 15 ml. de cable tipus CU 7702 4p (S/FTP) o similar amb connectors RJ- 45 a ambdós puntes, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	

Cable S/FTP Cat. 7			
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de punt de veu i/o dades, confeccionat amb fins a 30 ml. de cable tipus KS-02YSCH 4P (S/FTP) o similar de 4 parells Cat 7 AWG 23 amb coberta LSZH, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de punt de veu i/o dades, confeccionat amb fins a 60 ml. de cable tipus KS-02YSCH 4P (S/FTP) o similar de 4 parells Cat 7 AWG 23 amb coberta LSZH, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de punt de veu i/o dades, confeccionat amb fins a 100 ml. de cable KS-02YSCH 4P (S/FTP) o similar de 4 parells Cat 7 AWG 23 amb coberta LSZH, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de caixa Cima d'un element per punt de cable STP, muntada superficialment amb connexió RJ-45 STP 45 x 45 Classe E, marc, tapa cega, la certificació del punt i la seva connexió d'ambdós extrems, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de Patch pannel 19 " de 24 ports amb connectors RJ45 STP Classe E, segons plec de prescripcions tècniques	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de tirantet de 0,5 ml. de cable tipus CU 7702 4p (S/FTP) o similar amb connectors RJ- 45 a ambdós puntes, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	

Utats. de subministrament i instal·lació de punt de tirantet de 1 ml de cable tipus CU 7702 4p (S/FTP) o similar amb connectors RJ- 45 a ambdós puntes, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de tirantet de 2 ml. de cable tipus CU 7702 4p (S/FTP) o similar amb connectors RJ- 45 a ambdós puntes, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de subministrament i instal·lació de punt de tirantet de 3 ml. de cable tipus CU 7702 4p (S/FTP) o similar amb connectors RJ- 45 a ambdós puntes, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de tirantet de 5 ml. de cable tipus CU 7702 4p (S/FTP) o similar amb connectors RJ- 45 a ambdós puntes, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de tirantet de 10 ml. de cable tipus CU 7702 4p (S/FTP) o similar amb connectors RJ- 45 a ambdós puntes, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de punt de tirantet de 15 ml. de cable tipus CU 7702 4p (S/FTP) o similar amb connectors RJ- 45 a ambdós puntes, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	

Varis			
Utats. de subministrament i instal·lació de safata mode M1 estàndard de TMB compartimentada de comunicacions de 150x100mm, segons plec de prescripcions tècniques	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de safata metàl·lica tancada estàndard de TMB compartimentada de 400x100mm, segons plec de prescripcions tècniques	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de rejiband de comunicacions estàndard TMB de 600x50mm, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de rejiband de comunicacions estàndard TMB de 400x50mm, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de rejiband de comunicacions estàndard TMB de 200x50mm, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	

Utats. de subministrament i instal·lació de rejiband de comunicacions estàndard TMB de 100x50mm, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de rejiband de comunicacions estàndard TMB de 50x50mm, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de panell modular de 19", metàl·lic, STP de 24 boques per a connector Keystone. Inclou suports de cable i pressa de terra, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de panell compacte FTP de 24 connectors RJ45. Inclou suports de cable i pressa de terra, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació caixa de fibra òptica extraible rack 19" (1UA) 24ST/FC, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de cassette metàl·lic amb tapa de 24 protectors d'empiulament, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	
Utats. de subministrament i instal·lació de cable de fibra òptica multimode (MM) 62,5/125 INT/EXT, A. Corrugat, HLFR, segons plec de prescripcions tècniques.	1	Utat.	

A continuació es detallen les especificacions i esquema tipus d'un armari remot estàndard. Aquestes especificacions poden canviar en determinats casos especials a requeriment del tècnic de TMB.

- Especificacions d'armari remot model 16ports metàl·lic:

Componente	Características	Marca	Referencia	Descripción	Cantidad.
Envolvente "Especial TMB"	Armario metálico con puerta IP65	RITTAL	ES8050076	Referencia "TMB-400" - AE Armario Compacto 400x500x210 Especial, RAL7035 , con placa de montaje y escotaduras en ambos laterales.	1
Sistema de Cierre	Maneta con bombín + maneta libre	RITTAL	2537000 + 2533000	SZ Maneta Confort Mini p/AE p/cilindro medio + SZ Maneta plástica ejecución B RAL9011	INC.
Bombín	Cilindro medio - Kaba Quatro	KABA	ES8002197	Plan de cierre: TY50099 (20)	INC.
Ventilación	Filtro IP 54 con estera filtrante	RITTAL	2Ud. x 3238200	SK Filtro de salida p/ SK3238.1xx RAL7035	INC.
Tapa ciega	Tapa ciega p/ venti. con filtro IP 54	RITTAL	2Ud. x 3238020	SK Cubierta ciega SK3238.xxx	INC.
Entrada/salida de cables	4xPG21-M32 + 1xPG16-M25 + 2xPG13-M20 + PG11-M20	INTERFLEX	4Ud- 337324 1Ud- 337254 2Ud- 337224 1Ud- 337204	Racores Metálicos para tubo flexible de alma metálica o nylon tipo Inteflex Ondaplast o Heliplast	8
Carril DIN	3 Carriles de 350mm de longitud, perfil bajo	Varios	35mm x 7,5mm	Carril metálico ciego o perforado para montaje de elementos	3
Switch	Switch industrial de 16P RJ45 c/POE	CISCO	IE-2000-16PTC-G-E	Switch POE de 16+4P	1
Fuente	Fuente industrial para Switches IE	CISCO	PWR-IE170W-PC-AC=	Fuente alimentación familia IE 170W AC-DC	1
Caja de F.O.	Caja de distribución FO tipo Industrial	FIBERCOM	F/CMF-14SC RUB-DIN F/SPE-24-10 F/HPF-ST/ST-MM (x6Ud.) F/CDE-ADSC/ST (x6Ud.) F/R09-S106P0-02 (x6Ud.)	Caja de Distribución FO Mural 14ST (152x105x56) con accesorios para la utilización de 6 puertos ST en la parte inferior.	1

Roseta de Carril p/RJ45	Roseta industrial de un RJ45 tipo Keystone para montaje en carril DIN	LEONI-KERPEN	LKD9A5011300000	Mecanismo plástico de montaje en Carril DIN para soporte de conector RJ45 tipo Keystone	16
Tapa para roseta	Tapa p/roseta industrial	LEONI-KERPEN	LKD9A5011310000	Complemento de tapa final del mecanismo de soporte	2
Conector RJ45	Conector RJ45 Hembra Cat.6A blindado, tipo Keystone	LEONI-KERPEN	LKD9A5010100000	Conector RJ45 Hembra Cat.6A blindado, tipo Keystone.	16
Conjunto Magneto+ Diferencial 6A	Magneto térmico 2 polos 6A curva C con diferencial asociado tipo Vigi de 30mA Clase A SuperInmunizado.	SCHNEIDER ELECTRIC	A9F79206 + A9Q31225	Conjunto de protección magnetotermica con diferencial asociado tipo Vigi, para alimentación del Switch.	1
Conjunto Magneto+ Diferencial 10A	Magneto térmico 2 polos 10A curva C con diferencial asociado tipo Vigi de 30mA Clase A SuperInmunizado.	SCHNEIDER ELECTRIC	A9F79210 + A9Q31225	Conjunto de protección magnetotermica con diferencial asociado tipo Vigi, para alimentación del Switch.	1
Base Schuco 16A 2P+T	Base de enchufe industrial tipo Schuco, p/ carril DIN	SCHNEIDER ELECTRIC	VDE 0620 NEN 1020	Base de enchufe tipo Schuco de montaje en Carril DIN para dar alimentación eléctrica al Switch	1
Bornas eléctricas	Borna 3 Polos, clema Cepo, 6mm, 4ud grises y 2ud	WAGO	4Ud x 282-681 2Ud x 282-687 2Ud x 282-328	Bornas de carril de conexión rápida por presión para	6

	tierra			cable hasta 6mm. Incluye accesorios, tapas y topes finales.	
Latiguillo de FO	Latiguillo MM bifibra 62,5/125 ST-LC de 2mts	FIBERCOM	F/LAT-Z186PP-02	Latiguillo de Fibra Óptica MultiModo (62,5/125) Doble ST/PC-LCD/PC 02 Metros	2
Latiguillo de Cobre	Latiguillo RJ45 STP at.6A de 0,5mt	LEONI-KERPEN	LKF9AA2302000 00	Latiguillos de cable de cobre tipo STP, RJ45 macho, cat6A, de 50cm.	16
Pequeño material	Cable de 2x1mm Negro y Rojo Cable unifilar de 2,5mm2 color Negro Cable unifilar de 2,5mm2 color Marrón Cable unifilar de 2,5mm2 color V/A Punteras huecas y terminales varios Numeración para cables y bornas Soporte autoadhesivo p/brida			Cableado para interconexión entre fuente y switch, cableado entre bornas, protecciones, base de enchufe, etc. Punteras y terminales para finalización de cables. Rotulación de los extremos de cable y bornas.	

9. Adaptació reglament ICT

Per últim es detalla l'adaptació de la normativa sobre cablejat segons els nou reglament en vigor.

PROYECTO DE ORDEN DEL MINISTERIO DE ENERGÍA, TURISMO Y AGENDA DIGITAL POR LA QUE SE ACTUALIZAN DETERMINADOS ASPECTOS DE LA NORMATIVA ESPAÑOLA SOBRE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES EN EL INTERIOR DE LAS EDIFICACIONES

El *Reglamento (UE) Nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011 por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo* (Reglamento RPC), fija condiciones para la introducción en el mercado o comercialización de los productos de construcción, estableciendo reglas armonizadas sobre la forma de expresar las prestaciones de los productos de construcción en relación con sus características esenciales, y sobre su marcado CE. Dicho Reglamento se aplica, entre otros productos, a los cables de telecomunicaciones.
Como desarrollo del Reglamento RPC se publicó en el Diario Oficial de la Unión Europea el *Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción*. Éste dispone que, cuando el uso previsto de un producto sea tal que pueda contribuir a la generación y la propagación de fuego y humo, sus prestaciones en relación con su reacción al fuego se clasificarán de conformidad con el sistema de clasificación establecido en su anexo. En el cuadro 4 de éste se establecen las clases posibles de reacción al fuego de los cables eléctricos a nivel europeo.
En la Comunicación de la Comisión 2016/C 209/03 (sobre aplicación del Reglamento RPC) se incluye una referencia a la norma armonizada EN 50575:2014 (y a su Adenda 1) "*Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcción sujetos a requisitos de reacción al fuego".* El contenido de esta Comunicación fue incorporado al derecho interno por *Resolución de 21 de junio de 2016, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, sobre normas UNE que son transposición de normas armonizadas y período de coexistencia y entrada en vigor del marcado CE de varias familias de productos de construcción*, citando la norma UNE-EN 50575:2015 y Adenda 1 (UNE-EN 50575:2015 /A1:2016), que cubre, entre otros, los cables de telecomunicaciones (cobre, coaxial, fibra óptica, etc.), utilizados en las infraestructuras comunes de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones. De este marco normativo se deduce la obligación del marcado CE de los cables de telecomunicaciones a utilizar en las ICT en relación con su comportamiento de reacción al fuego.
En el ámbito nacional, el *Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones*, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo

(Reglamento ICT), establece en sus anexos algunos requisitos de comportamiento frente al fuego de los cables de telecomunicaciones, los cuales deben adaptarse a las nuevas clases de reacción al fuego establecidas a nivel europeo. Asimismo, es preciso actualizar también otros aspectos técnicos de las ICT contenidos en los anexos, para adaptarlos a los cambios tecnológicos acontecidos en los últimos años.
Por otro lado, la Orden ITC/1644/2011, que desarrolla el Reglamento ICT en lo relativo a determinados aspectos administrativos, necesita ser adaptada a la luz de la experiencia adquirida desde su entrada en vigor, con miras a agilizar el tratamiento de la documentación presentada a la Administración.
Por último, el artículo 45.4 de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones regula la instalación de tramos finales de redes fijas de comunicaciones electrónicas de acceso ultrarrápido, teniendo por objeto facilitar el despliegue de tramos finales de redes fijas cableadas de acceso ultrarrápido, tanto por el interior como en las fachadas de las edificaciones, tales como las basadas en portadores de fibra óptica o cable coaxial, cuyas características mínimas de comportamiento frente al fuego también deben definirse.
La disposición final segunda del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, autoriza al Ministro de Industria, Turismo y Comercio (actualmente Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital) para dictar las normas que resulten necesarias para el desarrollo y ejecución de lo establecido en el mismo, así como para modificar, cuando las innovaciones tecnológicas así lo aconsejen, las normas técnicas contenidas en los anexos del Reglamento que se aprueba.
El artículo 45.6 de la Ley General de Telecomunicaciones establece que el Ministerio determinará los aspectos técnicos que deben cumplir los operadores en la instalación de los recursos asociados a las redes fijas de comunicaciones electrónicas de acceso ultrarrápido, así como la obra civil asociada, con el objetivo de reducir molestias y cargas a los ciudadanos, optimizar la instalación de las redes y facilitar su despliegue por los distintos operadores.
Esta orden ha sido sometida al procedimiento de información en materia de normas y reglamentaciones técnicas y de reglamentos relativos a los servicios de la sociedad de la información previsto en la Directiva 2015/1535 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de septiembre de 2015, por la que se establece un procedimiento de información en materia de reglamentaciones técnicas y de reglas relativas a los servicios de la sociedad de la información, así como en el Real Decreto 1337/1999, de 31 de julio, por el que se regula la remisión de información en materia de normas y reglamentaciones técnicas y reglamentos relativos a los servicios de la sociedad de la información.

Artículo primero. Características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones.

Los cables de telecomunicaciones que se introduzcan en el mercado o se comercialicen para su instalación en los edificios, fincas y conjuntos inmobiliarios deberán respetar los requisitos mínimos de seguridad frente al fuego que se recogen en el anexo I de esta orden.

Artículo segundo. Actualización de requisitos técnicos relativos a las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

Los anexos al *Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones*, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, se modifican como se indica en el anexo II de la presente orden.

Artículo Tercero. Modificación de la Orden ITC/1644/2011 por la que se desarrolla el Reglamento ICT

La Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla el *Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones*, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, queda modificada como sigue:

Uno. Se modifica el artículo 3.1.a (*Proceso de consulta e intercambio de información*), que queda redactado como sigue:

"a) Posibilitar que las infraestructuras de telecomunicación que deben incorporarse a dichas edificaciones permitan que la oferta de servicios de telecomunicación dirigida a los usuarios finales, en régimen de libre competencia, sea lo más amplia posible. Así, la consulta del proyectista de la ICT hacia los operadores de telecomunicación pertinentes en la zona donde se va a construir la edificación incluirá una pregunta relativa a los tipos de redes que, formando parte del proyecto técnico original de la ICT, tienen previsto utilizar para proporcionar servicios de telecomunicación a sus potenciales usuarios. De este modo, bajo criterios de eficiencia económica y técnica y de previsión de futuro, y en función de las respuestas a la consulta, sólo se incorporarán a la ICT de la edificación las redes que realmente vayan a tener utilidad, por haber operadores de telecomunicación en la zona interesados en utilizar dichas redes para ofrecer y proporcionar servicios a los usuarios

Dos. Se modifica el artículo 6.7 (*Ejecución del proyecto técnico*), que queda redactado como sigue:

"7. La propiedad, o su representante, presentará de forma electrónica en el registro electrónico del Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital, siguiendo los procedimientos establecidos a tales efectos en su sede electrónica, el boletín de instalación, el protocolo de pruebas y, en su caso, el certificado de fin de obra y anexos al proyecto técnico. El registro electrónico del Ministerio devolverá un acuse de recibo justificativo de esta presentación. Será obligación de la propiedad recibir, conservar y transmitir una copia de dichos documentos y del acuse de recibo correspondiente, que pasarán a formar parte del Libro del Edificio.

Tres. Se modifica el primer párrafo del artículo 6.8 (*Ejecución del proyecto técnico*), que queda redactado como sigue:

"8. En los supuestos de edificios o conjunto de edificaciones de nueva construcción, será requisito imprescindible para la concesión de las licencias y permisos de primera ocupación la presentación ante la Administración competente, junto con el certificado de fin de obra relativo a la edificación, del citado boletín de instalación de telecomunicaciones y protocolo de pruebas y, cuando exista, del certificado de fin de obra de la instalación, todo ello acompañado del acuse de recibo al que se refiere el punto anterior. Esta documentación podrá sustituirse por la certificación a la que se refiere el punto 9 de este artículo, expedida por la correspondiente Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones.

Disposición transitoria primera. Cables de telecomunicaciones almacenados.

Sin perjuicio de la obligación de marcado de los cables de telecomunicaciones derivada de la aplicación del *Reglamento (UE) Nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011 por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo,* y de su normativa de desarrollo, que establece la obligación de marcado CE para los cables que se comercializan desde el desde el 1 de julio de 2017, aquellos cables de telecomunicaciones que, cumpliendo la normativa que les venía siendo de aplicación, estén almacenados por distribuidores o instaladores, podrán ser utilizados hasta agotar sus existencias, y en todo caso durante un plazo máximo de 6 meses desde la fecha de entrada en vigor de esta orden.

Disposición transitoria segunda. Nueva redacción de los anexos del Reglamento ICT.

Las modificaciones del *Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones*, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, introducidas en el anexo II de la

presente orden, surtirán efecto en el plazo de un mes desde la fecha de entrada en vigor de esta orden.

Disposición final. Entrada en vigor.

La presente orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

ANEXO I

Características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones

1. Las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones empleados en las infraestructuras comunes de telecomunicaciones que se regulan por el *Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones*, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, serán las especificadas en la siguiente tabla. Los requisitos mínimos que se listan sustituyen a los establecidos en el citado Reglamento.

Las siglas utilizadas en la columna sobre niveles mínimos corresponden a las clases de reacción al fuego de los cables eléctricos descritas en el cuadro 4 del anexo del *Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión de 1 de julio de 2015 relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción*. Las características de los cables, métodos de ensayo y sistema de marcado se describen en la norma armonizada UNE-EN 50575.

Tabla1

TABLA 1

Requisitos de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones para infraestructuras comunes de telecomunicaciones en el interior de edificios (ICT)

Redes interiores de la ICT		Referencias en el Reglamento ICT	Requisitos mínimos actuales	Niveles mínimos obligatorios
Radiodifusión sonora y televisión	Cable coaxial	Anexo 1 – apartado 5.3	Interior: No propagación de la llama	D_{ca}-s2,d2,a2
			Exterior: Cubierta de polietileno	D_{ca}-s2,d2,a2
Telefonía fija y banda ancha	Cables de pares	Anexo 2 – apartados 5.1.1.b.i y 5.1.1.b.ii	No propagación de la llama, libre de halógenos y baja emisión de humos.	D_{ca}-s2,d2,a2
	Cables coaxiales	Anexo 2 – apartado 5.1.1.c	No propagación de la llama.	D_{ca}-s2,d2,a2
	Cables de fibra óptica	Anexo 2 – apartado 5.1.1.d.i	Libre de halógenos, retardante a la llama y baja emisión de humos.	D_{ca}-s2,d2,a2
	Cables de pares trenzados	Anexo 2 – apartado 5.1.2.a	No propagación de la llama, libre de halógenos y baja emisión de humos.	D_{ca}-s2,d2,a2

Las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones empleados en los despliegues de tramos finales de redes fijas de acceso ultrarrápido que discurran en el interior o por la fachada de los edificios, fincas y conjuntos inmobiliarios, a los que se refiere el artículo 45.4 de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones, serán las especificadas en la siguiente tabla. Las siglas, características de los cables, métodos de ensayo y sistema de marcado son las descritas en el punto 1 de este anexo.

TABLA 2

Requisitos de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones para tramos finales de redes ultrarrápidas

Tipos de cable	Niveles mínimos obligatorios
Cables de pares	D_{ca}-s2,d2,a2
Cables coaxiales	D_{ca}-s2,d2,a2
Cables de fibra óptica	D_{ca}-s2,d2,a2
Cables de pares trenzados	D_{ca}-s2,d2,a2

ANEXO II
Nueva redacción de los Anexos al Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo (Reglamento ICT)
Primero. Nueva redacción del Anexo I del Reglamento ICT
El Anexo I del Reglamento ICT (*Norma técnica de infraestructura común de telecomunicaciones para la captación, adaptación y distribución de señales de radiodifusión sonora y televisión, procedentes de emisiones terrestres y de satélite*), queda modificado en los siguientes términos:
Uno. Referencias a la televisión analógica
Se incluye la siguiente llamada al pie de la tabla del apartado 4.4.2 (*Respuesta amplitud/frecuencia en canal*):
"(*) Los niveles de respuesta para señales de AM-TV se dan a los solos efectos de que puedan tenerse en cuenta como referencia en el caso de que se distribuyan con este tipo modulación señales no obligatorias en la ICT."
Segundo. Nueva redacción del Anexo II del Reglamento ICT
El Anexo II del Reglamento ICT (*Norma técnica de la infraestructura común de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicaciones de telefonía disponible al público y de banda ancha*), queda modificado en los siguientes términos:
Uno. Línea del ascensor.
A. El primer párrafo del punto 3.1 (*Previsión de la demanda*) pasa a tener la siguiente redacción:

"Con carácter general, los valores indicados en este apartado tendrán la consideración de mínimos de obligado cumplimiento. Las alusiones que se hacen en este apartado a estancias o instalaciones comunes se entenderán excluyendo al ascensor, por tener éste el tratamiento específico que se detalla en el apartado 3.1.5."

B. Se incluye dentro del punto 3.1 (*Previsión de la demanda*) un nuevo párrafo numerado 3.1.5, con la siguiente redacción:
"3.1.5 Ascensores.
La previsión de la demanda que se haga para los ascensores estará en consonancia con la normativa específica aplicable a este tipo de instalaciones, en particular por razones de seguridad. Para el suministro de servicios adicionales, de cortesía u otros, la previsión de la demanda podrá

hacerse libremente.
En cualquier caso, en el cuarto de máquinas de cada ascensor, o espacio equivalente, se instalará una canalización constituida por un tubo de 25 mm de diámetro que, partiendo del registro principal del RITI (o RITU) y dotado del correspondiente hilo guía, terminará en un registro de toma provisto de tapa ciega. En los paneles de conexión o regleteros de salida situados en los registros principales, para todas las tecnologías que se instalen, se hará la previsión correspondiente para dar servicio a dicha estancia."

Dos. Punto de interconexión de cables de fibra óptica (registro principal óptico).

El tercer párrafo del punto 2.5.1.c) (*Punto de interconexión de cables de fibra óptica - Registro principal óptico*) queda redactado de la siguiente manera:
"Los repartidores de conectores de entrada de todos los operadores y el panel común de conectores de salida, estarán situados en el registro principal óptico ubicado en el RITI. Se recomienda que el registro principal óptico sea un único elemento, de tipo armario bastidor con perfiles normalizados ETSI de 600 mm de ancho x 300 mm (mínimo) de fondo, y que disponga elementos de guiado de los latiguillos de interconexión. En el caso que no sea posible su instalación en un único elemento, se deberán situar los conectores de entrada de todos los operadores tan cerca como sea posible del panel de conectores de salida y será necesaria la instalación de elementos de guiado, tales como canaletas o similares, que permitan la comunicación de ambos elementos mediante latiguillos de interconexión. El espacio interior previsto para el registro principal óptico deberá ser suficiente para permitir la instalación de una cantidad de conectores de entrada que sea dos veces la cantidad de conectores de salida que se instalen en el punto de interconexión. A su vez, se deberá disponer de espacio suficiente para permitir la instalación de elementos de almacenamiento y gestión de la longitud sobrante de los latiguillos de interconexión, dicho espacio deberá ser equivalente al doble del espacio ocupado por los conectores de salida que se instalen en el punto de interconexión."

Tres. Red interior de usuario para fibra óptica.

A. El segundo párrafo del punto 2.5.3.e (*Red interior de usuario de pares trenzados*) queda redactado de la siguiente manera:

"Asimismo, para que se pueda realizar la certificación entre las regletas de salida del punto de interconexión y todas las bases de acceso de terminal (BAT) de la red interior de usuario de pares trenzados, se instalará en el registro de terminación de red un accesorio multiplexor pasivo de categoría 6 que, por una parte, estará equipado con un latiguillo flexible extraíble y terminado en un conector macho miniatura de ocho vías, enchufado a su vez en un conector o roseta de terminación de una de las líneas de la red de dispersión y, por otra parte, tenga como mínimo tantas bocas hembra miniatura de ocho vías (RJ45) como estancias servidas por la red interior de usuario de pares trenzados."
B. Se incluye dentro del punto 2.5.3 (*Punto de acceso al usuario – PAU*) un párrafo nuevo con la letra g), con la siguiente redacción:

"g) Red interior de usuario de cable de fibra óptica.
En caso de red de dispersión constituida por cables de fibra óptica, se deberá disponer de una acometida interior de una fibra óptica terminada en

conector tipo SC/APC, que permita la continuidad óptica hasta la roseta de fibra óptica o BAT de fibra óptica, con la longitud suficiente para permitir la conexión con cualquiera de los adaptadores tipo SC/APC de la roseta del PAU."
C. Se incluye dentro del punto 2.5.4 (*Bases de acceso terminal – BAT*) un párrafo nuevo con la letra c), con la siguiente redacción:

"c) En el caso de cableado de fibra óptica, la fibra se terminará en un BAT de fibra óptica con adaptador de tipo SC/APC."
D. El punto 3.5.1 (*Red de pares trenzados*) queda redactado de la siguiente manera:

"3.5.1. Red de pares trenzados.
a/ Viviendas:

En la estancia principal (salón) el número de registros de toma equipados con BAT será de dos como mínimo. En uno de ellos se equipará BAT con dos tomas o conectores hembra alimentados por acometidas de pares trenzados independientes procedentes del PAU, pudiendo ser soportadas por canalizaciones independientes si lo requiere la ubicación elegida de las tomas. En el resto de estancias, excluidos baños y trasteros, se dispondrá de registro de toma equipado con BAT. Como mínimo, en otra de las estancias, en el registro de toma, se equipará BAT con dos tomas o conectores hembra, alimentadas por acometidas de pares trenzados independientes procedentes del PAU, de las mismas características que el indicado para la estancia principal."
E. Se incluye dentro del punto 3.5 (*Dimensionamiento mínimo de la red interior de usuario*) un párrafo nuevo numerado 3.5.3, con la siguiente redacción:

"3.5.3. Red de cables de fibra óptica.
En la estancia principal de las viviendas, próxima al registro BAT de pares trenzados con dos tomas, se dispondrá una roseta de fibra óptica o BAT de fibra óptica, terminado con un adaptador SC/APC. Este adaptador estará alimentado con una acometida de fibra óptica que terminará en un conector SC/APC conectado a uno de los adaptadores SC/APC de la roseta de fibra óptica situada en el PAU."
F. Se incluye dentro del punto 5.1.2 (*Red interior de usuario*) un párrafo nuevo con la letra c), con la siguiente redacción:

"c) Red de cables de fibra óptica.
El cable de acometida óptica individual para instalación en la red interior de usuario será de 1 fibra óptica de color verde. Los cables y las fibras ópticas que incorporan serán iguales a las indicadas en el apartado 5.1.1.d.i) excepto en lo relativo a los elementos de refuerzo, que deberán ser suficientes para garantizar que para una tracción de 450 N, no se producen alargamientos permanentes de las fibras ópticas ni aumentos de la atenuación. Su diámetro estará en torno a 4 milímetros y su radio de curvatura mínimo deberá ser 5 veces el diámetro (2 cm)."

Cuatro. Red de distribución de fibra óptica.

El último párrafo del punto 3.3.4.a (*Edificaciones con una vertica*l) queda redactado de la siguiente manera:
"En el caso de edificios con una red de distribución/dispersión que dé servicio a un número de PAU inferior o igual a 20, la red de

distribución/dispersión podrá realizarse con cables de acometida de dos fibras ópticas directamente desde el punto de distribución ubicado en el registro principal. De él saldrán, en su caso, los cables de acometida que subirán a las plantas para acabar directamente en los PAU."

Cinco. Cajas para albergar cables de fibra óptica.

A. El quinto párrafo del punto 5.2.4.a (*Caja de interconexión de cables de fibra óptica*) queda redactado de la siguiente manera:

"Si las cajas son de material plástico, deberán cumplir la prueba de autoextinguibilidad y haber superado las pruebas de resistencia frente a líquidos y polvo de acuerdo a las normas UNE 20324 (Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP)), donde el grado de protección exigido será IP30 para interior o IP54 para exterior. También, deberán haber superado la prueba de impacto de acuerdo a la norma UNE-EN 50102 (Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK)), donde el grado de protección exigido será IK7 (interior o exterior)."

B. El segundo párrafo del punto 5.2.4.b (*Caja de segregación de cables de fibra óptica*) queda redactado de la siguiente manera:

"Las cajas deberán haber superado las mismas pruebas de frío, calor seco, ciclos de temperatura, humedad y niebla salina, de autoextinguibilidad, de resistencia frente a líquidos y polvo (grado de protección exigido será IP30, en el caso de cajas de interior, e IP54 en el caso de cajas de exterior), grado de protección IK7 (interior o exterior), y de pruebas de carga estática, impacto, flexión, carga axial en cables, vibración, torsión y durabilidad, de la misma forma que se ha descrito en el apartado 5.2.4.a."

C. El segundo párrafo del punto 5.2.4.c (*Roseta de fibra óptica*) queda redactado de la siguiente manera:

"Las rosetas deberán haber superado las mismas pruebas de frío, calor seco, ciclos de temperatura, humedad y niebla salina, de autoextinguibilidad, de resistencia frente a líquidos y polvo (grado de protección exigido será IP30), y de pruebas de carga estática, impacto, flexión, carga axial en cables, vibración, torsión y durabilidad, de la misma forma que se ha descrito en el apartado 5.2.4.a."

Tercero. Nueva redacción del Anexo III del Reglamento ICT

El Anexo III del Reglamento ICT (*Especificaciones técnicas mínimas de las edificaciones en materia de telecomunicaciones*), queda modificado en los siguientes términos:

Uno. Diseño y dimensionado de elementos para fibra óptica.

A. El punto 5.6.4 queda redactado de la siguiente manera:

"5.6.4. Registro principal para cables de fibra óptica.
El registro principal de cables de fibra óptica contará con el espacio suficiente para alojar el repartidor de conectores de entrada, que hará las veces de panel de conexión y el panel de conectores de salida. El espacio interior previsto para el registro principal óptico deberá ser suficiente para permitir la instalación de una cantidad de conectores de entrada que sea dos veces la cantidad de conectores de salida que se instalen en el punto de interconexión. A su vez, se deberá disponer de espacio suficiente para permitir la instalación de elementos de almacenamiento de la longitud sobrante de los latiguillos de interconexión."

B. El apartado a) del punto 5.13 (*Registros de toma*) queda redactado de la siguiente manera:

"a) En cada una de las dos estancias principales: 2 registros para tomas de cables de pares trenzados, 1 registro para toma de cables coaxiales para servicios de TBA y 1 registro para toma de cables coaxiales para servicios de RTV. En una de las estancias principales, preferiblemente el salón, 1 registro para toma de cable de fibra óptica."

Dos. Flexibilización del uso del RITU

A. El apartado 4.5.3 (*Recinto único-RITU*) queda redactado de la siguiente manera:

"4.5.3 Recinto único (RITU):
Para el caso de edificios o conjuntos inmobiliarios de hasta tres alturas y planta baja y un máximo de dieciséis PAU (nota 1) y para conjuntos de viviendas unifamiliares (sin limitación en el nº de PAU), se establece la posibilidad de construir un único recinto de instalaciones de telecomunicación (RITU), que acumule la funcionalidad de los dos descritos anteriormente (RITI y RITS).
Para edificios o conjuntos inmobiliarios de entre 17 y 30 PAU se establece la posibilidad de construir un único recinto de instalaciones de telecomunicación ampliado (RITU-A), siempre que tenga una anchura accesible que sea el doble que la que correspondería a uno de los recintos a los que sustituye, manteniendo el resto de dimensiones, y que esté situado donde lo estaría cualquiera de ellos.

B. El apartado 5.5.1 (*Dimensiones)* queda redactado de la siguiente manera:

"5.5.1 Dimensiones de los RIT.
Los recintos de instalaciones de telecomunicación tendrán las dimensiones mínimas siguientes, y deberá ser accesible toda su anchura:

Nº de PAU (nota 1)	Altura (mm)	Anchura (mm)	Profundidad (mm)
Hasta 20	2.000	1.000	500
De 21 a 30	2.000	1.500	500
De 31 a 45	2.000	2.000	500
Más de 45	2.000	2.000	2.000

En el caso de RITU, las medidas mínimas serán:

Nº de PAU (nota 1)	Altura (mm)	Anchura (mm)	Profundidad (mm)
Hasta 5	1.000	500	300
De 6 a 16	2.000	1.000	300
De 17 a 30	2.000	1.500	400
Más de 30	2.000	2.000	2.000

En todo caso, las dimensiones de anchura y profundidad de los recintos podrán ser modificadas a criterio del proyectista, siempre que la superficie accesible se mantenga."

CODI PROJECTE
PI-PLEC

Tipus de Document

PLEC DE CONDICIONS

Títol del Document

PLEC DE CONDICIONS PER LA IMPLANTACIÓ DE NOUS SISTEMES D'ENLLUMENAT EFICIENT A LES INSTAL·LACIONS DE FMB.

Xarxa	Línia	Àmbit	Ubicació
XARXA METRO		EBT	XARXA METRO

Terme Municipal

BARCELONA

Documents	Exemplar	Tom	Data de redacció
1	1	1	DESEMBRE 2019

CONTROL D'EDICIÓ

Emissor F.C.M.B-USiEE	Nom del document PLEC DE CONDICIONS PER LA IMPLANTACIÓ DE NOUS SISTEMES D'ENLLUMENAT EFICIENT A LES INSTAL·LACIONS DE FMB.	Aprovat USiEE-BT
Autor F.C.M.B-USiEE-BT		Pàgines: 26
Ed.: V3	**Data:** des/2019	**Arxiu:** OBJECTIU 2019_Plec d'il·luminació v3.doc

LISTA DE REVISIONES			
Ed.	DATA	AUTOR	OBJECTE DE LA MODIFICACIÓ
1	nov./2014	J. Sánchez	Creació del Document
2	maig/2015	J. Sánchez	S'afegeix requeriment de garantia de 5 anys al producte complert
3	oct/2015	J. Sánchez	El rendiment de les llampares escollides serà superior a 100 Lúmens/W. (5.1) Els fabricants de la font de llum han de garantir una uniformitat de colors blancs, situant els seus productes en variacions iguals o inferiors a 3 passos SDCM de l'àrea de la el·lipse de MacAdam i a lo llarg de la corba de Plank. (5.1) Els fabricants de lluminàries, fonts de llum i equips auxiliars han de ser membres de l'associació internacional Zhaga, que treballen per la unificació de sistemes combinats de productes LED. (5.1 – 5.2 – 5.3) Es demana que les lluminàries disposin d'equips auxiliars amb desconnexió automàtica individual per sobretensions, escalfament i curt circuit, amb reconnexió automàtica (5.3). Els equips auxiliars estaran preparats per temperatures ambients constants de 45ºC.(5.3) La vida útil dels equips auxiliars serà un 20% superior a la vida útil de la font de llum i com a mínim 80.000h. (5.3) Certificat que conforme el fabricant de lluminària, fonts de llum i equips auxiliars son membres de l'associació internacional de fabricants d'il·luminació Zhaga. (6.1) Es demana amb el certificat d'assaig de la temperatura de color, la ubicació a l'àrea de la el·lipse de MacAdam i a lo llarg de la corba de Plank, situant els seus productes en variacions iguals o inferiors a 3 passos SDCM. (6.1)
4	Març/2018	G. Blanch	Panells- Vestíbuls. Carrils-andanes. Enllumenat sobre senyalització. Unificació IP54. Eliminació font regulable.
5	Desembre 2019	J. Sánchez R. Zamorano M.A. Herrera	Revisió i validació general del Plec.

Transports Metropolitans de Barcelona
Data: 3 / 12 / 2019

Contingut

1. OBJECTE. 5

2. ABAST. 5

3. NORMATIVA APLICABLE. 5

3.1. NORMATIVA GENERAL 5
3.2. NORMATIVA INTERNA DE FMB 8

4. CARACTERÍSTIQUES DE DISSENY. 9

4.1. REQUERIMENTS GENERALS DE DISSENY. 9
4.2. REQUERIMENTS PARTICULARS DE DISSENY. 13
4.2.1. ESTACIONS. 14
4.2.1.1. Zones de pública concurrència. 14
4.2.1.2. Sortides d'emergència. 16
4.2.1.3. Zones de dependències. 16
4.2.1.4. Zones de dependències tècniques 17
4.2.2. TÚNEL 17
4.2.2.1. Zones de circulació de trens. 17
4.2.2.2. Zones d'enllumenat de seguretat d'accés a túnel. 19
4.2.2.3. Reforç d'enllumenat en Canvis d'agulla. 19
4.2.2.4. Reforç d'enllumenat per la senyalització de refugis. 19
4.2.2.5. Reforç d'enllumenat a espais amb equipament tècnic. 20
4.2.2.6. Zones de neteja de trens. 20
4.2.2.7. Cues de maniobra. 20
4.3. REQUERIMENTS PER L'ESTUDI TEÒRIC. 21

5. CARACTERÍSTIQUES DE SEL·LECCIÓ. 23

5.1. CARACTERÍSTIQUES DE LES FONTS DE LLUM. 23
5.2. CARACTERÍSTIQUES DE LES LLUMINARIES. 23
5.3. CARCTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS AUXILIARS D'ALIMENTACIÓ. 25

6. DOCUMENTACIÓ A APORTAR. 26

1. OBJECTE.

Després del impuls tecnològic dels darrers anys al desenvolupament de sistemes d'enllumenat més eficients, es crea aquest document que està dirigit a la selecció de nous sistemes d'enllumenats més eficients, el càlcul i el disseny per a la seva implantació.

Amb la publicació d'aquest document s'estableixen els criteris bàsics pel disseny i selecció de sistemes d'il·luminació eficients a les instal·lacions de FMB.

2. ABAST.

L'aplicació del contingut d'aquest document es requeriment obligatori de FMB i englobà els espais explotats per FMB: la xarxa de transport de Metro (andanes, passadissos i vestíbuls), oficines, tallers i dependències en general de Metro.

S'inclouen les ampliacions, modificació i creació de nous espais amb explotació de FMB.

3. NORMATIVA APLICABLE.

3.1. NORMATIVA GENERAL

Tots els productes inclosos en aquest àmbit estaran sotmesos obligatòriament al marcat CE, indicant que tots els elements o/i components compleixen amb la legislació vigent i qualsevol altra associada que a cada cas sigui aplicable.

La modificació d'una lluminària ja instal·lada i equipada amb llum de descàrrega o d'una altra tecnologia, adaptant-la a diferents solucions amb fonts de llum tipus LED (ja sigui mitjançant "llums de reemplaçament", "substitució del sistema òptic" o "sistema LED Retrofit") implica operacions tècniques, mecàniques i/o elèctriques (per exemple, desconnectar o bypassar l'equip existent), que comprometen la seguretat i característiques de la lluminària original i poden originar diferents problemes en l'àmbit de seguretat, funcionament, compatibilitat electromagnètica, marcat legal, consideracions mediambientals, distribució fotomètrica, característiques de dissipació tèrmica, flux, eficiència de la lluminària, consum, vida útil i garantia.

En aquests casos, el producte resultant de les modificacions anteriorment esmentades es converteix en una nova lluminària; per tant, qui efectua aquestes modificacions passa a convertir-se en fabricant de la mateixa, sent-li aplicable la totalitat de la Legislació i Normativa , així com la responsabilitat sobre el producte, sobre el seu correcte funcionament, sobre la seguretat elèctrica i mecànica tant del producte com de la instal·lació elèctrica associada.
En qualsevol cas aquesta transformació haurà d'acomplir les prescripcions incloses en els diferents apartats d'aquest document.

Transports Metropolitans de Barcelona
Data: 3 / 12 / 2019

Totes les lluminàries instal·lades a la xarxa FMB, i en concret aquelles que incorporen tecnologia LED, compliran les normes següents o les seves versions posteriors actualitzades:

- ☐ RD 219/**2013**, de 22 de març, sobre restriccions a la utilització de determinades substàncies perilloses en aparells elèctrics i electrònics (Directiva ROHS 2011/65/UE)
- ☐ REGLAMENT (UE) núm. 1194/**2012** DE LA COMISSIÓ de 12 de desembre de 2012 pel qual s'aplica la Directiva 2009/125/CE del Parlament Europeu i del Consell en el que concerneix als requisits de disseny ecològic aplicables als llums direccionals, als llums LED i als seus equips.
- ☐ REGLAMENT (UE) núm. 874/**2012** DE LA COMISSIÓ de 12 de juliol de 2012 pel qual es complementa la Directiva 2010/30/UE del Parlament Europeu i del Consell quant a l'etiquetatge energètic dels llums elèctrics i les lluminàries.
- ☐ Reglamento CE nº 245/**2009**, de la Comissió de 18 de març pel qual s'aplica la Directiva 2005/32/CE del Parlament Europeu relatiu als requisits de disseny ecològic, per a llums, balastos i lluminàries.
- ☐ RD 1890/**2008**, que aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07 i la seva Guia d'Interpretació.
- ☐ RD 1544/**2007** de 23 de novembre, pel qual es regulen les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i utilització de les maneres de transport per a persones amb discapacitat.
- ☐ Directiva de Baixa Tensió- **2006**/95/CEE. Relativa a l'aproximació de les Legislacions dels estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió.
- ☐ RD 314/**2006**, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. Secció HE 3– Eficiència energètica en instal·lacions d'il·luminació. (UNE EN-12464, il·luminació dels llocs de treball en interiors).
- ☐ RD 57/**2005**, de 21 de gener, pel qual s'estableixen prescripcions per a l'increment de la seguretat del parc d'ascensors existent. (UNE EN 81, Regles de seguretat per a la construcció i instal·lació d'ascensors.)
- ☐ Normativa Europea EuP 2005/32/ECI (Requisits de disseny ecològic per productes que utilitzen energia)
- ☐ Directiva de Compatibilitat Electromagnètica- **2004**/108/CEE. Relativa a l'aproximació de les Legislacions dels estats membres en matèria de compatibilitat electromagnètica i per la qual es deroga la directiva 89/336/CE.
- ☐ RD 842/**2002** pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions Tècniques Complementàries ITC-BT-01 a ITC-BT- 51.
- ☐ RD 486/**1997**, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
- ☐ RD 154/**1995**, pel qual es modifica el Reial decret 7/1988, de 8 de gener, sobre exigències de seguretat del material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió i la seva Guia d'Interpretació.
- ☐ Esborrador CIE TC 4-48. "The effect of spectral power distribution on lighting for urban and pedestrian areas". En fase d'elaboració i redacció.
- ☐ Notes tècniques de Prevenció (NTP) particulars de cada escenari, publicades pel ministeri de treball i assumptes socials.

Requisits de Seguretat:

- ☐ UNE EN 60598-1 Lluminàries. Requisits generals i assajos.
- ☐ UNE EN 60598-2-3 Lluminàries. Requisits particulars. Lluminàries d'enllumenat públic.
- ☐ UNE EN 60598-2-5 Lluminàries. Requisits particulars. Projectors.
- ☐ UNE EN 62493 Avaluació dels equips d'enllumenat en relació a l'exposició humana als camps electromagnètics.
- ☐ UNE EN 62471-2009 Seguretat foto-biològica de llums i aparells que utilitzen llums.
- ☐ UNE EN 62722-2016 Prestaciones de las luminarias. Parte 1: Requisitos generales
- ☐ UNE-EN 62717:2017 Módulos LED para iluminación general. Requisitos de funcionamiento

Compatibilitat Electromagnètica:

- ☐ UNE-EN 61000-3-2. Compatibilitat electromagnètica (CEM). Part 3-2: Límits. Límits per les emissions de corrent harmònica (equips amb corrent d'entrada <= 16A por fase)
- ☐ UNE-EN 61000-3-3. Compatibilitat electromagnètica (CEM). Part 3: Límits. Secció 3: Limitació de les variacions de tens són, fluctuacions de tensió i flicker en les xarxes públiques de subministrament de baixa tensió per equips amb corrent d'entrada <= 16A per fase i no subjectes a una connexió condicional.
- ☐ UNE-EN 61547. Equips per enllumenat d'us general. Requisits d'immunitat CEM.
- ☐ UNE-EN 55015. Límits i mètodes de mesura de les característiques relatives a la pertorbació radioelèctrica dels equips d'il·luminació i similars.

Components de les lluminàries:

- ☐ UNE-EN 62031. Mòduls LED per il·luminació general. Requisits de seguretat.
- ☐ UNE-EN 61347-2-13. Dispositius de control de làmpada. Part 2-13: Requisits particulars per a dispositius de control electrònics alimentats amb corrent continu o corrent altern per a mòduls LED.
- ☐ UNE-EN 62384. Dispositius de control electrònics alimentats en corrent continu o corrent altern per a mòduls LED. Requisits de funcionament.

Transports Metropolitans de Barcelona
Data: 3 / 12 / 2019

3.2. NORMATIVA INTERNA DE FMB

Sense ser una llista exhaustiva ni limitatiu, són aplicables les següents normatives particulars de F.C.M.B:

- ☐ Normes per a l'execució de treballs per personal extern en la xarxa de Ferrocarril Metropolità de Barcelona.
- ☐ Normes de seguretat per a treballs en la zona de vies de la xarxa de Ferrocarril Metropolità de Barcelona.
- ☐ Normes per a la realització d'operacions de tall i reposició de tensió en la xarxa de Ferrocarril Metropolità de Barcelona.
- ☐ Normativa general i procediments d'homologació pels pilots de seguretat.
- ☐ Plec de prescripcions tècniques dels ascensors hidràulics del Ferrocarril Metropolità de Barcelona.
- ☐ Plec de prescripcions tècniques dels ascensors elèctrics del Ferrocarril Metropolità de Barcelona.
- ☐ Plec d'especificacions tècniques de les escales mecàniques del Ferrocarril Metropolità de Barcelona.
- ☐ Plec d'especificacions tècniques dels passadissos mòbils del Ferrocarril Metropolità de Barcelona.
- ☐ Especificacions tècniques per la posada a terra d'estructures metàl·liques sobre catenària rígida.
- ☐ Especificacions tècniques del Sistema d'Adquisició de Dades Elèctriques de la Xarxa de BT de FMB.
- ☐ Especificacions tècniques de l'enllumenat i senyalització d'accessos d'estacions.
- ☐ Especificacions tècniques pels Sistemes d'Alimentació Ininterrompuda a la Xarxa de BT de FMB.
- ☐ Extracte d'especificacions tècniques de pous de esgotament i fosses sèptiques.
- ☐ Plec de prescripcions tècniques del sistema de detecció i extinció d'incendis del Ferrocarril Metropolità de Barcelona.
- ☐ Extracte d'especificacions tècniques d'instal·lacions comercials del Ferrocarril Metropolità de Barcelona.
- ☐ Plec d'especificacions tècniques del sistema de senyalització de emergència als túnels del Ferrocarril Metropolità de Barcelona".
- ☐ Plec d'especificacions tècniques dels ventiladors del Ferrocarril Metropolità de Barcelona.
- ☐ Compromisos mediambientals, proveïdors i subcontractistes.
- ☐ Clàusula general mediambiental.
- ☐ Instruccions per la gestió de residus d'empreses subcontractades.

En general, totes les prescripcions que figurin en les Normes, Instruccions o Reglaments oficials, que guardin relació amb les obres relatives al sistema d'adquisició de dades elèctriques a les cambres de BT de les estacions de Metro, amb les seves instal·lacions complementàries o amb els treballs necessaris per realitzar-les.

4. CARACTERÍSTIQUES DE DISSENY.

Els indicadors principals per determinar la idoneïtat del sistema d'enllumenat a implementar seran els següents:

- Mínim cost d'adquisició.
- Mínim temps de muntatge per la implantació en les instal·lacions noves o existents (substitució per l'enllumenat actual).
- Mínim cost de muntatge per la implantació en les instal·lacions noves o existents (substitució per l'enllumenat actual).
- Servei post-venda solvent durant el període de garantia i posterior.
- Qualitat lumínica, rendiment lumínic, nivells lumínics, uniformitat, enlluernament, nivell cromàtic, etc.
- Consum energètic, estalvi, obsolescència i amortització de la instal·lació.
- Degradació de la qualitat lumínica.
- Operacions de manteniment, adquisició de recanvis, substitució o ampliació d'equips al llarg termini.

4.1. REQUERIMENTS GENERALS DE DISSENY.

La il·luminació de cada zona estarà determinada per l'activitat que es desenvolupi en aquell espai i les exigències requerides de seguretat i els requeriments de disseny particular de l'apartat 4.2 d'aquest document.

L'aprofitament de la llum natural existent es tindrà en compte en la distribució. En tot cas sempre es completarà o reforçarà amb il·luminació artificial. Sempre es garantiran unes condicions de visibilitat adients.

Es projectarà un sistema d'il·luminació **GENERAL**. El tipus, l'alçada i la distribució de la lluminària es realitzarà amb fi d'obtenir una il·luminació uniforme de tota la zona amb sistemes d'il·luminació eficients.
A les estacions i oficines l'alçada d'instal·lació serà entre 2'5mts i 3mts, i a la resta de centres de treball s'aplicaran aquestes distancies sempre que sigui possible. Tenint present que sempre cal deixar una alçada de pas lliure de 2,2m.

Quan existeixin desnivells pronunciats o canvis al pla de terra, amb proteccions o sense, es deixarà una distancia entre la vora del desnivell o canvi de pla i l'eix d'instal·lació dels equips d'enllumenat de 1,2mts per facilitar el manteniment dels equips.

El disseny del sistema d'il·luminació haurà de ser principalment del **TIPUS DIRECTE** i a cada zona es tindrà en compte:

- Planificació d'us de cada zona i/o distribució d'espais de treballs.
- Implantació de sistemes de reforç d'il·luminació allà on calgui (línia de peatge, màquines expenedores de bitllets, informació al passatge). Per evitar augmentar el nivell lumínic general si no és necessari.

S'aplicaran els següents coeficients en el càlcul de disseny inicial:

- Coeficient d'**UNIFORMITAT** lumínica en cada espai > 60%, exceptuant a diverses zones de túnel.
- El índex d'**ENLLUERNAMENT** (UGR) recomanat serà de entre 18 i 28. Es prendran els valors de referencia aconsellats per la "GUIA TÉCNICA PARA LA EVALUACIÓN Y PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS RELATIVOS A LA UTILITZACIÓN DE LOS LUGARES DE TRABAJO" publicat pel Ministeri de Treball i l'institut Nacional de seguretat e higiene al treball.
- En àrees adjacents amb diferents necessitats lumíniques, el factor entre els nivells màxims i mínim serà inferior a 5 per evitar canvis bruscos d'il·luminació.
- Coeficient de **MANTENIMENT** apropiat per garantir aquests valors mínims durant dos anys i sense manteniment de neteja de llumenera.

Transports Metropolitans de Barcelona
Data: 3 / 12 / 2019

Per l'obtenció d'aquest coeficient de manteniment, s'aplicaran els calculats de forma teòrica, segons la norma IESNA (Illuminating Engineering Society of North America).
En qualsevol cas el valor màxim de coeficient de manteniment serà de 0'67 (segon UNE EN-12464) i els valors del coeficient de manteniment a una estació es considerarà de forma independentment per a vestíbuls, andanes i passadissos.

El Valor d'Eficiència Energètica de la Instal·lació d'Il·luminació no superarà la indicada en la taula 2.1 del HE-Ahorro de energía del CTE. Sempre es consideraran els valors límits del Grup 1 (Zones de no representació).

Es garantirà a cada zona el nivell d'il·luminació mínim requerit per la normativa vigent mes restrictiva, sent a data d'avui les següents:

- RD 1544/2007 de 23 de novembre, pel qual es regulen les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i utilització de les maneres de transport per a persones amb discapacitat.
- RD 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
- RD 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió.
- RD 57/2005, de 21 de gener, pel qual s'estableixen prescripcions per a l'increment de la seguretat del parc d'ascensors existent. (UNE EN 81, Regles de seguretat per a la construcció i instal·lació d'ascensors.)
- Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. Secció HE 3– Eficiència energètica en instal·lacions d'il·luminació. (UNE EN-12464, il·luminació dels llocs de treball en interiors)

Aquets valors mínims estan indicats per cada zona a la ***Taula 4.1.4*** d'aquest document, i s'han de garantir passats dos anys de la instal·lació o sense efectuar manteniment de neteja de la llumenera.

El nivell lumínic es mesurarà a nivell de terra, tant a les zones d'us general com a vies d'evacuació.

No obstant, independentment dels valors de la ***Taula 4.1.4***, segons les tasques concretes i puntuals a desenvolupar als diferents llocs de treball, es garantiran els següents nivell mínims d'il·luminació al punt de treball:

Activitats i Tasques.	**Nivell lumínic mínim requerit**	
Exigència visual Baixa	100 lux	Pintat, bufat, rentat, canvi peces, manteniment motors agulles, revisió visual de l'estat de les vies, etc.
Exigència visual Moderada	200 lux	Màquines i eines pesades, manteniment equips a pous, manteniment instal·lació CBT, etc.
Exigència visual Alta	500 lux	Soldadura, treballs amb PVD's (a qualsevol dependència), detecció d'esquerdes a motors, etc.
Exigència visual Molt Alta	1000 lux	Treballs de delineació, sales d'enclavaments, soldadura d'equips electrònics.

Taula 4.1.4

Aquest nivells lumínics es podran aconseguir amb il·luminació localitzada o portàtil, sempre amb autorització expressa del tècnic competent de FMB.

Taula 4.1.4

ZONA	LUX MÍNIMS A NIVELL DE TERRA	NORMA APLICABLE	CLASSIFICACIÓ RD 486/1997	
			ACTIVITAT	LLOC DE TREBALL (Exigència visual)
Accessos d'estació.	300 lux	RD-486/1997	--	--
Zones amb canvis de nivell.	200 lux	RD-486/1997	--	--
Itinerari accessible (vestíbuls, passadissos, passarel·les de treball, zones de pas, etc.)	100 (*) lux	RD-486/1997	Us habitual	--
Escales i rampes (fixes i mòbils), s'inclouen 2,5 mts d'embarcament superior i inferior.	150 lux	RD-1544/2007	--	--
Àrea de venta al públic (zona màquines expenedores, línia de peatge, CGE, taquilles de venta, etc.)	300 lux	UNE EN-12464	--	--
Portes accés ascensors, muntacàrregues, etc.	50 lux	UNE EN 81-1	--	--
Passadissos rodants i escales mecàniques.	150 lux	UNE EN 81-1	--	--
Zones amb plafons d'informació.	300 lux	UNE EN-12464	--	--
Salas de Control (CCM, CCE, CCAUX, etc.)	500 lux	RD-1544/2007	--	--
Recepcions, oficines d'atenció al client, etc. (zones de pas)	300 lux	UNE EN-12464	--	--
Zones de treball amb Pantalles d'ordinadors (PVM)	500 lux	RD-486/1997	--	ALTA
Zones que es prevegi aglomeració o cruament de flux de pesatge.	200 lux	RD-486/1997	--	--
Andana. Vora d'andana (1,5 mts des de vora d'andana)	200 lux	RD-1544/2007	--	--
Andana. Zona de pas.	150 lux	RD-1544/2007	--	--
Andanes (rellevància a la senyalització continua).	200 lux	RD-1544/2007	--	--
Andanes (zona destinada a informació de passatge).	300 lux	RD-1544/2007	--	--
Andana. En trams amb confluència de circulació, alta ocupació, possibilitat d'aglomeracions o que existeixin riscos apreciables de caigudes, xocs o altres accidents.	200 lux	RD-486/1997	Us habitual + (*)	--
Cambres Tècniques. (Salas de calderes, compressors, Cambres Ventilacions, Fosses sèptiques, pous esgotament, etc.)	200 (*) lux	RD-486/1997	--	MODERADA
Cambra de màquines d'ascensors	200 (*) lux	RD-486/1997	--	MODERADA
Menjadors	200 lux	RD-1544/2007	--	--
Sales de descans	100 (*) lux	RD-486/1997	Us habitual	--
Vestuaris, serveis i lavabos.	100 (*) lux	RD-486/1997	Us habitual	--
Magatzem, enllumenat general tallers	200 lux	UNE EN-12464	--	--
Tallers d'electrònica	1500 lux	UNE EN-12464	--	ALTA
Cambres d'enclavaments i senyals ferroviàries de FMB	1000 lux	RD-486/1997	--	MOLT ALTA
Arxius, copiadores, àrea de circulació	300 lux	UNE EN-12464	--	--
Sales d'us administratiu (lectura, escriptura, etc.)	500 lux	UNE EN-12464	--	--
Llocs de treball de dibuix assistit (CAD)	1000 lux	RD-486/1997	--	MOLT ALTA
Sales de reunions i formació	500 lux	UNE EN-12464	--	--
Sortides d'Emergència	50 (*) lux	RD-486/1997	Us ocasional	--
Túnel (Els treballs de manteniment es realitzaran amb equips portàtil d'il·luminació)	5 (*) lux	REBT/2002	--	--
Zones d'accés amb escales de Gat (pous esgotament, ventilació, accés a vies des de andanes, etc.)	25 lux	NTP - 408	--	--
Escales de gat situades a zones fosques (pous, astial de túnel, etc.)	50 (*) lux	RD-486/1997	Us ocasional	--
Zones amb agulles de vies. (Els treballs de manteniment es realitzaran amb equips portàtil d'il·luminació)	25 lux	Normativa interna FMB	--	--

(*) Es doblarà el nivell lumínic requerit en les àrees, locals o vies de circulació, que per les seves característiques d'estat, confluència de circulació, alta ocupació, possibilitat d'aglomeracions o que existeixin riscos apreciables de caigudes, xocs o altres accidents. (RD 486/1997, Article 8).

4.2. REQUERIMENTS PARTICULARS DE DISSENY.

Degut a la diversitat d'espais i activitats desenvolupades a FMB, en aquest punt es defineixes els sistemes d'instal·lació i peculiaritats a tenir en compte pel disseny dels sistemes d'enllumenat.

- Estacions
  - Zones de pública concurrència.
    - Accessos d'estació.
    - Vestíbuls.
    - Andanes.
    - Passadissos d'enllaç, rampes de pedra i escales fixes.
    - Passadissos rodants i escales mecàniques.
    - Accés d'ascensors.
  - Sortides d'emergència.
  - Zones de dependències.
  - Zones de dependències tècniques.

- Túnel.
  - Zones de circulació de trens.
  - Zones d'enllumenat de seguretat d'accés a túnel.
  - Reforç d'enllumenat en Canvis d'agulla.
  - Reforç d'enllumenat per la senyalització de refugis.
  - Reforç d'enllumenat a espais amb equipament tècnic.
  - Zones de neteja de trens.
  - Cues de maniobres.

- Oficines.
  - Àrees de treball
  - Zones de pas.
  - Magatzems.
  - Vestuaris/serveis.

- Tallers/Cotxeres.
  - Enllumenat General
  - Àrees de treballs.
  - Vestuaris.
  - Magatzems.
  - Zona aparcament i patis de vies.
  - Enllumenat exteriors.

A continuació es desenvolupa amb detall les diferents zones enumerades.

Transports Metropolitans de Barcelona
Data: 3 / 12 / 2019

4.2.1. ESTACIONS.

4.2.1.1. Zones de pública concurrència.

En general, l'enllumenat serà tipus carril continu amb quatre circuits d'alimentació intercalats, tots quatre independents amb una línia exclusiva per cadascun d'ells des de la Cambra de Baixa Tensió de l'estació.

Les característiques dels diferents circuits d'enllumenat son les següents:

- Circuit SERÈ, connectat directament a la xarxa de distribució d'ENDESA.
  Aquest circuit es considera l'enllumenat permanent de l'estació i no disposa de cap tipus de sistema d'encesa.
- Circuit CRÍTIC, connectat a una sistema commutat amb dos xarxes d'alimentació, Xarxa Metro i Xarxa ENDESA, en cas de fallida de la Xarxa Metro (prioritària) el sistema commuta en uns 5 segons i s'alimenta de xarxa complementaria (Xarxa Endesa).
  Aquest circuit disposa d'un sistema de control d'encesa remot per actuar de de la cabina de control d'estació, Centre de Control de FMB o des del a Cambra de BT de l'estació. Un cop finalitza el servei aquest circuit queda inactiu sempre que no s'executin tasques de neteja o manteniment a l'estació.
- Circuit NO CRÍTIC (1), connectat directament a la xarxa de distribució interna de METRO.
  Aquest circuit disposa d'un sistema de control d'encesa remot per actuar de de la cabina de control d'estació, Centre de Control de FMB o des del a Cambra de BT de l'estació. Un cop finalitza el servei aquest circuit queda inactiu sempre que no s'executin tasques de neteja o manteniment a l'estació.
- Circuit NO CRÍTIC (2), connectat directament a la xarxa de distribució interna de METRO.
  Aquest circuit te les mateixes característiques que el circuit NO CRITIC (1).

Es projectaran reforços dels nivells lumínics a les zones amb canvis de nivell o que es prevegi aglomeració o creuament de flux de pesatge.

El sistema de distribució lumínica ha de preveure que a la finalització del servei i sense passatge a l'estació es tallen tres dels quatre circuits d'enllumenat, quedant un d'ells com a servei permanent de SERÈ.

<u>Accessos d'estació.</u>

Es garantirà que a la porta d'accés de l'estació i les escales existeixi un mínim de lluminàries connectades al circuit de SERE, per l'accés de personal de Metro al tancament i apertura de l'estació.

Els trams de circuits d'enllumenat amb equips ubicats a zones amb llum natural, disposaran d'un sistema automàtic que garanteixi el màxim aprofitament energètic, tipus fotocèl·lula o interruptor crepuscular. S'instal·larà un sistema per circuit elèctric, en cap cas un sistema únic pels quatre circuits.

En el cas que es prevegin lluminàries exteriors, aquestes s'alimentaran d'una línia independent des de la cambra de BT, segons indica el REBT, seran classe 2 i disposaran com a mínim d'un grau de protecció IP 54.

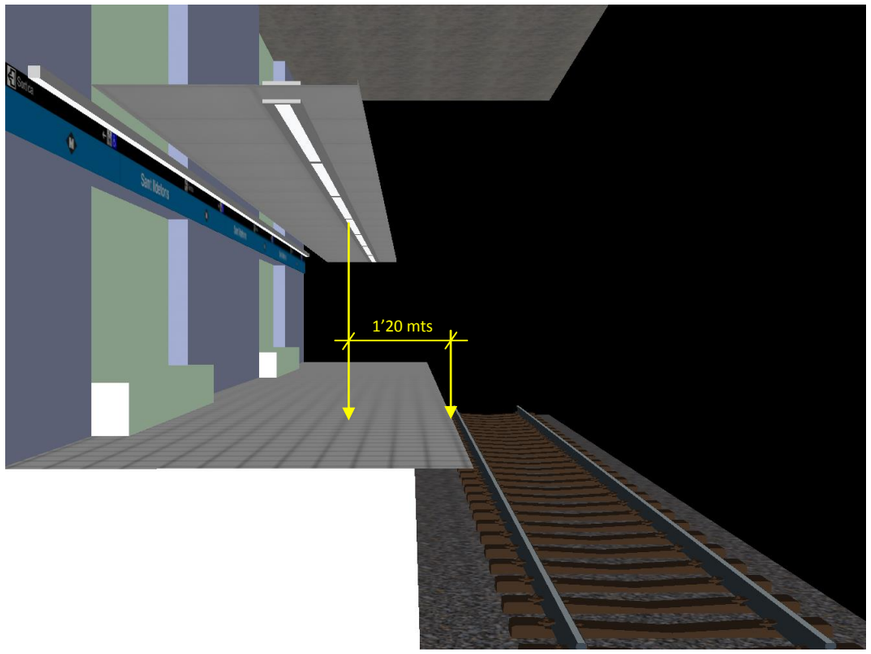
Vestíbuls.

Als vestíbuls es proposa utilitzar, preferiblement, panells led de mides 1200x30mm. Aquests disposaran d'una estructura de suportació específica i s'evitarà la fixació mitjançant espàrrecs a la llosa.
Es faran reforços d'intensitat lumínica amb equips connectats al circuit CRÍTIC, a les zones de venta de bitllets (distribuïdores automàtiques) a les zones de validació (barrera de peatge) i a les zones destinades a informació al passatge.

Andanes.

Es projectarà l'enllumenat general de la zona d'andanes, preferiblement, amb carril electrificat led. En aquest cas s'acceptarà la distribució de 3 circuits (NO CRITIC/CRITIC/SERE), enlloc dels 4 habituals (NC/C/NC/S), prèvia aprovació per part dels responsables de FMB.
Els carrils disposaran d'una estructura de suportació específica i s'evitarà la fixació mitjançant espàrrecs a la llosa.

L'eix de la lluminària, estarà desplaçat com a mínim 1'20mts des de la vora d'andana cap a l'interior de la zona de passatge, per garantir un manteniment sense interferències amb la circulació de trens.



Addicionalment al carril electrificat es preveurà un sistema d'il·luminació exclusiu per a la senyalització situada sobre els bancs. Aquesta il·luminació ha de permetre, el desmuntatge i posterior muntatge dels plafons de senyalització, sense veure's afectada.

Totes les lluminàries han de ser independents a qualsevol element de l'estació per que no interfereixin en el desmuntatge o tasques de manteniment.

Es preveuran reforços d'enllumenat als espais destinats a informació pel passatge.

Transports Metropolitans de Barcelona
Data: 3 / 12 / 2019

Als extrems de les andanes existeixen escales de gat o de pedra per accedir al pla de via, en qualsevol cas s'instal·larà un equip d'enllumenat exclusiu que garanteixi els nivells mínims d'il·luminació per baixar de forma segura. Aquest punt de llum disposarà d'un interruptor individual i s'alimentarà del circuit d'endolls de túnel.

Passadissos d'enllaç, rampes de pedra i escales fixes

En general als passadissos d'enllaç i a les escales fixes, es projectarà il·luminació tipus carril continu central o als dos laterals per garantir un nivell d'uniformitat mínim amb gran tràfic de passatges. En cap cas s'instal·larà només a un dels costats.

L'alçada d'instal·lació de l'enllumenat a les escales fixes o rampes de pedra, es mantindrà en tot el seu recorregut entre 2'5mts i 3mts com a màxim.

Passadissos rodants i escales mecàniques

Per garantir un manteniment sense interferències entre el mantenidor d'enllumenat i els mantenidors de dels equips electromecànics (escales mecàniques i passadissos rodants), sempre que sigui possible s'instal·laran els equips d'enllumenat fora de la vertical de l'àrea mòbil d'aquests equips.

Accés d'ascensors

A la porta de les parades dels ascensors, es projectarà un enllumenat alimentat del circuit de Serveis Auxiliars de l'ascensor controlat a través d'un relé per desconnectar aquest quan l'ascensor estigui fora de servei.

L'enllumenat exterior de l'edicle de l'ascensor s'alimentarà amb el circuit de Serveis Auxiliars de l'ascensor controlat a través d'un relé per desconnectar aquest quan l'ascensor estigui fora de servei i un interruptor crepuscular tipus fotocèl·lula, instal·lada al interior del edicle panoràmic.

4.2.1.2. Sortides d'emergència.

Degut a la singularitat per temes de control d'accés i seguretat, l'enllumenat de les sortides d'emergència es tractaran de forma particular en cada cas, però bàsicament:

- Disposaran d'una mínima part de l'enllumenat permanent per seguretat.
- La resta d'enllumenat disposarà de sistemes de control automàtic d'encesa tipus detectors de moviment per radiofreqüència tipus ORBIS, model ECOMAT MINI i d'instal·lació oculta.

Els equips d'enllumenat disposaran de quatre circuits d'alimentació directes de de la cambra de distribució de BT.

4.2.1.3. Zones de dependències.

L'enllumenat de les zones de dependències s'alimentaran d'una línia directa de la Cambra de BT de l'estació i del circuit de commutat de l'estació (CRÍTIC) destinada a aquesta funció.

L'enllumenat de les dependències disposaran de sistemes automàtics de desconnexió per garantir l'ús imprescindible del sistema d'il·luminació.

Els elements automàtics per la gestió d'encesa podrien ser,

- Interruptors temporitzats tipus DINUY, model PULSATEMP a tres fils.
- Detectors de moviment per radiofreqüència tipus ORBIS, model ECOMAT MINI i d'instal·lació oculta.

4.2.1.4. Zones de dependències tècniques

Per l'alimentació de l'enllumenat de les dependències tècniques es projectarà una línia directa des de la cambra (Circuit Crític).

A les cambres de Distribució de Baixa Tensió s'instal·larà una pantalla alimentada d'una línia exclusiva del circuit de SERÈ.

En qualsevol cas, tots els equips d'enllumenat de les dependències tècniques disposaran d'interruptors d'encesa accessibles.

4.2.2. TÚNEL

Els equips d'enllumenat seran estancs amb una protecció mínima IP65 i disposaran de suports per separar les lluminàries de les parets del túnel, preveient que en mols trams son molt irregulars i estan subjectes a filtracions contínues o esporàdiques. Els suports permetran orientar l'eix de llum a la via.

Una valor especialment sensible en qualsevol sistema d'enllumenat instal·lat a túnel, es el grau d'enlluernament URG, que sent teòricament baix pot resultar molest pels nivells tan baixos d'il·luminació general del túnel. Pel contrari els coeficients d'uniformitat lumínica poden abaixar-se fins valors del 10%.

S'haurà de preveure proves de gàlib amb trens i l'equipament de manteniment de vies després de totes les intervencions que puguin reduir les distancies lliures de pas.

4.2.2.1. Zones de circulació de trens.

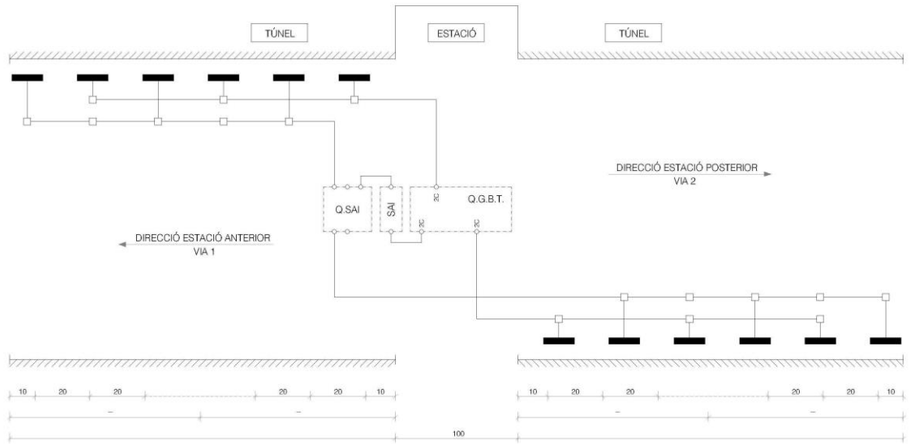
L'enllumenat general de les zones de circulació de trens es fixaran a una alçada mínima de 1'20mts i màxima de 1'60 mts del pla de via per facilitar el seu manteniment.

Des de la Cambra de distribució de BT de cada estació existiran dos línies del circuit de CRÍTIC per l'alimentació de l'enllumenat de túnel, una per cada direcció i fins a les estacions colaterals.

Al cas d'existir-hi Cambra de SAI general d'estació, també s'estendran dos línies per l'alimentació d'enllumenat de túnel, una per cada direcció fins a les estacions colaterals. En aquest cas el cable, i caixes de derivació deuran de ser resistent al foc segons plec de prescripcions tècniques de FMB vigent. S'alimentaran els equips de forma intercalada amb el circuit Crític de la Cambra de BT de l'estació.

En qualsevol cas, les línies d'alimentació d'enllumenat de túnel per zones de circulació general disposaran d'un sistema d'encesa a traves d'un contactor i un telerruptor a la Cambra de BT i Cambra de SAI, per accionar-lo a traves de la Cambra de Gestió d'Estació, CCM de FMB i localment des del túnel mitjançant polsadors.

Transports Metropolitans de Barcelona
Data: 3 / 12 / 2019



Esquema d'instal·lació tipus d'enllumenat de túnel per zones de circulació de trens.

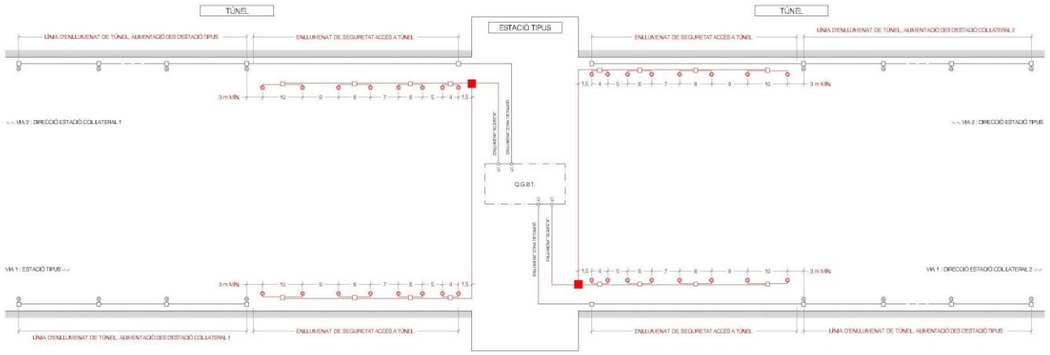
4.2.2.2. Zones d'enllumenat de seguretat d'accés a túnel.

Els cinquanta primers metres d'accés a túnel des de les estacions, s'equiparan amb un enllumenat de seguretat d'accés a túnel.

La Inter distancia entre pantalles anirà augmentant segons l'esquema tipus adjunts. L'enllumenat s'instal·larà als dos costats del túnel i en substitució en aquests cinquanta metres del enllumenat de la Zona de Circulació de Trens.

L'alçada d'instal·lació d'aquest enllumenat serà com a mínim de 0'5 mts i màxim 1mts i estaran orientades per enfocar el pla de via sense enlluernar al personal de cabina dels trens.

L'enllumenat de seguretat d'accés a túnel, s'alimentarà d'una línia del circuit crític independent des de la cambra de BT de l'estació.



Esquema d'instal·lació tipus d'enllumenat de seguretat d'accés a túnel.

4.2.2.3. Reforç d'enllumenat en Canvis d'agulla.

Des de la Cambra de BT de l'estació es projectarà una línia del circuit CRÍTIC per l'alimentació de forma exclusiva els reforços d'enllumenat dels focus d'agulla del túnel.

Els equips s'instal·laran a les parets del túnel o a suports exclusius per aquesta funció, la llum serà focal i l'eix d'il·luminació s'orientarà a la part mòbil de la via i al propi motor del canvi d'agulles.

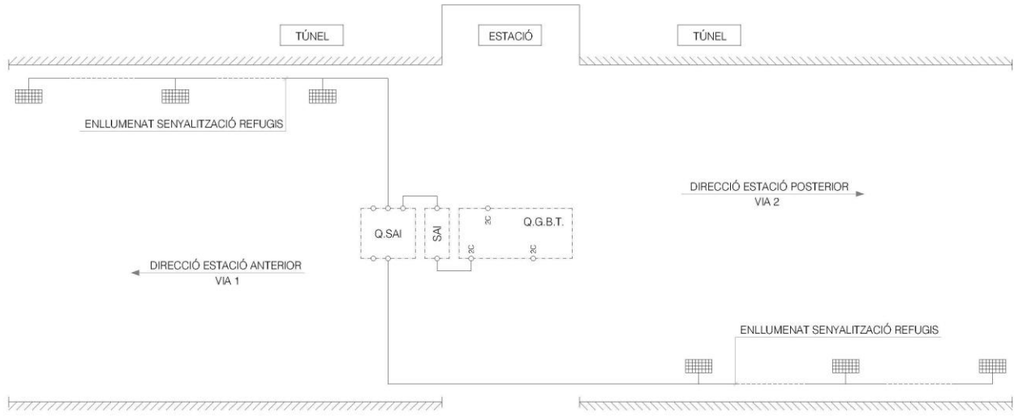
4.2.2.4. Reforç d'enllumenat per la senyalització de refugis.

Des de la Cambra de SAI general d'estació es projectaran dos línies per l'alimentació dels equips d'enllumenat per la senyalització de refugis del túnel, una línia per cada direcció del túnel.

En cas de no existir Cambra de SAI general d'estació les línies per alimentar aquests elements sortiran des de la Cambra de BT tensió (circuits CRÍTICS).

Els equips d'enllumenat per la senyalització de refugis seran de tipus auto reflectants i compliran les especificacions tècniques i els sistemes d'instal·lació descrits al Plec de Prescripcions tècniques per sistema d'enllumenat i de senyalització d'emergència als túnels de FMB.

Transports Metropolitans de Barcelona
Data: 3 / 12 / 2019



Esquema d'instal·lació tipus d'enllumenat de senyalització de refugis de túnel.

4.2.2.5. Reforç d'enllumenat a espais amb equipament tècnic.

Existint zones al túnel amb equipament tècnic que requereix manteniment periòdic, com pous d'esgotament, ventilacions, accessos a pous de inter-estacions, sortides d'emergència de túnel, etc. aquests s'equiparan amb un sistema d'enllumenat propi amb accionament d'encesa local.

De forma general aquest tipus d'enllumenat s'alimentarà de la línia d'endolls de túnel, valorant pel tècnic assignat al projecte la necessitat d'estendre una línia exclusiva per aquests serveis.

4.2.2.6. Zones de neteja de trens.

Segons les necessitats d'explotació de la xarxa, es definiran diferents trams de túnels per efectuar la neteja del interior dels trens, aquests trams es dotaran d'un enllumenat estanc, tipus túnel, instal·lat en forma de tira continua i a una alçada de uns 2'5mts i un per longituds de túnels d'uns 90mts.

S'estendran línies exclusives des de la Cambra de Baixa Tensió per alimentar aquest serveis i es dotarà a zones accessibles exclusivament pel personal de neteja de un sistema d'accionament manual.

4.2.2.7. Cues de maniobra.

Les cues de maniobra son trams de túnel cecs, sense possibilitat de circulació en una direcció i habilitats per efectuar maniobra de trens, estacionaments provisionals, intervencions de neteja, canvi de personal de cabina, etc. Aquests es troben principalment a les últimes estacions de les línies de FMB.

En general aquests trams de túnel tindran que dotar-se de tots els sistemes d'enllumenats anteriors, amb la singularitat afegida que també disposen d'escales i passarel·les per l'accés de personal als trens o als equips d'infraestructures i s'ha de dissenyar de tal forma que es cobreixin els nivells mínims de seguretat pel pas de personal intern de FMB. En aquestes vies de circulació es disposarà d'enllumenat autònoms d'emergència.

4.3. REQUERIMENTS PER L'ESTUDI TEÒRIC.

S'elaborarà un estudi lumínic a traves de la simulació 3 dimensions amb el programa DIALUX.

Per la parametrització de l'ESTUDI TEÒRIC D'IL·LUMINACIÓ s'utilitzaran els valors indicats a continuació:

- A les diferents zones i àrees es requerirà el grau d'il·luminació **MÍNIMA** exposades a la taula 4.1.4 d'aquest document mantinguda durant la vida útil de la lluminària i amb una uniformitat mínima del 60% en tota l'àrea.

- Tots els valors de rendiment s'aplicaran a una temperatura ambient de 25ºC.

- El factor de depreciació serà el necessari per ajustar els càlculs i garantir que es mantinguin els valors mínims d'il·luminació durant tot el període de vida útil mitjà de la llumenera. Per lluminàries amb un grau de protecció igual o superior a IP50 o amb il·luminació LED sense cap tipus de difusor que pugui provocar depreciació per brutícia s'aplicarà com a màxim un 80%.

  Per la resta de lluminàries es calcularà aplicant la formula següent i en qualsevol cas no serà superior al 67% (segon UNE EN-12464):

  Factor de depreciació = LLMF x RSMF x LSF x LMF *(CIE97: Publicació per il·luminació d'interiors)*

  - LLMF: Factor de manteniment del flux lluminós de la lluminària (Lamp Lumen Maintenance Factor). Segons IES LM-80-08 (mètode aprovat de probes de depreciació lumínica de fonts d'il·luminació led i la IES TM-21-11 (projecció de depreciació lumínica a llarg termini de fonts d'il·luminació led.

    S'extraurà de la corba determinada pel fabricant FLUX-HORES DE FUNCIONAMENT a una temperatura ambient de 25ºC.

  - LSF: Factor de supervivència de la làmpada (Lamp Survival Factor).

    S'extraurà de la corba determinada pel fabricant NUM. FALLIDA LÀMPARAS-HORES DE FUNCIONAMENT a una temperatura ambient de 25ºC.

  - RSMF: Factor de manteniment de las superfícies de la sala (Room Surface Maintenance Factor).

    Per la classificació del local i les activitats de la nau s'aplicarà el 90%.

  - LMF: Factor de manteniment de la lluminària (Luminaire Maintenance Factor).

    Per tractar-se de lluminàries tipus LED, sense reflector i llum directe s'aplicarà el 90%.

Transports Metropolitans de Barcelona
Data: 3 / 12 / 2019

- S'aplicaran els nivells de reflexió dels materials previstos al projecte.
- En cas de desconèixer quin material s'utilitzarà, s'aplicaran els nivells de reflexió següents:

	COLOR	REFLEXIÓ (%)
TERRA	CLAR	25
	FOSC	10
SOSTRE	CLAR	50
	FOSC	30
PARETS	CLAR	50
	MITG	30
	FOSC	10

Taula 4.3.1

- S'ha de garantir que durant les hores **estimades de vida útil** del fabricant i sense efectuar manteniment de neteja de la llumenera, es mantindran els valors mínims requerits i indicats com a més restrictius en aquest document.

- Al programa DIALUX s'estabiliran les zones de càlcul adients als espais o zones singulars i la quadrícula de programa serà de 0,5mts x 0,5mts.

- En cas d'existir claraboies o preveure il·luminació decorativa, aquestes NO es tindran en compte pels càlculs luminotècnics.

- L'alçada de la instal·lació de la llumenera per la part inferior, vindrà determinada per la zona d'emplaçament, però de forma general en estacions, túnel i oficines no superarà els 3mts.

En qualsevol cas els resultats més restrictius hauran de complir els valors mínims d'il·luminació segons la taula 4.1.4, També s'hauran de complir:

- En estacions:
  - Els nivells de uniformitat mínima de 60%, a excepció de escales d'accés a vies d'un 10% i sortides d'emergència de 40%.
  - El grau d'enlluernament serà de 22.
  - L'índex de reproducció cromàtica de 80.
- En túnel:

	Nivells mínims d'il·luminació	Uniformitat mínima	Grau d'Enlluernament	Índex de reproducció cromàtica
- Túnel.				
o Zones de circulació de trens.	5 lux	5 %	18	50
o Zones d'enllumenat de seguretat d'accés a túnel.	25 lux	10 %	18	50
o Reforç d'enllumenat en Canvis d'agulla.	25 lux	10 %	18	50
o Reforç d'enllumenat per la senyalització de refugis.	5 lux	10 %	18	80
o Reforç d'enllumenat a espais amb equipament tècnic.	200 lux	60 %	18	80
o Zones de neteja de trens (visió dintre del tren).	300 lux	60 %	18	80
o Cues de maniobres.	50 lux	10 %	18	50

Taula 4.3.2.

- En àrees adjacents amb diferents necessitats lumíniques, el factor entre els nivells màxims i mínim serà inferior a 5 per evitar canvis bruscos d'il·luminació.
- El **VALOR D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA** (VEEI W/m2) de la Instal·lació d'Il·luminació TOTAL no superarà el 5.

- El nivell lumínic es calcularà mesurant a nivell de terra excepte a les àrees de treball que es prendran les dades a 0'75mts del nivell de terra.

5. CARACTERÍSTIQUES DE SEL·LECCIÓ.

5.1. CARACTERÍSTIQUES DE LES FONTS DE LLUM.

Les característiques de les fonts de llum seran les següents:

- Els fabricants seran membres de l'associació internacional de fabricants d'il·luminació Zhaga, formant part els seus productes proposats de les especificacions estàndard per a les interfícies de mecanismes d'il·luminació LED, amb l'objectiu final d'aconseguir que les fonts de llum LED fabricades per diferents companyies siguin intercanviables.
- Els equips seran d'encesa instantània per sobre del 95% del flux lluminós nominal.
- El rendiment de les llampares escollides serà superior a 100 Lúmens/W.
- L'índex de Reproducció Cromàtica (IRC) serà segons la taula 4.3.1 d'aquest document
- Classificació energètica A o més eficient.
- Els fabricants de las fonts de llum (LED) han de garantir una uniformitat de color blanc en la seva producció actual i a llarg termini, situant els seus productes en variacions màximes de 3 passos SDCM a l'àrea de la el·lipse de MacAdam i a lo llarg de la corba de Plank, de manera que l'observador no percebi molèsties diferències de colors entre lluminàries fabricades en processos alternatius.
- Temperatura de color uniforme, 4000ºK (Blanc Neutre) i garantida amb variacions d'un 5% durant tota la vida útil.
- La vida mitja de la làmpada serà superior a 50.000h.
- Els equips auxiliars de les lluminàries disposaran d'una vida útil d'un 20% superior a la vida útil de la font de llum o 80.000h com a mínim.

5.2. CARACTERÍSTIQUES DE LES LLUMINARIES.

Les característiques de les lluminàries seran les següents:

- Els fabricants seran membres de l'associació internacional de fabricants d'il·luminació Zhaga, formant part els seus productes proposats de les especificacions estàndard per a les interfícies de mecanismes d'il·luminació LED, amb l'objectiu final d'aconseguir que les fonts de llum LED fabricades per diferents companyies siguin intercanviables.
- Les lluminàries disposaran d'un mínim de dos subjeccions a la superfície d'instal·lació.
- Les lluminàries disposaran d'accessoris propis de suportació tant per suspensió al sostre, fixació a paret amb possibilitat d'orientació de l'eix de llum, integració amb perfilería de fals sostre i sota d'estructures passa-cables com safates o guies de subjecció horitzontals.
- Les lluminàries es subministraran complertes, incloent cablejat, bombetes o font de llum i els elements auxiliars necessaris per funcionar segons l'estudi.
- Les lluminàries es subministraran cablejades per la connexió directa a la xarxa a traves de bornes de pressió tipus CEP WAGO (2 pols - presa de terra lateral)
- El rendiment de les lluminàries escollides serà superior al 80% (flux lluminós emes per la làmpada i retornat per la mateixa lluminària).

Transports Metropolitans de Barcelona
Data: 3 / 12 / 2019

- Disposaran de marcat CE, expedient tècnic i informe de declaració de conformitat disponible per FMB.
- S'indicarà la temperatura ambient màxima de funcionament permanent per evitar el deteriorament prematur dels seus components.
- Seran de Classe I ó Classe II segons correspongui.
- El grau de protecció serà com a mínim IP54 a excepció d'enllumenat d'oficines que estiguin fora de l'àmbit d'estacions.
- Tots els elements que formen o complementen la lluminària, disposaran d'un mínim de dos fixacions elàstiques per mitjà de cargols auto-blocant per evitar despreniments accidentals de difusors, reflectors, reixes, antireflectants, etc.
- La garantia total de la llumenera, els accessoris i equips auxiliars serà de 5 anys com a mínim, treballant segons especificacions tècniques. I conforme les lluminàries s'instal·len en condicions existents d'àmbits de FMB.
- Las llumeneres que disposin de deflector de vidre, aquest serà de seguretat (templet o laminat) per evitar accidents de caiguda per trencament.
- El comportament en front al foc de la llumenera serà el següent:
  - En general el material disposarà de classificació A1.
  - Els components i cablejats interns seran A1 ó A2 auto-extingible, no propagador de la flama, no propagador de l'incendi, amb materials lliure d'halogenurs i baixa emissió de fums opacs (transmitància lumínica superior al 90% als 15 minuts d'assaig en cabina segons la norma UN-EN 50268).

Els equips compliran la normativa especifica vigent i com a mínim:

EQUIPS D'ENLLUMENAT
UNE EN 60598.1 Lluminàries
UNE EN 60598.2.1 Lluminàries fixes d'ús general
UNE EN 60598.2.2 Lluminàries encastades
UNE EN 60598.2.3 Lluminàries d'enllumenat públic
UNE EN 60598.2.5 Lluminàries projectors
UNE EN 60598 2.6 Lluminàries amb transformador integrat
UNE EN 60598.2.8 Lluminàries portàtils
UNE EN 60598.2.19 Lluminàries per a circulació d'aire

EQUIPS AUXILIARS:
UNE EN 60920 i 921 Balastos per a tubs fluorescents
UNE EN 60922 i 923 Balastos per a llums de descàrrega
UNE EN 60924 i 925 Balastos per a tubs fluorescents electrònics en corrent contínua
UNE EN 60926 i 927 Cebadors i arrencadors
UNE EN 60155 Cebadors d'efluvis
UNE EN 60928 i 929 Balastos per a tubs fluorescents electrònics en corrent altern
UNE EN 61046 i 047 Convertidors i reductors electrònics
UNE EN 61048 i 049 Condensadors per a enllumenat
UNE EN 61050 Transformadors per a tubs de neó.
UNE EN 61204.6 Fonts d'alimentació de baixa tensió de sortida en corrent continua.

CARRILS:
UNE EN 60570 Sistemes d'alimentació elèctrica per carril.
UNE EN 60570.2.1 Sistemes d'alimentació elèctrica per carril. Parteix 2 - Alimentació mixta

PORTALÁMPARAS:
UNEIX 20.057 Casquillos i porta-llampares
UNEIX EN 60238 Porta-llampares rosca Edison
UNEIX EN 60400 Porta-llampares per a llums tubulars fluorescents
UNEIX EN 60360 Mètode normal escalfament de casquillos.

COMPATIBILITAT ELECTROMAGNÈTICA:
EN 55015 Pertorbacions radioelèctriques
UNEIX EN 60555. P 2 Pertorbacions en xarxes (Harmònics)
UNEIX EN 61000.3.2 Pertorbacions en xarxes (límits)
UNEIX EN 61547 Requisits d'immunitat

5.3. CARCTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS AUXILIARS D'ALIMENTACIÓ.

Els elements auxiliars d'alimentació compliran lo establert a la normativa vigent i compliran els requisits indicats a continuació:

- Els fabricants seran membres de l'associació internacional de fabricants d'il·luminació Zhaga, formant part els seus productes proposats de les especificacions estàndard per a les interfícies de mecanismes d'il·luminació LED, amb l'objectiu final d'aconseguir que les fonts de llum LED fabricades per diferents companyies siguin intercanviables.
- En general els elements auxiliars aniran integrats i fixats dintre de la llumenera, en cas que per espai o per dissipació tèrmica sigui preferible la instal·lació externa, aquests aniran fixats i es preveurà un sistema que impedeixi caigudes accidentals per manipulació directa o indirecta.
- La alimentació serà a 230V, sense requeriment de Neutre i permetrà distorsions de tensions permanents de ±15% Volts.
- Els equips disposaran de sistemes integrats de desconnexió automàtica individuals per evitar en cas de fallida, l'afectació a altres equips connectats de la mateixa línia d'alimentació, protegint l'element contra sobre-temperatures, sobrecarregues i curtcircuit amb reconnexió automàtica.
- Els elements auxiliars instal·lats a FMB suportaran temperes ambients permanents de treball de 45ºC.
- En cap cas els elements auxiliars superaran el 5% de pèrdues del sistema.
- Permetran la regulació del flux lumínic de forma local i per equip, a traves de escales fixes (commutadors, resistències, ponts de corrent, etc.).
- Integraran un sistema de control automàtic intel·ligent que tingui en compte la depreciació lumínica per hores de vida de la font de llum (LED), de tal forma que al inici de la instal·lació el LED funcioni a un 70% (aprox.) de la consigna de regulació i la electrònica compensi la degradació del LED amb un increment proporcional de la corrent de sortida fins arribar, al final de la vida útil de la font de llum (LED), al 100% de la consigna, tipus Constant Lumen Output (CLO) de Tridonic.
- La tassa de distorsió harmònica de tensió no serà superior al 2% i de distorsió de corrent el 10%.
- Existiran elements que garanteixin pics d'arrancada inferiors al 20% de la intensitat nominal a ple rendiment.
- Els equips instal·lats a l'exterior de la llumenera disposaran d'un grau de protecció mínima de IP65 o IP54 segons zones d'instal·lació.
- Els connectors seran de pressió amb pinça -sense eines- tipus CEP WAGO, i en cap cas s'utilitzaran connectors endollats.
- En general seran de CLASSE 1 i disposaran de connexió independent per la posada a terra de l'element.
- Disposaran de canals tèrmics ben identificats per garantir la correcta instal·lació i ubicació del element dintre o fora de llumenera.
- La garantia total els accessoris i equips auxiliars serà de 5 anys com a mínim i un 20% més que la vida útil de la font de llum amb un mínim de 80.000h.

Transports Metropolitans de Barcelona
Data: 3 / 12 / 2019

6. DOCUMENTACIÓ A APORTAR.

Amb l'estudi o projecte s'aportarà la documentació i informació descrita als punts següents, no s'acceptarà sistemes d'enllumenat que no aportin els certificats i garanties requerits en aquest document.

Els documents sol·licitats a aportar seran els següents:

1. Memòria descriptiva de l'element lumínic (font de llum i lluminària), detalls constructius, materials empleats, forma d'instal·lació, conservació, reposició dels diferents components i altres especificacions.

2. Fitxa tècnica on es descriguin les seves marca, model, característiques, dimensions, prestacions i paràmetres tècnics de funcionament.

3. Taula de preus PVP del conjunt de la lluminària i amb el desglossament dels diferents components per a la seva reposició en manteniment.

4. Descripció i característiques del sistema d'alimentació elèctriques (balastos, arrencadors, font d'alimentació + Drivers, etc.).

5. Corbes:
   a. Corba se distribució fotomètrica, flux lluminós total emès per la lluminària.
   b. Corba del assaig de dissipació tèrmica de la lluminària.
   c. Corba de degradació lumínica de la font de llum (fluorescent, bombeta, LED, etc.)
   d. Si aplica, corba de degradació lumínica de la lluminària amb la font de llum per la dissipació tèrmica, brutícia als difusors-reflectors, etc.

6. Certificats si es disposen:
   a. Certificat d'assaig del rendiment lumínic del la font de llum (fluorescent, bombeta, LED, etc.) i el de la lluminària.
   b. Certificat d'assaig de la vida útil estimada en hores de funcionament a una temperatura de 25ºC, al 100% del flux lluminós.
   c. Certificat d'assaig de la temperatura de color i desviaments cromàtics per temperatura ambienti i per partides de fabricació, amb la ubicació a l'àrea de la el·lipse de MacAdam i a lo llarg de la corba de Plank situant els seus productes en variacions màximes de 3 passos SDCM.
   d. Certificat d'assaig de la taxa de fallada o mortalitat de la font de llum en % (fluorescent, bombeta, LED, etc.) durant la vida útil estimada.
   e. Certificat d'assaig del rang de temperatures ambient de funcionament de la lluminària sense alteració dels seus paràmetres funcionals, en funció de la temperatura ambient exterior.
   f. Certificat del grau de hermeticitat de la lluminària, detallant el grup òptic i compartiment dels accessoris elèctrics.

7. Marcat CE: Declaració de Conformitat i Expedient Tècnic o documentació tècnica associada.

8. Certificat de garantia com a mínim 5 anys de la llumenera complerta (llumenera, accessoris i equips auxiliars).

9. Si es d'aplicació es sol·licita un certificat de garantia al que consti el compromís de producció continua en un període de 10 anys d'aquest equip o un equivalent amb característiques idèntiques o superiors.

10. Certificat que conforme el fabricant de lluminària, fonts de llum i equips auxiliars son membres de l'associació internacional de fabricants d'il·luminació Zhaga.

11. Altres assajos realitzats de la lluminària.

CODI PROJECTE

PI-PLEC

Tipus de Document

PLEC DE CONDICIONS

Títol del Document

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES D'INSTAL·LACIONS DE BAIXA TENSIÓ

Xarxa	Línia	Àmbit	Ubicació
XARXA METRO		EBT	XARXA METRO

Terme Municipal

BARCELONA

Documents	Exemplar	Tom	Data de redacció
1	1	1	DESEMBRE 2022

INDEX	AUTOR	DATA	MODIFICACIÓ
Versió 10	M.A. Herrera R. Zamorano J. Sánchez	03 desembre 2019	Nova versió general.
Versió 10.1	M.A. Herrera R. Zamorano	10 desembre 2021	Actualització general. Fent referència als plànols tipus.
Versió 10.2	R.Zamorano	12 Desembre 2022	Actualització terres i Fonts redundants

CONTINGUT

1. OBJECTE 5
2. ABAST. 5
3. NORMATIVA APLICABLE. 5
4. DISSENY FUNCIONAL. 6
4.1. DEFINICIÓ GENERAL. 6
4.1.1. Fonts d'alimentació Principals (CT/BT) 6
4.1.2. Sistema de connexió de Neutre i Masses. 7
4.1.3. Commutacions de BT. 9
4.1.4. Font d'alimentació dels serveis de seguretat. 9
4.1.5. Armaris de distribució de BT. 10
4.1.6. Sotquadres d'alimentació i maniobra. 10
4.1.7. Classificació de consums pel nivell de criticitat i tipus de servei. 10
4.2. DISTRIBUCIÓ DE LÍNIES ELÈCTRIQUES. 11
4.2.1. Ubicacions principals de les fonts d'alimentació de BT 11
4.2.2. Recorreguts 11
4.2.3. Canalitzacions 11
4.2.4. Suports i estructures portants 12
4.2.5. Fixacions 12
4.2.6. Caixes de distribució 12
4.2.7. Borns de Connexió 13
4.3. CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS MATERIALS 13
4.3.1. Estanqueïtat 13
4.3.2. Resistència mecànica 13
4.3.1. Resistència química 14
4.3.2. Comportament en front al foc 14
4.4. CONDICIONANTS PEL MANTENIMENT. 14
4.4.1. Condicionants per la execució de manteniments Preventius. 14
4.4.2. Condicionants per la execució de manteniments Correctius. 15
4.5. ESQUEMES GENERALS TIPUS. 16
4.6. SISTEMES D'AUTOMATITZACIÓ 17
4.7. CONNEXIÓ A CCIF 17
5. EQUIPAMENT DE CAMBRES 17
6. MATERIALS 18
7. DOCUMENTACIÓ FINAL 25

1. OBJECTE

L'objecte del document es indicar les especificacions tècniques generals de les instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió, per tal de portar a terme el disseny i la execució de les noves instal·lacions i modificació de les instal·lacions existents a la xarxa de METRO, els tallers, les oficines i els centres de treballs de FMB.

S'inclou dintre de l'objecte d'aquest document els sistemes d'automatització, senyalització i telecomandament necessàries per dur a terme la explotació i el manteniment de les instal·lacions de distribució de BT.

2. ABAST.

Les prescripcions recollides en aquest document, seran d'aplicació a totes les actuacions que afectin a les instal·lacions de distribució de BT, ja sigui en fase de disseny, redacció de projecte o execució d'obra, independentment que sigui per noves instal·lacions, ampliació o modificació de les instal·lacions existents.

Dintre d'aquest document es recullen el conjunt d'instal·lacions elèctriques de BT, automatització i senyalització de les mateixes de les estacions de la xarxa, dependències, oficines, tallers, edificis, zones de treball, pati de vies, túnels, pous de ventilació, galeries de servei, dependències aïllades i en general totes les zones de l'àmbit de FMB.

3. NORMATIVA APLICABLE.

Pel disseny, redacció de projecte i la execució de les instal·lacions de BT de Ferrocarril Metropolità de Barcelona, serà d'aplicació:

- Els reglaments, codis i normes vigents que siguin d'ampliació legal, com el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions tècniques complementaries.
- Plecs i especificacions tècniques de FMB.
- Procediments i normatives internes de FMB.

Si es produeix una discrepància entre els termes d'una prescripció anàloga continguda en la normativa anterior, serà d'aplicació la més exigent.

Si les prescripcions referides a un mateix objecte fossin conceptualment incompatibles o contradictòries, prevaldran les d'aplicació legal mes restrictiva, i en defecte d'això, les quals decideixi el Director d'Obra designat al projecte o a l'obra.

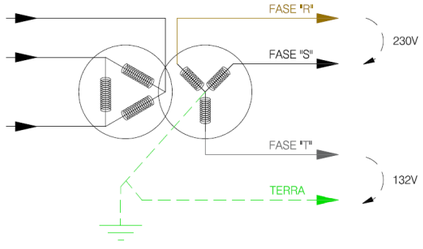
4. DISSENY FUNCIONAL.

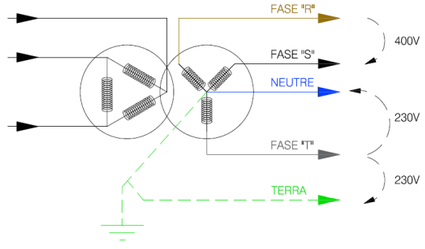
4.1. DEFINICIÓ GENERAL.

4.1.1. Fonts d'alimentació Principals (CT/BT).

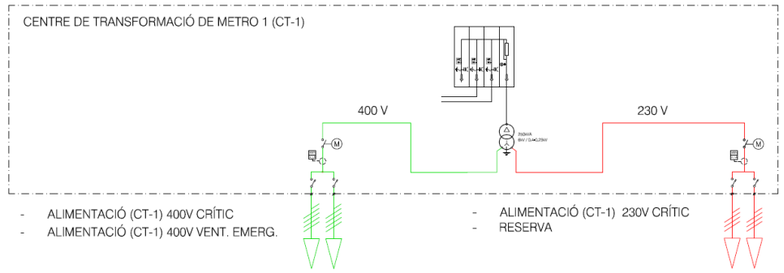
Els edificis d'oficines, tallers i estacions disposaran de dos Subministres d'alimentació independents per tal de mantenir l'activitat en cas de fallida d'una d'elles.

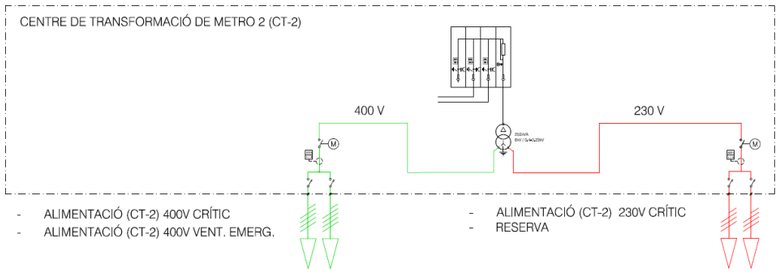
Les instal·lacions disposaran de dos tensions d'alimentació: TRIFÀSIC 400V i TRIFÀSIC 230V, sense NEUTRE distribuït, sistema TN-S, tensions fase-fase.



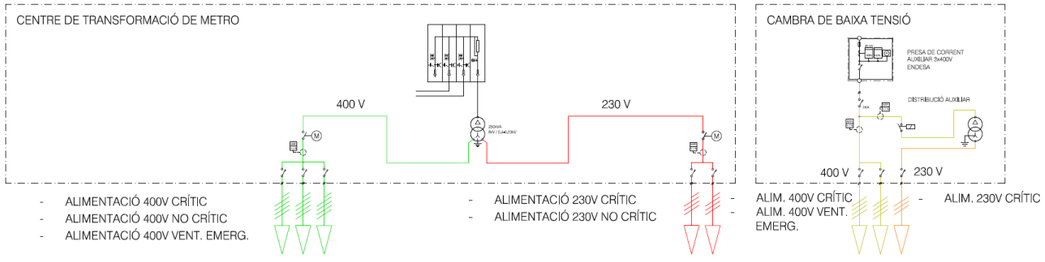


Els Subministres seran preferentment dos línies independents del anell de distribució de Mitjà Tensió (MT) pròpies de METRO i disposaran de dos CT independents.





En cas de no disposar de dos línies de Mitjà Tensió (MT) independents pròpies de Metro, es contractarà un Subministrament amb la distribuïdora elèctrica.



En cas de necessitar transformador a l'escomesa auxiliar, es preveurà un sistema de desconnexió automàtic, per tal de mantenir-lo desconnectat sempre que no sigui necessari.

Les fonts d'alimentació i l'aparellatge associat, disposaran de sistemes de senyalització i monitorització a temps real.

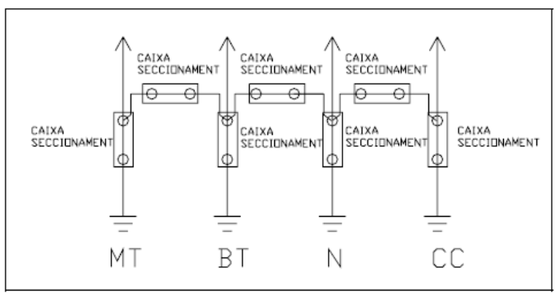
4.1.2. Sistema de connexió de Neutre i Masses.

El regim de neutre serà TN-S. En el cas que el subministrament complementari s'hagi de contractar amb la companyia distribuïdora, el règim per aquest serà el que prescrigui les normes particulars d'ENDESA, que generalment és TT.

Es muntarà una posada a terra única per a totes les masses de baixa tensió, mitja tensió, neutres i tracció, aquesta ha de tenir un valor de resistència a terra el suficientment baixa de com a màxim 1,5 ohm, per a que es compleixi que en el cas d'evacuar el màxim valor previst de la corrent de defecte a terra del centre de transformació, el valor de la tensió de defecte sigui menor que la tensió de contacte màxima aplicada, definida al punt 1.1 de la MIE-RAT 13.

L'execució d'aquest elèctrode únic es farà en funció de les següents dues tipologies:

<u>Estacions ja construïdes:</u>
4 pous de terra separats físicament



Cada pou de terres tindrà una resistència màxima de 4 ohm.

Transports Metropolitans de Barcelona
PLEC DE PRESCRIPCIONS D'INSTAL·LACIONS DE BT
Data 12/2022

- Cada pou estarà format per un elèctrode múltiple, format pel nombre de piques que siguin necessàries per aconseguir la resistència objectiu de 4 ohm (en funció del terreny), sistema de protecció catòdica per ànode de sacrifici i dipòsit per a material de tractament del terreny amb sals.

- L'arqueta serà construïda d'obra o polipropilè, disposarà de tapa registrable de fundició o similar, i estarà convenientment identificada amb el símbol de posada a terra gravat. A l'interior de l'arqueta es disposarà d'una platina de coure electrolític i terminals de connexió de cables.

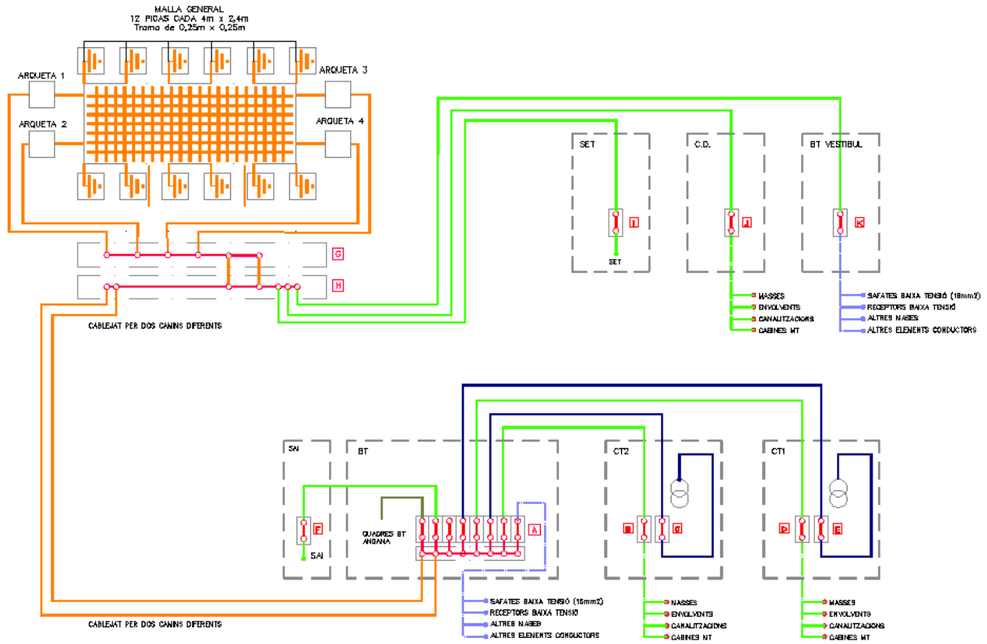
- El conjunt dels 4 pous de terra, hauran d'assegurar una resistència màxima **d'1,5 ohm.**

- En cas de no poder obtenir la resistència màxima d'1,5 ohm, serà necessari rebaixar la resistència de cada pou per sota de 4 ohm, utilitzant elèctrodes més complexes.

<u>Estacions per construir:</u>

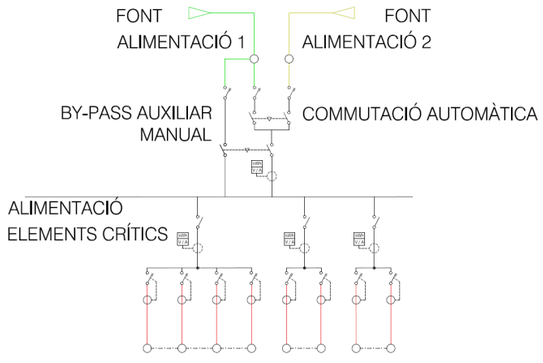
S'instal·larà una malla de conductor de coure nu, soterrada a una profunditat superior als 0,5 m, que cobrirà el màxim de superfície possible, unida mitjançant soldadura aluminotèrmica a un mínim de 4 pous d'elèctrode múltiple, sistema de protecció catòdica per ànode de sacrifici i dipòsit per a material de tractament del terreny amb sals que hauran de garantir en tot el conjunt una resistència màxima **d' 1,5 ohm**.
Els únics punts d'accés a la malla soterrada seran els 4 pous de terres com a mínim, mitjançant quatre arquetes construïdes d'obra o polipropilè, disposaran de tapa registrable de fundició o similar, i estaràn convenientment identificades amb el símbol de posada a terra gravat. A l'interior de l'arqueta es disposarà d'una platina de coure electrolític i terminals de connexió de cables.

No es permet la construcció de la malla i elèctrodes fora del àmbit de l'estació.



4.1.3. Commutacions de BT.

Els armaris de distribució que continguin serveis o carregues classificades com a CRÍTIQUES, disposaran de dos línies d'alimentació de fonts independents, gestionades per commutacions automàtiques que garanteixin el servei en cas de fallida d'una de les alimentacions.



A les cambres de Baixa Tensió, es preveuran dos armaris amb commutacions automàtiques, una per serveis CRÍTICS alimentats a 230V crític i un altre per serveis CRÍTICS alimentats a 400V.

Les commutacions i l'aparellatge associat disposaran de sistemes de senyalització per la monitorització en temps real del estat i el correcte funcionament.

4.1.4. Font d'alimentació dels serveis de seguretat.

Es garantirà la continuïtat d'alimentació elèctrica dels serveis de seguretat, instal·lant un equip SAI de la potencia necessària i equipat amb bateries per garantir el funcionament dels equips durant una hora (1h) a plena càrrega connectada al SAI, més un 20%.

El sistema disposarà d'un BYPASS manual extern amb enclavament de seguretat que permeti la commutació en cas d'averia o manteniment.

Ubicació de nou equip SAI, l'ordre de selecció com primera opció buscar un espai lliure o sala dedicada exclusiva per aquest sistema, en cas de no ser possible buscarem espai a les sales de comunicacions més propera, i com a última opció seria en el CGE.

4.1.5. Armaris de distribució de BT.

A les Cambres de BT es preveuran els armaris d'alimentació necessaris per donar servei als consums alimentats a 230V i 400V segons la seva criticitat.

- 2NC: 230V NO CRÍTIC
- 2C: 230V CRÍTIC
- 2S: 230V SAI
- 4NC: 400V NO CRÍTIC
- 4C: 400V CRÍTIC

exemples etiquetes panells:

P – n NC 230 V
P – n C 230 V
P – n SAI 230 V
P – n NC 400 V
P – n C 400 V

Les carregues amb d'alta potencia, com les ventilacions d'emergència, s'han d'alimentar directament del Centre de Transformació i disposar d'armaris dintre de les seves cambres de maniobra.

4.1.6. Sotquadres d'alimentació i maniobra.

Es disposaran dels sotquadres d'alimentació i maniobra necessaris per tal de garantir:

- Una fàcil gestió dels serveis pels operadors/usuaris de la instal·lació,
- la seguretat durant les operacions de manteniment i,
- la distancia màxima entre l'aparellatge de protecció i els consums, perquè estigui garantit el seu correcte funcionament.

4.1.7. Classificació de consums pel nivell de criticitat i tipus de servei.

Els consums connectats a la xarxa de BT, es classificaran per la tensió i la criticitat del receptor i s'alimentaran del armari de distribució corresponent. Les carregues s'agruparan dintre de cada armari segons el tipus de servei que donen.

NO CRÍTIC		CRÍTIC		SAI	
230V	400V	230V	400V	230V	
33%		33%		33%	SIST. ENLLUMENAT
			100%		SIST. ASCENSORS
	100%				SIST. ESCALES MECÀNIQUES
	100%				SIST. VENTILACIÓ
75%		25%			SIST. CLIMATITZACIÓ
			100%		SIST. SAI
			100%		SIST. POUS BOMBEIG, EXTINCIÓ D'INCENDIS I FOSES SÈPTIQUES
			--	--	SIST. COMUNICACIONS, DETECCIÓ INCENDIS, GSM I VALIDACIÓ I VENDA.
				100%	- COMUNICACIONS
		100%			- GSM
		80%		20%	- VALIDACIÓ I VENDA
		100%			SIST. SENYALS FERROVIARIES I ENCLAVAMENTS.
		100%			SIST. AUXILIARS (BT, MANIOBRA EQUIPS) I OFICINES
	50%	50%			SIST. VARIS. (PRESSES DE CORRENT I ALTRES SISTEMES)
100%					SIST. CONCESSIONARIS
		100%			SIST. AT (AUX. SUBCENTRAL, AUX. SECCIONADORS I AUX. CT)
	100%				SIST. CARREGADORS DE VEHÍCLES ELÈCTRICS

Cada agrupació del serveis disposarà d'un seccionador independent als armaris de distribució.

4.2. DISTRIBUCIÓ DE LÍNIES ELÈCTRIQUES.

4.2.1. Ubicacions principals de les fonts d'alimentació de BT

La Xarxa Metro disposarà de:

- un o dos Centres de Transformació, on s'ubicarà l'aparellatge de capçalera de la xarxa de BT corresponent, al secundaris dels transformadors de AT.
- una, dos o tres cambres de BT, on es farà tota la distribució de circuits de BT cap als receptors.
- una cambra de SAI general d'estació i Cambra de Comunicacions os s'ubicarà el SAI que donarà servei als elements de seguretat.
- un armari amb l'equip de mesura i la CGP de la xarxa elèctrica pública, ubicada a un dels accessos de l'edifici o estació.

4.2.2. Recorreguts

Els recorreguts de les diferents línies de distribució es faran sempre per zones comunes i accessibles. L'alçada màxima de les canalitzacions serà de 3 metres. Les entrades a sales o dependències es farà amb passa murs i es tornarà a sectoritzar amb material adequat a la normativa vigent.

4.2.3. Canalitzacions

La distribució de cables es farà per safates amb separadors i tapes adequades a la marca i model de la canalització. Es disposaran de forma horitzontal amb suports reforçats d'esquadra que permetin l'accés lliure per un dels costats.

Amb la instal·lació de safates metàl·liques, s'estendrà un cable de coure nu en tot el seu recorregut per garantir la equipotencialitat en tots els trams. El conductor serà de la secció adequada i estarà fixats a cada tram de safata.

Les conduccions de les instal·lacions interiors es farà amb tubs rígids resistents a impactes (blindats), preferiblement metàl·lics o de poliamida a les zones mullades o humides. Es disposarà dels accessoris necessaris per garantir el grau d'estanqueïtat.

Transports Metropolitans de Barcelona
PLEC DE PRESCRIPCIONS D'INSTAL·LACIONS DE BT
Data 12/2022

4.2.4. Suports i estructures portants

Els suports seran metàl·lics i reforçats, amb una distancia màxima entre ells de 80cm. Seran de tipus esquadra per deixar un dels costat lliure. Per la instal·lació en plans inclinats s'utilitzaran suports articulats per tal de de garantir la estabilitat del sistema de distribució.

Les estructures portants tindran totes les parts soldades i es fixaran per tres o més punts amb els elements estructurals de l'edifici.

El material dels suports i de les estructures serà resistent a la corrosió i es connectarà a una xarxa equipotencial amb la xarxa de terres de la instal·lació

4.2.5. Fixacions

Els suports i les estructures portants es fixaran amb sistemes químics o tacs metàl·lics de material resistent a la corrosió.

Les grapes pels tubs de les instal·lacions interiors seran de tipus "APOLO" amb tirafons, instal·lades amb una distancia màxima entre elles de 80cm.

Per la instal·lació de més de dos tubs paral·lels en zones susceptibles de filtracions, es farà amb la instal·lació prèvia de guies Omega que redueixin el número de fixacions i per tant la afectació estructural.

4.2.6. Caixes de distribució

Les caixes de distribució instal·lades seran de les dimensions adequades i disposaran de tapes fixades amb cargols metàl·lics roscats. Garantiran un grau de protecció IP65 Ik07.

Es disposarà d'una caixa per circuit, no es permetrà la agrupació de diferents circuits a la mateixa caixa. Cada caixa de derivació estarà identificada al interior (borns) i per la part exterior de la tapa de la caixa amb el codi del circuit d'alimentació corresponent, aquesta senyalització serà visible amb la caixa tancada.

Les caixes disposaran dels borns de pressió fixats al fons de la caixa.

Les caixes disposaran dels accessoris necessaris per garantir el grau de protecció IP65 Ik07, instal·lat pensa-estopes a la entrada i sortida de cables.

Les caixes de distribució perceptibles de estar afectades per humitats contínues o possibles inundacions, s'ompliran de resina EPOXI.

4.2.7. Borns de Connexió

Borns connexió:

- Seccions ≤ 16 mm2: connexió ressort, tipus cep WAGO o similar
- Seccions ≥ 25 mm2: connexió cargol.

Els borns per grans seccions de cables i de tancament roscat, s'instal·laran amb lacrat de seguretat visible, per evitar moviments involuntaris de la rosca o el cargol, ja sigui per dilatacions del material o vibracions externes.

Els borns estaran correctament numerats i identificats als esquemes de la instal·lació.

4.3. CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS MATERIALS

4.3.1. Estanqueïtat

La instal·lació disposarà d'un grau de protecció mínima contra la humitat i l'aigua IP54, així com tots els seus elements.

La instal·lació es farà amb tots aquells elements necessaris per respectar el grau de protecció, com coles als accessoris a pressió, resines, accessoris d'entrada i sortida de cables a les caixes i quadres, etc.

4.3.2. Resistència mecànica

Els elements o parts de la instal·lació accessibles al passatge disposarà d'un grau de protecció mínima als impactes IK07.

Les parts dels elements estructurals seran soldades i no es deixarà cap part unida per cargols.

El cargols de fixacions i connexions disposaran de sistemes que impedeixin moviments involuntaris (afluixaments) pels canvis de dilatació dels materials o per vibracions externes com: volandera autoblocant, segellador de rosques, fixador de cargols, etc.

Als punts suportats per tensors, disposaran com a mínim de dos tensors amb fixacions independents a l'estructura de l'edifici.

Els materials fabricats amb polímers, garantiran les propietats mecàniques durant tota la seva viada útil als ambients instal·lats: resistència, rigidesa, duresa, i tenacitat. Tenint en compte temperatura i humitat ambient, partícules en suspensió i gasos diluïts al aire habituals.

Els materials fabricats amb polímers instal·lats a la intempèrie o exposats a la llum solar, seran resistents als rajos Ultraviolats (UV).

Els elements a instal·lar que disposin de materials de vidre, ceràmics o similars, disposaran de proteccions addicionals o reforços que impedeixin trencaments i despreniments o la possible exposició de trossos tallants o punxants accessibles.

4.3.1. Resistència química

Els elements de la instal·lació metàl·lics com: canalitzacions, suports, estructures portants, grapes, fixacions, cargols, varilles roscades, tensors, caixes, tubs, etc. seran materials resistents a la corrosions químiques i electroquímica. En cas necessari, disposaran de imprimacions addicionals per garantir el deteriorament del material.

Els elements metàl·lics o possibles conductors, es connectaran a una xarxa equipotencial amb la xarxa de terres de la instal·lació.

4.3.2. Comportament en front al foc

Els equips instal·lats i els seus elements, estaran construïts amb materials que tinguin un comportament en front al foc aptes per la instal·lació en locals de pública concurrència, segons la normativa vigent, ja sigui per instal·lació en edificis, tallers o estacions. En qualsevol cas seran lliures d'halògens, no propagadors de l'incendi, amb emissió de fums i opacitat reduïda.

4.4. CONDICIONANTS PEL MANTENIMENT.

4.4.1. Condicionants per la execució de manteniments Preventius.

La instal·lació estarà dissenyada per la execució de manteniments preventius amb horari de servei, sense afectació als circuits de seguretat.

Els quadres i armaris elèctrics disposaran del GRUP 3B de compartimentació interior del quadre, segons Norma IEC 61439-2, per tal de garantir la possibilitat de fer treballs dintre dels evolvents amb tensió parcial o total en cas de fallida.

Les parts actives de l'interior dels quadres, armaris i evolvents, disposaran de proteccions contra contactes directes i garantiran la execució d'operacions de manteniment amb seguretat.

Els borns de connexió dels circuits que no es poden desconnectar en horari de servei per fer manteniment preventiu, seran de color vermell.

La distancia lliure de treball de manteniment des de qualsevol armari, quadre, subquadre o equip amb risc d'elèctric, serà de 1'6 metres.

4.4.2. Condicionants per la execució de manteniments Correctius.

Tots els elements que puguin intervenir en la actuació de un correctiu de BT quedaran correctament identificats per la seva ràpida localització.

- A la part exterior de les portes de les dependències principals que continguin elements del sistema de distribució elèctrica, es col·locarà un cartell indicant el nom de la mateixa, que coincidirà amb els plànols d'ubicació.
- Els armaris, quadres i elements del sistema de distribució elèctrica, disposarà d'una identificació coincident amb els plànols d'ubicació, esquemes unifilars, etiquetes d'aparellatge i borns de connexió.
- A les dependències on s'ubiquin quadres i armaris es col·locarà un tauler d'avisos amb porta transparent i pany lliure, que contingui de forma visible:
    - esquema unifilar de la instal·lació,
    - plànol en planta indicant la ubicació dels receptors i elements del sistema (dependència i estació),
    - esquema de maniobra o funcional, si escau,
- L'aparellatge disposarà d'una etiqueta d'identificació indicant: el número de circuit, breu descripció i connexió a CCIF.
- Tots els circuits d'entrada o sortida dels quadres, armaris, caixes i evolvents, estaran identificats indicant: el número de circuit, breu descripció i connexió a CCIF.

Es mantindran els espais i les alçades d'instal·lació dels elements, suficients per garantir i facilitar les actuacions de manteniments correctius en horari de servei. L'alçada màxima d'instal·lació dels elements serà de 3 metres i estaran fora del espai classificat com zona de vies a l'andana, 1m.

4.5. ESQUEMES GENERALS TIPUS.

Esquemes de distribució QGBT:

- L'esquema funcional de la xarxa de distribució de BT, amb subministrament normal de METRO i subministrament complementari de la xarxa de distribució pública (ENDESA). Segons arxiu esquema tipus "CT+Auxiliar".
- L'esquema funcional de la xarxa de distribució de BT, amb subministrament normal de METRO i subministrament complementari de la xarxa de distribució pública (ENDESA), amb instal·lació de SAI general estació. Segons arxiu esquema tipus "CT+Auxiliar+SAI".
- L'esquema funcional de la xarxa de distribució de BT, amb dos subministraments de METRO de fons independents amb instal·lació de SAI general estació. Segons arxiu esquema tipus "dobleCT+SAI".
- Esquema tipus "Xarxa de terres"

Sotquadres elèctrics secundaris:

- CGE
    - COFRET
    - QCS
    - PEATGE
- QSA
- SAI
- COMS
- BANDEROLA
- CONCESSIONARIS

4.6. SISTEMES D'AUTOMATITZACIÓ

Disposaran de sistemes d'automatització i control els sistemes següents:

- Enllumenat interior,
- Enllumenat exterior,
- Banderoles i cortines de llum d'estació,
- Mobiliari publicitari,
- Portes d'estació,
- Sistemes de transport vertical,
- Portes d'andana,
- Ventilacions,
- Extraccions,
- Sistemes de climatització,
- Mobles de peatge,
- Sistema de detecció i extinció d'incendis,

El llistat anterior es informatiu i no exclou la necessitat fe definir automatitzar altres sistemes per la seva operació.

El sistema e control es farà segons els plànols tipus i prescripcions particulars de cada sistema.

4.7. CONNEXIÓ A CCIF

Per la connexió dels elements al sistema de Control Centralitzat d'Instal·lacions Fixes (CCIF), es seguiran les prescripcions particulars incloses al plec de Telecomandament d'Instal·lacions Fixes de METRO. S'adaptarà el esquema de QBT tipus que correspongui en cada cas.

5. EQUIPAMENT DE CAMBRES

L'equipament de les diferents cambres es definirà a cada projecte segons les necessitats particulars de cada obra.

6. MATERIALS

MATERIALS	ZONA APLICACIÓ	CARACTERÍSTIQUES
Posada a terra	Cambres Tècniques	• Pou terra únic masses CT, BT, N i CC : o Malla ▪ Conductor de coure electrolític rígid ▪ Secció mínima: 1x150 mm2 Cu. o Elèctrode múltiple: ▪ Arqueta de formigó o polipropilè ▪ Tapa registrable de fundició o similar ▪ Platina de coure electrolític de connexió cables ▪ Perforació mínima 2m de longitud ▪ Elèctrodes d'acer courejat amb un mínim de 300μ i 2m de longitud ▪ Ànode de sacrifici de zinc o magnesi marcat en verd ▪ Substàncies higroscòpiques i sals que han d'envoltar els elèctrodes ▪ Dipòsit per a material de tractament del terreny amb sals • Distribució de línies de terra: o Cable aïllat 0,6/1 kV RZ1-K o Conductor de coure flexible classe 5 o Canalitzacions metàl·liques, cable nu de coure que ha de discorre al llarg de tot el recorregut
Quadres i Subquadres metàl·lics	Cambres Tècniques	• Tipus modular. • Xapa d'acer. • Tractament per cataforesis + pols d'epòxid polièster, polimeritzada en calent. • IP31. • IK07 • Porta transparent. • Marc pivotant. • Armari de peu amb sòcol i bancada en quadres generals. • Entrada cables part inferior. • Platines horitzontal. • Complint les normes UNE EN 50298, UNE EN 60439-1: - Tensió assignada de aïllament del conjunt de barrés principal 1000 V. - Corrent assignada de curta duració admissible: Icw 85 kA ef/1 s.
Quadres i Subquadres fibra polièster	PE / PV / Exterior	• Tipus modular. • Material Fibra. • IP55. • IK10 • Armari de peu amb sòcol i bancada. • Entrada cables part inferior.

		• Platines horitzontal. • Baixa emissió i opacitat reduïda de fums. • Complint les normes UNE EN 50298, UNE EN 60439-1: - Tensió assignada de aïllament del conjunt de barrés principal 1000 V. - Corrent assignada de curta duració admissible: Icw 85 kA ef/1 s.
Commutacions	Cambres Tècniques	• Commutador automàtic motoritzat tipus ATS, format per interruptors seccionadors en càrrega. • Composat de 3 blocs funcionals desmuntables (cos de potència, comandament motor i electrònica de gestió) que permeten la seva substitució en cas de manteniment • Sortida per arrencada de grup, per maniobra trafo auxiliar • Seccionament per tall plenament aparent amb 3 posicions estables (I-0-II). • Commutació en càrrega 230 - 415V AC. • Selector de funcionament Auto/Manual amb selector. • Accionament manual d'emergència. • Bloqueig per cadenats en 0. • Vigilància monofàsica o trifàsica de les xarxes I i II a través del controlador integrat amb pantalla retroiluminada (mesura de tensions, corrents, freqüències, potències, energies, gestió d'arrencada i parada de grup, temporitzacions, seqüències de test). • Mòdul de comunicació Ethernet MODBUS/TCP o MODBUS RTU sobre TCP (WebServer integrat). Connector RJ45 per a connexió d'un display extern de senyalització i control en porta. Composat de: Registre dels esdeveniments inclou programari de configuració i la configuració de la commutació, part proporcional de cable interior quadre, platines de connexió, cubrebornes, connexionat, etiquetat, totalment muntat i accessoris necessaris per un correcte acabat. • By-pass commutació format per interruptor seccionador de 3 posicions • Segons la norma IEC 60947-6-1.
Equips de mesura	Cambres Tècniques	• Monitorització i registre d'històrics multipunt d'energia precisió 1 comunicació via IP amb webserver integrat, per a cadascun dels agrupaments de sistemes (segons esquema tipus) • Format per un concentrador de dades (Intensitat, tensió, corbes de càrrega, potència i THD) amb display local per cada QGBT • Protocols de comunicació SNMP, Modbus TCP.

MATERIALS	**ZONA APLICACIÓ**	**CARACTERÍSTIQUES**
Proteccions	Cambres Tècniques / CGE	Com a criteri general s'estableix: • Capçaleres ○ Potència Transformador < 400kVA Ics 50 kA (mínim), sempre sent superior als càlculs de curtcircuit. ○ Potència Transformador > 400kVA Ics 70 kA (mínim), sempre sent superior als càlculs de curtcircuit. ○ Derivacions Ics 22.5 kA (mínim), sempre sent superior als càlculs de curtcircuit. . • Proteccions magneto tèrmiques: ○ Corba B: Per aplicacions amb receptors electrònics. ○ Corba C: Per aplicacions generals. ○ Corba D: Per càrregues amb fortes sobrecorrents de connexió. • Proteccions diferencials: ▪ Classe A: Per aplicacions generals ▪ Classe A Si: Per aplicacions amb càrregues no lineals ▪ Classe B: Per aplicacions de fotovoltaiques, carregadors de vehicles elèctrics i instal·lacions on hi ha components de corrent continua pura. ○ Sensibilitats: ▪ La intensitat nominal mínima serà de ≥25A. ▪ La màxima sensibilitat permesa serà de 500mA. ▪ Temps màxim d'actuació 0,5 segons. ▪ Blocs Diferencials tipus VIGI, associats als magneto tèrmics. • Protecció contra sobretensions: ○ QGBT: Tipus 2, Imax: 40 kA, cartutx endollable ○ SQ. Equips electrònics: Tipus 3. • Tallacircuits fusibles: ○ Només permès per a l'escomesa subministrament complementari. Segons normes particulars de companyia distribuïdora. • Distribuïdors/Repartidors i bornes connexió quadres: ○ Seccions ≤ 16 mm2: connexió a bornes ressort (tipus cep) cablejat ràpid. ○ Seccions > 25 mm2: connexió cargol.

MATERIALS	ZONA APLICACIÓ	CARACTERÍSTIQUES
SAI	Cambres Tècniques	• Tipus Modular. • Els mòduls plug in i hot swap (canvi en calent), sense cap configuració prèvia. El sistema el reconeix automàticament. • Possibilitat d'ampliar potencia. Redundància 1+1. • Bateries modulars. • Eficiència: > 95% • Tolerància voltatge: ± 20 % • Sobrecàrrega: 125 % 10 min; 150% 1 seg • Rang de temperatura: fins 40 ºC • Mínim IP 20 • Bateries disposades en més d'una branca per donar més fiabilitat al sistema. • Interruptor per cada una de les branques. • Rohs compliance
Fonts alimentació	Cambres tècniques	• Muntatge en carril DIN • Protecció magnetotèrmica en primari i secundari • Tolerància de tensions <1% • Rang temperatura ambient 0-50ºC • Garantia mínima 5 anys • Per a l'alimentació de maniobres telecomandament, s'han d'incloure un mòdul redundància i 2 fonts (1+1), amb sortida d'alarma per fallada d'una de les fonts
Transformadors	Cambres Tècniques	• Transformadors d'alt rendiment de coure • De dimensions reduïdes • Envoltant metàl·lica • IP-23 • Refrigeració ANAN • Temperatura ambient 45 °C • Increment de temperatura Classe F • Aïllants Classe F - 155 ºC • Bobinat Classe HC - 220 °C • Tensió de proba 3 kV (1 min, 50 Hz) • Punta de connexió 8In • Caiguda de tensions (en %) <2 % • Normes CE IEC/EN/UNE-EN 61558

MATERIALS	ZONA APLICACIÓ	CARACTERÍSTIQUES

Conductors elèctrics		Conductors de coure:
		• Distribució exterior quadres elèctrics: RZ1-K (AS) 0,6/1 kV.
		  ○ CPR: Cca-s1b, d1, a1.
		• Distribució interior quadres elèctrics: H07Z1-K (AS) 450/750V.
		  ○ CPR: B2ca-s1a, d0, a1.
		• Distribució serveis de seguretat: RZ1-K (AS+) 0.6/1 kV.
		  ○ CPR: Cca-s1a, d1, a1
		  ▪ <u>Circuits afectats:</u>
		  ▪ CGE + Validadores (SAI)
		  ▪ Q.Sala Comunicacions Principal
		  ▪ Alimentació PCI (Centraleta, F.A., Extinció, comportes, etc)
		  ▪ PLC (SAI, QGBT, ASC, CT)
		  ▪ Escomesa potència 230V Portes d'Andana
		  ▪ Alimentació QSACT
		  ▪ Enllumenat Túnel Línia alimentada de SAI
		  ▪ Control d'accessos (Reserva)
		  ▪ Escomesa Sala Seccionadors
		  ▪ Ventilació Sobrepressió
		  ▪ Ventilació d'Emergència
		• Distribució en cambres ATEX: RZ1MZ1-K (AS) 0.6/1 kV.
		  ○ CPR: Cca-s1b, d1 ,a1.
		• Distribució carregues no lineals: RC4Z1-K (AS) 0.6/1 kV
		  ○ CPR: Cca-s1b, d1, a1.
		• Distribució fotovoltaica: SOLAR PV H1Z2Z2-K ca 0.6/1 kV cc 1.8kV.
		  ○ CPR: Dca-s2, d2, a2.

MATERIALS	ZONA APLICACIÓ	CARACTERÍSTIQUES
Canalitzacions i caixes derivació metàl·liques		Safates: • Sistema amb continuïtat elèctrica. • No propagador de flama. • Resistència al foc E90. • IP20 perforada, IP30 cega. • IK10 • Tota safata anirà amb tapa. • Galvanitzat en Calent • Separadors circuits mínim 3 Tubs: • Acer galvanitzat. • Trams curt, es permet tub corbable espiro metàl·lic, amb coberta lliure d'halògens. • IK8. • Ignífugs. • No propagador de flama. Caixes: • Metàl·liques. • IP55 • IK10 • Auto extingible M1. • No propagador de flama. • Bornes per a seccions de cables iguals o inferiors a 16 mm2 seran del tipus cep. • Per a serveis de seguretat, caixes resistents al foc E120. Requeriments d'instal·lació: • Safata cega <2.5mts d'alçada. • Safata perforada >2.5mts màxim 3mts • Separació entre suports màxim 1 metre. • Suports: Mínim dos punts d'ancoratge amb tacs metàl·lics o químics amb resistència al foc E90.

MATERIALS	ZONA APLICACIÓ	CARACTERÍSTIQUES
Canalitzacions i caixes derivació Plàstiques (locals humits o mullats)		Safates: • Amb aïllament elèctric. • No propagador de flama. • Temperatura: -20ºC a +60ºC. • IP20 perforada, IP30 cega. • IK08 • Tota safata anirà amb tapa. Tubs: • PVC Rígid extradur Gº9. • IP54 • No propagador flama. • Amb aïllament elèctric. Caixes: • Plàstic. • IP55 • IK8 • Lliure halògens. • Amb aïllament elèctric.

7. DOCUMENTACIÓ FINAL

Segons prescripcions i detall de documentació tècnica, legal i normativa a presentar que s'especifica en el document tipus "DOCTRA"

Transports Metropolitans de Barcelona

Plec de documentació a entregar pels instal·ladors.

Versió 1.3

Índex

Historial de Revisions 2

Objectius 3

Acta de Replanteig 4

Cambres Tècniques 5

Instal·lació d'Armaris de comunicacions 5

Instal·lació d'equips enrackats en Armaris de Comunicacions 6

-Equip Òptic enrackat en armaris de comunicacions

Instal·lació de cablejat de fibra òptica 8

Instal·lació de cablejat de coure 9

Instal·lació de punts d'usuari 11

Instal·lació d'un Switch 12

Annexos 15

-Codi dependències
-Numeració d'estacions

Historial de Revisions

Versió	Data	Autor	Descripció
v1_0	19-06-12	N. Costa	Creació del document
v1_1	08-11-13	N. Costa	Afegir nova taula tirantets coure
v1_2	21-11-18	N. Costa	Canvis a taula estacions
v1_3	27-03-19	N. Costa	Afegir Fitxa instal·lació Switch

Acta de- Replanteig

Abans de començar els treballs i sempre que es tracti d'una obra de suficient entitat o sempre que TMB ho cregui convenient, es realitzarà un replanteig per les instal·lacions de forma que es defineixin les ubicacions dels equips, les instal·lacions del cablejat, la instal·lació elèctrica i qualsevol altra qüestió d'instal·lacions que es tingui que definir.

Al finalitzar aquests replanteig, el contractista entregarà un Acta de Replanteig on quedi clara la instal·lació que realitzarà.

En aquesta acta s'haurà d'incloure

- Fotografies dels espais i racks implicats en la instal·lació
- Llista dels equips a instal·lar per racks, amb la seva ubicació prevista dins del rack
- Necessitats òptiques de connectivitat de l'equip
- Necessitats de cablejat de coure de connectivitat de l'equip
- Necessitats de cablejat elèctric de l'equip
    - Possibilitat de connexió elèctrica de l'equip
    - Possibilitat d'ampliació de les connexions elèctriques
    - Possibilitat d'ampliació del quadre elèctric
- Accions prèvies a la connexió de l'equip
    - Desmuntatge de equips actuals
    - Ampliació del nombre d'armaris
- Característiques i normatives que s'aplicaran per a la instal·lació dels equips.
- Amidaments dels materials previstos a instal·lar
- Accions posteriors a la connexió de l'equip
    - Retirada del material vell
    - Retirada del cablejat vell
    - Retirada dels embalatges
    - Retirada del cablejat vell o sobrant
- Entrega de totes les documentacions que apareixen en aquest Plec

Cambres Tècniques

A tots els instal·ladors que realitzin treballs en les Cambres Tècniques de TMB se'ls exigirà que ens entreguin tota la documentació que apareix en aquest document per a poder actualitzar els sistemes de gestió dels que disposem.

Instal·lació d'Armaris de comunicacions

Quan s'instal·li un nou armari de comunicacions s'entregarà a TMB la següent documentació:

Etiqueta d'identificació de l'armari, realitzada segons el Plec Normativa d'Instal·lacions.
Model de l'armari.
Número d'unitats d'alçada.
Planell en planta amb la ubicació dins de la cambra. El contractista haurà de dibuixar el planell en planta en cas de que no es disposi d'un.
Connexions elèctriques de l'armari, tant amb la potència, secció del cablejat, com al circuit al que es connecta.

Un cop realitzats els treballs es realitzarà una foto on es vegi tot el frontal de l'armari en una única foto.

El fitxer tindrà el nom:
Foto1_NumEstacióCambraArmari_e01_v01_Data.jpg

Exemple:
Foto1_138CCP01_ e01_v01_20120209.jpg

Estació 138
Cambra CCP Armari 01
Data 9-2-12

En cas de ser necessari fer dues fotos per agafar completament tot l'armari, es numerarà Foto1_... i Foto2_...

Instal·lació d'equips enrackats en Armaris de Comunicacions.

Quan es realitzi la instal·lació o desmuntatge de qualsevol equip que es trobi dins d'un armari de comunicacions es procedirà omplint la següent fitxa:

	Cornellà 509-CCP		ARMARI Num 01	PDH	
		42		**Nom equip:**	
		41		CMDB/SAP	XXXXXXXXXXXXXXX
		40		Marca/Model	Tellabs C250
		39			
		38			
		37			
		36		**Dades de la instal·lació:**	
		35		Armari	1
		34		Posició origen de l'equip	30
		33		Número de posicions ocupades	4
		32	PDH	Fotografia del rack abans treballs	DSCN0001.jpg
		31		Fotografia de l'equip instal·lat	DSCN0002.jpg
		30		Connexions	2 FO monomodo a repartidor
		29			7 Cable coure a borner PDH
		28			2 Coaxial a Centraleta Telefònica
		27		Empresa instal·ladora	
		26		Data instal·lació	01/05/2011
		25			
		24		Comentaris Instal·lació	
		23			
		22			
		21			
		20		**Dades de l'equip:**	
		19		Consum elèctric	100 W
		18		Dissipació tèrmica	100 BTU/h
		17		Datasheet (o fabricant/model)	PDH.pdf
		16		Descripció Equip	Equip de comunicacions de PDH de l'estació
		15		Tensió alimentació	2x230V
		14		Tipus endoll	Shuko
		13			
		12		Comentaris Equip	
		11			
		10			
		9			
		8			
		7			
		6			
		5			
		4			
		3			
		2			
		1			

En cas de nova instal·lació es realitzarà la fitxa pel nou equip.
En cas de modificació de la posició d'un equip s'indicarà clarament la posició origen i la posició destí en l'esquema de l'armari que apareix en la fitxa.
En cas de desmuntatge d'un equip s'indicarà en la fitxa les posicions que queden lliures.

Abans de començar amb els treballs es realitzarà una foto on es vegi tot el frontal de l'armari en una única foto.

El fitxer tindrà el nom:
AnticFoto1_NumEstacióCambraArmari_e01_v01_Data.jpg

Exemple:
AnticFoto1_138CCP01_ e01_v01_20120209.jpg

Estació 138
Cambra CCP Armari 01
Data 9-2-12

En cas de ser necessari fer dues fotos per agafar completament tot l'armari, es numerarà AnticFoto1_... i AnticFoto2_...

Un cop realitzats els treballs es realitzarà una altra foto on es vegi tot el frontal de l'armari en una única foto.
El fitxer tindrà el nom:
Foto1_NumEstacióCambraArmari_e01_v01_Data.jpg

Exemple:
Foto1_138CCP01_ e01_v01_20120209.jpg

Estació 138
Cambra CCP Armari 01
Data 9-2-12

En cas de ser necessari fer dues fotos per agafar completament tot l'armari, es numerarà Foto1_... i Foto2_...

Qualsevol altra dada que es trobi interesant durant la instal·lació es podrà incloure en la fitxa.

TMB comunicarà a l'instal·lador la identificació de l'element que s'instal·la segons el software de gestió de TMB i altres Bases de dades de les que es disposa. L'instal·lador etiquetarà correctament l'equip a instal·lar segons aquesta identificació entregada i segons el Plec de Normativa d'Instal·lacions.

-Equip Òptic enrackat en armaris de comunicacions

S'haurà d'entregar a TMB la suficient documentació per tal de poder modelar en el sistema gestor de Fibra òptica el nou equip.

Com a qualsevol altre equip enrackat, s'haurà d'omplir i entregar la fitxa de l'armari amb el nou equip. En la fitxa hauran d'aparèixer, a mes, el número de safates de les que disposa el mòdul d'empalms, el tipus i unitats dels connectors de que disposa el repartidor òptic.

Com que aquest equip disposa de connectivitat òptica, aquesta s'haurà d'entregar a TMB de forma que es pugui reflectir en el sistema gestor de Fibra. Si s'instal·la un cable de fibra dins del mòdul d'empalms, s'haurà d'entregar la fitxa del nou cable, que ja inclourà totes les fusions dins del mòdul.

Pel mòdul repartidor es tindrà que entregar la fitxa del tirantet, que ja inclourà totes les connexions a altres equips.

Instal·lació de cablejat de fibra òptica

L'instal·lador proporcionarà el nom del equip contenidor del cablejat de fibra tant d'origen com de destí. Aquest equip contenidor disposarà de la seva identificació, o se li entregarà al contractista a l'instal·lar-ho a l'armari de comunicacions, pel que sempre disposarem d'aquesta identificació.

Amb el Plec de Normativa d'Instal·lacions es generaran les codificacions per aquest nou cablejat.

Per a cada cable de fibra s'haurà d'entregar una llista a TMB que inclogui:

- Nom del cable segons Normativa d'Instal·lacions.
- Número de tubs totals del Cable, distribució de colors.
- Número de Fibres totals del Cable, distribució de les mateixes en els tubs, distribució de colors.
- Tipus del cable.
- Nodo i dependència origen.
- Codi del mòdul d'empalms on es connecta el cable, incloure safates on es fa la fusió.
- Nodo i dependència final.
- Codi del mòdul d'empalms on es finalitza el cable, incloure safates on es fa la fusió.
- Reflectometria de l'enllaç.
- Planell en planta amb el recorregut del cable.
- Planell típic de connexions en format excel on aparegui el cable amb totes les fusions, ja sigui en continuïtat com en connector. En aquest planell s'inclourà el nom dels mòduls repartidor, dels mòduls d'empalms i de possibles cables auxiliars que apareguin, amb la nomenclatura definida en la Normativa d'Instal·lacions. Serà aproximadament com aquest, adaptat a cada instal·lació:

ENLLAÇOS 8 DE FIBRA ÒPTICA Pubilla Cases - Ernest Lluc

ME-514-CCP-04-09 (EQ-REPEMP12SC-514-CCP-04-01)
MR12-514-CCP-04-08 (EQ-REPEMP12SC-514-CCP-04-01)

ME-555-SUB-01-01 (EQ-REPEMP12SC-555-SUB-01-01)
MR12-555-SUB-01-01 (EQ-REPEMP12SC-555-SUB-01-01)

FO00800-514CCP-555SUB-1 (C(012+000)PSP-00)

	514 CCP								555 SUB	
			Pubilla Cases 8			Ernest Lluc 8				
Tray 1	Video	MR12-514-CCP-04-08	1 1 1	CABLE 8		1 1 1	1	MR12-555-SUB-01-01		Video
		MR12-514-CCP-04-08	2 1 2 2			1 2 2	2	MR12-555-SUB-01-01		
		MR12-514-CCP-04-08	3 1 3 3			1 3 3	3	MR12-555-SUB-01-01		
		MR12-514-CCP-04-08	4 1 4 4			1 4 4	4	MR12-555-SUB-01-01		
		MR12-514-CCP-04-08	5 1 5 5			1 5 5	5	MR12-555-SUB-01-01		
		MR12-514-CCP-04-08	6 1 6 6			1 6 6	6	MR12-555-SUB-01-01		
		MR12-514-CCP-04-08	7 1 7 7			1 7 7	7	MR12-555-SUB-01-01		
		MR12-514-CCP-04-08	8 1 8 8			1 8 8	8	MR12-555-SUB-01-01		
			Pubilla Cases 8			Ernest Lluc 8				

En negreta, les etiquetes dels equips

Per a cada tirantet s'haurà d'entregar a TMB la següent taula, o apareix l'origen i destí del tirantet, entre altres camps.

	Origen								Destí				
	Dependència	#Armari	Modul repartidor	Port	Id. Tirantet	Tipus fibra	Color	Longitud (m)	Dependència	#Armari	Equip	Port	Servei
Exemple	CCP	01	MR24-CCP-511-01-01	6	1 R01 01 49 SW	MM	Taronja	3	CCP	01	SWGB-511-CCP-01	49	Gigabit

Instal·lació de cablejat de coure

L'instal·lador proporcionarà el nom de l'equip contenidor del cablejat de coure tant d'origen com de destí. Aquest equip contenidor disposarà de la seva identificació, o se li indicarà al contractista perquè ho instal·li a l'armari de comunicacions, pel que sempre es disposarà d'aquesta identificació.

Amb el Plec de Normativa d'Instal·lacions es generaran les codificacions per aquest nou cablejat.

Per a cada cable de coure s'haurà d'entregar a TMB:

- Nom del cable segons Normativa d'Instal·lacions.
- Tipus del cable.
- Nodo i dependència origen.
- Codi del repartidor o borner on es connecta el cable.
- Nodo i dependència final.
- Codi del repartidor o borner on es finalitza el cable.
- Certificació de l'enllaç.
- Planell en planta amb el recorregut del cable.

En cas de la connexió de varis cables, aquesta informació es donarà en una taula excel que reculli totes aquestes dades.

Per a cada tirantet de dades s'haurà d'entregar a TMB una taula com la següent:

	Origen					Cablejat Estructurat				Destí				
	Dependència	#Armari	Switch	Port Switch	Id. Tirantet	Port Patch	Etiqueta Port Patch	Tipus cable	#Armari	Etiqueta Punt usuari	Servei	Adreça IP Equip	Dependència	#Armari
Exemples	CCP	1	SWUSR-121-CCP-01	4	USR11-4	6	CCP-6	cat. 5	3	CCP-06	TPV	172.28.10.21	CGE	
	AX1	1	SWUSR-121-AX1-01	3	USR11-3	5	AX1-5	cat 6 STP	1	AX1-01	PAR3	172.28.10.23	VEST0	
	CCP	1	SWGB-121-CCP-01	12	GB11-12	--	--	cat 6 STP	--	--	VIDVG	172.28.10.22	CCP	3

Totes les boques dels switchs es troben desactivades i sense connectar. Per a poder utilitzar-les, primer s'haurà de demanar la seva activació, i és requisit indispensable enviar la taula amb tots els camps coneguts per a que ens assignin les IPs. Després, un cop assignades, s'haurà de tornar a enviar la taula completament complimentada.

Per a cada tirantet de veu s'haurà d'entregar a TMB una taula com la següent:

	Origen					Cablejat Estructurat				Destí		
	Dependència	#Armari	Parell Central	Extensió	Id. Tirantet	Port Patch	Etiqueta Port Patch	Tipus cable	#Armari	Etiqueta Punt usuari	Servei	Dependència
Exemples	CCP	1	20	88656	V-13	6	6	cat. 5	3	CCP-06	Interfon	CGE

El camp servei l'omplirem amb alguna possibilitat de la següent taula:

TPV	Dades	Terminal Venda en CIAC
DA	Dades	Distribuidora
PAR	Dades	Porta validadora
PNC	Dades	Node concentrador
SAI	Dades	SAI
INT	Veu	Interfon
TELF	Veu	Telèfon Genèric
TLS	Veu	Telèfon Selectiu
TLD	Veu	Telèfon Digital
TLA	Veu	Telèfon Analògic
TLMG	Veu	Telèfon Emergència
PCG	Dades	PC Genèric
IMP	Dades	Impresora
RM	Dades	Rellotge Marcatge
NMO	Dades	PC Presa de Servei
PGE	Dades	PC CGE
VID	Dades	Video
VIDVG	Dades	Videograbador
PDM	Dades	Perifèric de megafonia
ADM	Dades	Amplificador de megafonia
MTV	Dades	MouTV
MIR	Dades	Miralín
ES	Dades	Enclavaments
CF	Dades	Caixa Forta
CAT	Dades	Control Accesos
PAC	Dades	Portes d'accès

Instal·lació de punts d'usuari

L'instal·lador proporcionarà el nom del punt d'usuari tant en l'origen com en el destí. Amb el Plec de Normativa d'Instal·lacions es generaran les codificacions per aquest punt d'usuari.
Com que el punt d'usuari també inclou un cablejat fins al mateix, en la documentació que s'haurà d'entregar a TMB s'inclourà la documentació referent al cable i la referent al punt d'usuari.

Així, a la documentació del cable:

- Nom del cable segons Normativa d'Instal·lacions.
- Tipus del cable.
- Nodo i dependència origen.
- Codi del repartidor o borner on es connecta el cable.
- Nodo i dependència final.
- Codi del repartidor o borner on es finalitza el cable.
- Certificació de l'enllaç.
- Planell en planta amb el recorregut del cable.

S'afegirà la documentació del punt d'usuari:

- Nom del punt d'usuari segons Normativa d'Instal·lacions.
- Planell de detall de la cambra o de l'edifici amb la ubicació del punt d'usuari.
- Nom descriptiu de la dependència on es troba el punt d'usuari.
- Fotografia del punt d'usuari.
- Certificació del cablejat.

Instal·lació d'un Switch

L'instal·lador proporcionarà la següent fitxa d'instal·lació del Switch.

La fitxa inclourà:

- En el cas d'un switch en una cambra auxiliar:

  Layout de l'armari on s'instal·la el switch, on apareguin les U's ocupades i la U on s'instal·la l'equip.
  Esquema de la cambra amb la posició de l'armari.
  Nom del repartidor de fibra i posicions del repartidor on es connecta la fibra.
  Model del switch, els SFPs i els S/N de tots els equips.
  Fotos de la instal·lació.

- En el cas d'un switch en una cambra principal (connexió contra NGAs)

  Esquema de la cambra de comunicacions amb la posició de tots els armaris, tot indicant en quins armaris es troba l'NGA01, l'NGA02 i el repartidor de fibra que enllaça amb la cambra auxiliar.
  Layout de l'armari on s'instal·la el switch, on apareguin les U's ocupades i la U on s'instal·la l'equip.
  Nom del repartidor de fibra i posicions del repartidor on es connecta la fibra.
  Model del switch, els SFPs i els S/N de tots els equips.
  Fotos de la instal·lació.

La fitxa serà en tamany DIN-A3 apaïsat.
A continuació hi ha una fitxa d'instal·lació a mode d'exemple i la següent en blanc per a omplir

EMPRESA INSTAL·LADORA
Suris

DOCUMENT INSTAL·LACIÓ
PROJECTE : PMR JAUME I

ESTACIÓ : JAUME I
SALA : AX1

DATA : 19-10-18
VERSIÓ : 1

PÀGINA : 1/1

Transports Metropolitans de Barcelona

LLISTAT D'EQUIPAMENT

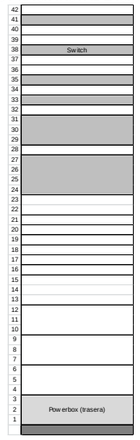
LÍNIA	ID	ESTACIÓ	SALA/UBICACIÓ	HOSTNAME	REF.	XASSÍS/PORT	SERIAL
L4	423	Jaume I	AX1	NGSW-423-AX1-01	WS-C2960X-48LPS-L	XASSÍS	FOC192053EQ
L4	423	Jaume I	AX1	NGSW-423-AX1-01	GLC-SX-MM	Gi 1/1	FNS0930C1AH
L4	423	Jaume I	AX1	NGSW-423-AX1-01	GLC-SX-MM	Gi 1/2	FNS1028H4ZA
L4	423	Jaume I	CCP	NGA-423-CCP-01	GLC-SX-MM	Gi 0/2	FNS1009Q9WX
L4	423	Jaume I	CCP	NGA-423-CCP-02	GLC-SX-MM	Gi 0/2	FNS1028K16Y

LLISTAT DE CONNEXIONS

		ORIGEN			
DESCRIPCIÓ CON.	FUETÓ	RACK	REPARTIDOR FO/PORT	EQUIP ORIGEN	PORT
AX1-NGSW	FO MM	RACK-1	MR24-423-AX1-01-01/1-2	NGSW-423-AX1-01	Gi 0/49
AX1-NGSW	FO MM	RACK-1	MR24-423-AX1-01-01/3-4	NGSW-423-AX1-01	Gi 0/50
		DESTÍ			
DESCRIPCIÓ CON.	FUETÓ	RACK	REPARTIDOR FO/PORT	EQUIP DESTÍ	PORT
CCP-NGA01	FO MM	RACK-1	MR12-423-CCP-01-04/1-2	NGA-423-CCP-01	Gi 0/2
CCP-NGA02	FO MM	RACK-4	MR12-423-CCP-01-04/3-4	NGA-423-CCP-02	Gi 0/2

UBICACIÓ SALA

LAYOUT RACK INSTAL·LACIÓ



FOTOGRAFIES INSTAL·LACIÓ FINALITZADES

OBSERVACIONS INSTAL·LACIÓ
Cambra AX1 dins de la CGE

EMPRESA INSTAL·LADORA	DOCUMENT INSTAL·LACIÓ PROJECTE :	ESTACIÓ : SALA :	DATA : VERSIÓ :	PÀGINA : 1/1	Transports Metropolitans de Barcelona

LLISTAT D'EQUIPAMENT

LÍNIA	ID	ESTACIÓ	SALA/UBICACIÓ	HOSTNAME	REF.	XASSÍS/PORT	SERIAL

LLISTAT DE CONNEXIONS

		ORIGEN			
DESCRIPCIÓ CON.	FUETÓ	RACK	REPARTIDOR FO/PORT	EQUIP ORIGEN	PORT

		DESTÍ			
DESCRIPCIÓ CON.	FUETÓ	RACK	REPARTIDOR FO/PORT	EQUIP DESTÍ	PORT

UBICACIÓ SALA

LAYOUT RACK I NSTAL·LACIÓ

FOTOGRAFIES INSTAL·LACIÓ FINALITZADES

OBSERVACIONS INSTAL·LACIÓ

Annex

Codis Ubicacions.

Per a tots els dispositius de la xarxa de TMB, utilitzarem aquesta nomenclatura de dues paraules, en la que podrem definir qualsevol ubicació a TMB. Per a definir una ubicació seguirem el format **XXXX-YYYY** on:

XXXX	Descripció	YYYY	Descripció
SGR	Sagrera	CPD	CPD
SGRH	Sagrera Honduras	CST	Sala comunicacions del CST
SGRT	Sagrera Taller Material Mòbil	STM0	STM0 Sagrera
SGF	Sagrada Família	STM1	STM1 Sagrera
STE	Santa Eulàlia	STM2	STM2 Sagrada Família
ZF2	Zona Franca 2	STM3	STM3 Sagrera
TFR	Triangle Ferroviari Bus	STM4	STM4 Sagrada Família
TRG	Triangle Metro	STM5	STM5 Sagrera
ZF1	Zona Franca 1	CCM	Centre Control Metro Sagrera
PNT	Ponent	CCME	Centre Control Metro Emergència
BX1	Boixeres Edifici 1	CRT	Centre Regulació Tràfic Triangle
BX2	Boixeres Edifici 2	CCP	Cambra comunicacions Principal
BX3	Boixeres Edifici 3	AX1	Cambra Auxiliar 1
BXR	Boixeres Deposit trens	AX2	Cambra Auxiliar 2
MGZ	Magatzem Boixeres	AX3	Cambra Auxiliar 3
UNV	Universitat	AR1	Armari Remot 1
TRR	Tarragona	AR2	Armari Remot 2
VLP	Vilapicina	AR3	Armari Remot 3
RQT	Roquetes	CPC	Cambra Principal de cablejat
STG	Sant Genís	CAN	Cabina d'andana
VHT	Vall d'Hebron Diposit trens	CX.Y	Cambra secundària ubicada en la Planta X, Y indica el número de cambra
GL1	Gerència L1	TAL	Taller
GL2	Gerència L2	LAB	Laboratori
GL3	Gerència L3	ZX.XX	Zona dins d'una cotxera. Segons llista de zones
GL4	Gerència L4	OFI	Oficina Genèrica
GL5	Gerència L5	GSM	Cambra de GSM
COL	Centre operatiu de línea (Veure GL)	CCE	Centre Control d'Estació
NAU	Nau Esplugues	SC	Sala Comandaments
HRT	Horta	SD	Sala Descans
MRM	Miramar	SPS	Sala Pressa de Servei
TLF	Telefèric	SR	Sala Replanificació
TRV	Tramvia Blau	SROZ	Sala ROZ
MCN	Mercat Nou	SCTO	Sala CTO
XXX	Número de l'estació	ACIS	Sala ACIS
PRL	Paral·lel	SBS	Sala Base Seguretat
FUN	Funicular	SF	Sala Formació
SNT	Oficina Sants	SV	Sala Vending
ZPT	Zona Franca Port	VST	Vestuaris
CAT	Oficina Catalunya	MG	Magatzem
COL	Oficina Colon		
URQ	Oficina Urquinaona	ES	Enclavament de Senyalització
AGL	Oficina Portal de l'Àngel	ES2	Enclavament de Senyalització (nomes cua Bellvitge)
ZPT	Zona Franca Port	SUB	Subcentral
CPO	Campa Port	SEC	Cambra de Seccionadors
CRN	Cornellà	CBT	Cambra de Baixa Tensió
LLC	Llacuna	CBT2	Cambra de Baixa Tensió 2
TRS	Torres i Bages	CT6	Cambra de Mitja tensió 6kV
MRG	Maragall	CT25	Cambra de Mitja tensió 25kV
ZEPI	ZEPI a ZF2	SAI	Cambra de SAI
CAR	Carmel	CTTI	Cambra Radio Rescat
COL	Collserola		
BAD	Tunel de Badal	FO	CEFO
ROV	Tunel de la Rovira	CIAC	Centre Informació i Atenció al Client
MON	Montcada	POR	Porteria
SCL	Santa Coloma	FOR	Formació
CTL	Castell de Montjuïc	OFI	Oficina Genèrica
		OMM	Oficina Material Mòbil
		OD	Oficina Depòsits
		MTV	MouTV
		MAQ	Sala màquines
		GL1	Gerència L1
		DEP	Depòsit
		PX	Equip ubicat fora de cambra, X indica la Planta
		VESTX	Vestíbul X de l'estació
		ANDX	Andana X de l'estació
		INTX	Passadís intermig de l'estació
		ENLX	Passadís d'enllaç de l'estació
XXXX	Ubicació física de l'equip dintre la xarxa de TMB	EXT	Exterior de TMB
YYYY	Indica la sala i/o planta dintre una ubicació		

Numeració d'estacions.

Pel cas en el que el codi d'ubicació **XXX** és el número de l'estació, utilitzarem aquesta llista amb el número de totes les estacions de Metro.

LINEA1	
111	Hospital de Bellvitge
112	Bellvitge
113	Av. Carrilet
114	R. J. Oliveres
115	Can serra
116	Florida
117	Torrassa
118	St. Eulàlia
119	Mercat Nou
120	Plaça Sants
121	Hostafrancs
122	Espanya
123	Rocafort
124	Urgell
125	Universitat
126	Catalunya
127	Urquinaona
128	Arc Triomf
129	Marina
130	Glòries
131	Clot
132	Navas
133	Sagrera
134	Fabra i Puig
135	St. Andreu
136	Torras i Bages
137	Trinitat Vella
138	Baró de Viver
139	St. Coloma
140	Fondo

LINEA2	
210	Paral·lel
211	St. Antoni
212	Universitat
213	P. Gràcia
214	Tetuan
215	Monumental
216	Sagrada Familia
217	Encants
218	Clot
219	Bac Roda
220	St. Martí
221	La Pau
222	Verneda
223	Artigues
224	St. Roc
225	Gorg
226	Pep Ventura
227	Badalona Pompeu Fabra

LINEA3	
314	Z. Universitària
315	Palau Reial
316	Maria Cristina
317	Les Corts
318	Plaça Centre
319	Sants Estació
320	Tarragona
321	Espanya
322	Poble Sec
323	Paral·lel
324	Drassanes
325	Liceu
326	Catalunya
327	P. Gràcia
328	Diagonal
329	Fontana
330	Lesseps
331	Vallcarca
332	Penitents
333	Vall d'Hebron
334	Montbau
335	Mundet
336	Valldaura
337	Canyelles
338	Roquetes
339	Trinitat Nova

LINEA4-LINEA11	
413	La Pau
414	Besòs
415	Besòs Mar
416	Maresme
417	Selva de Mar
418	Poblenou
419	Llacuna
420	Bogatell
421	Ciutadella
422	Barceloneta
423	Jaume I
424	Urquinaona
425	P. Gràcia
426	Girona
427	Verdaguer
428	Joanic
429	Alfons X
430	Guinardó | Hospital de St. Pau
431	Maragall
432	Llucmajor
433	Via Julia
434	Trinitat Nova

437	Casa de l'aigua
438	Torre Baró
439	Ciutat Meridiana
440	Can Cuiàs

LINEA5	
509	Cornellà
510	Gavarra
511	St. Ildefons
512	Can Boixeres
513	Can Vidalet
514	Pubilla Cases
515	Collblanc
516	Badal
517	Plaça Sants
518	Sants Estació
519	Entença
520	Hospital Clínic
521	Diagonal
522	Verdaguer
523	Sagrada Familia
524	St. Pau | Dos de Maig
525	Camp de l'Arpa
526	Sagrera
527	Congrès
528	Maragall
529	Virrei Amat
530	Vilapicina
531	Horta
532	Carmel
533	El Coll | La Teixonera
534	Vall d'Hebron

LINEA9	
	Macropou
930	La Sagrera
931	Sagrera TAV
932	Onze Setembre
933	Bon Pastor
940	Can Peixauet
941	Santa Rosa
942	Fondo
943	Església Major
944	Singuerlin
945	Can Zam

901	Aeroport T1
902	Aeroport Terminal Càrrega
903	Aeroport T2
904	Mas Blau
905	Parc Nou
906	Cèntric
907	El Prat Estació
908	La Ribera
909	Les Moreres
910	Mercabarna
911	Parc Logístic
912	Fira
913	Europa Fira
914	Can Tries Gornal
915	Torrassa
916	Collblanc
917	Camp Nou
918	Zona Universitària

LINEA10	
934	Llefià
935	La Salut
936	Gorg

959	Provençana
958	Ciutat de la Justícia
957	Foneria
956	Foc
955	Motors
954	Zona Franca Litoral
953	Zona Franca Port
952	Zona Franca Zal
951	ZAL

CODI PROJECTE

PI-PLEC

Tipus de Document

PLEC DE CONDICIONS

Títol del Document

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DE LA XARXA DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA SANITÀRIA A FMB

Xarxa	Línia	Àmbit	Ubicació
XARXA METRO		EBT	XARXA METRO

Terme Municipal

BARCELONA

Documents	Exemplar	Tom	Data de redacció
1	1	1	SETEMBRE 2022

INDEX	AUTOR	DATA	MODIFICACIÓ
Versió 00.c	Manteniment de Sistemes d'Estació.	Setembre 2022	Creació del document
Versió 00.e	Departament Neteja i Imatge	Setembre 2022	Modificacions Normativa

CONTINGUT

1. OBJECTE 4
2. ABAST. 4
3. NORMATIVA APLICABLE. 5
4. DISSENY DE LES INSTAL·LACIONS 6
4.1. ESCOMESA 6
4.2. ARMARI DE COMPTADOR GENERAL 7
4.3. INSTAL·LACIÓ INTERIOR 8
4.3.1. Criteris de disseny. 8
4.3.2. Conduccions. 8
4.3.3. Claus de tall, elements i accessoris. 9
4.3.4. Aigua calenta sanitària. 10
4.3.5. Punts de consum 11
4.3.6. Aixetes 12
4.3.7. Fonts d'aigua refrigerada 14
5. DOCUMENTACIÓ FINAL 17
6. ESQUEMA TIPUS DE XARXA DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA SANITÀRIA A FMB. 18

1. OBJECTE

L'objecte del document es indicar les especificacions tècniques generals de les instal·lacions d'**AIGUA SANITÀRIA**, per tal de portar a terme el disseny i la execució de les noves instal·lacions i modificació de les instal·lacions existents a la xarxa de METRO, els tallers, les oficines i els centres de treballs de FMB.

2. ABAST.

Les prescripcions recollides en aquest document, seran d'aplicació a totes les actuacions que afectin a les instal·lacions d'**AIGUA SANITÀRIA**, ja sigui en fase de disseny, redacció de projecte o execució d'obra, independentment que sigui per noves instal·lacions, ampliació o modificació de les instal·lacions existents.

S'inclouen esquemes tipus de la xarxa de distribució i instal·lacions d'aigua sanitària d'estacions de Metro i Centres de treball per aplicació **total o parcial** a instal·lacions de l'àmbit de FMB.

No son abast d'aquest plec les instal·lacions de generació d'ACS dels tallers i edificis. Aquestes seran objecte d'estudi i projecte individualitzat per cobrir les necessitats particulars de cadascun.

3. NORMATIVA APLICABLE.

Pel disseny, redacció de projecte i la execució de les instal·lacions d'aigua Sanitària de Ferrocarril Metropolità de Barcelona, serà d'aplicació:

- Els reglaments, codis i normes vigents que siguin d'ampliació legal i les seves instruccions tècniques complementaries com:
  - REIAL DECRET 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE). I posteriors modificacions.
  - Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE), i posteriors modificacions.
  - Reial decret 140/2003, de 7 de febrer, pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà.
  - Reial decret 865/2003, de 4 de juliol, pel qual s'estableixen els criteris higienicosanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losi.
  - Reial Decret 352/2004, 27 juliol, pel qual s'estableixen els criteris higiènic- sanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losi.
  - Reial Decret 487/2022, 21 juny, pel qual s'estableixen els requisits sanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losi.
- Plecs i especificacions tècniques de FMB.
- Procediments i normatives internes de FMB.

Si es produeix una discrepància entre els termes d'una prescripció anàloga continguda en la normativa anterior, serà d'aplicació la més exigent.

Si les prescripcions referides a un mateix objecte fossin conceptualment incompatibles o contradictòries, prevaldran les d'aplicació legal més restrictiva, i en defecte d'això, les quals decideixi el Director d'Obra designat al projecte o a l'obra.

Transports Metropolitans de Barcelona
PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DE LA XARXA DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA SANITÀRIA A FMB
Data 06/09/2022

4. DISSENY DE LES INSTAL·LACIONS

4.1. ESCOMESA

La instal·lació d'enllaç serà de **POLIETILÈ PE100 PN16 / SDR 11**, apte per a aigua potable. Els trams han de ser el més rectes possibles i no disposaran d'enllaços d'unió.

Els accessoris com enllaços i corbes seran **electró-soldats** o de **llautó tipus DECA**. En cap cas instal·laran accessoris NO ACCESSIBLES.

Les instal·lacions d'enllaç soterrades, han de disposar **d'arquetes de registre en els canvis de direcció** i els **tubs aniran canalitzats** dins de **conductes cilíndrics de formigó** prefabricat o en **tub de plàstic** reforçat vermell **encastat en canal massissa** de formigó. Aquests conductes seran com a mínim d'un diàmetre interior el doble de la canonada a instal·lar.

Les arquetes tindran unes dimensions mínimes de 600x600mm. En qualsevol cas, les dimensions de les arquetes, registres i armaris, han de ser suficients per a permetre futures ampliacions.

Si les arquetes es troben a la via pública, compliran els requeriments tècnics i ordenances vigents del municipi, quant a dimensions, ubicació, característiques de la tapa, etc.

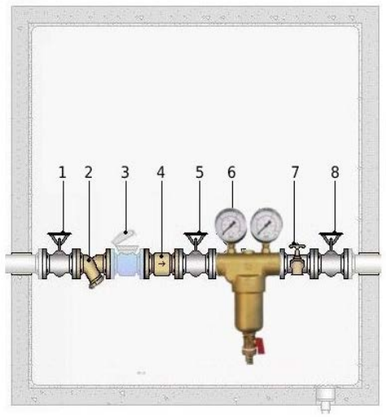
Totes les claus i arquetes hauran de **quedar identificades** amb plaques gravades a l'interior c**om a "Propietat de Metro"**.

4.2. ARMARI DE COMPTADOR GENERAL

Sempre que sigui possible s'instal·larà un armari a l'accés de la estació o a la façana de l'edifici de FMB per allotjar el comptador d'aigua general i els elements indicats al CTE HS4 i al RD 865/2003. Les dimensions mínimes d'aquest armari o tancament seran de 1.800x1.200mm (alçada x amplada). Els armaris han de disposar de panys i claus unificades de la distribuïdora d'aigua.

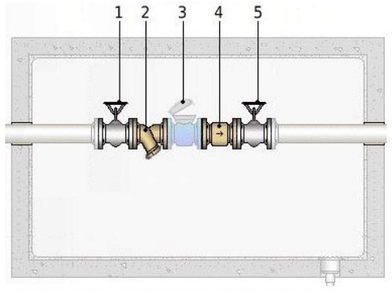
Els elements son:

1. Clau de tall general.
2. Filtre de la instal·lació general amb capacitat de filtratge de partícules entre 25-50µm.
3. Comptador amb flexos/enllaços segons normes de la empresa Distribuidora.
4. Vàlvula de retenció.
5. Clau de sortida de comptador.
6. Filtre segons article 7 del RD 865/2003 (UNE EN 13443-1).
7. Aixeta de sortida ½" accessible para higienitzacions anuals i pressa de mostres.
8. Clau de tall de sortida de filtre.

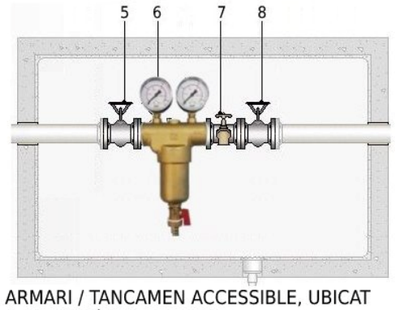


En el cas que l'arqueta de comptador general s'hagi d'instal·lar a la vorera de via pública, les dimensions mínimes de l'arqueta serà de 1.200x600mm.

En aquest cas, el filtre requerit pel RD 865/2003 (UNE EN 13443-1), la aixeta de presa de mostra i higienitzacions anuals i les claus de pas d'entrada i sortida necessàries per la seva substitució s'instal·laran dintre de les instal·lacions de Metro i en un lloc amb fàcil accessibilitat.



ARQUETA EN VORERA DE CARRER
(dimensions mínimes 1.200x600mm)



ARMARI / TANCAMEN ACCESSIBLE, UBICAT
A DEPENDÈNCIES DE FMB.

4.3. INSTAL·LACIÓ INTERIOR

4.3.1. Criteris de disseny.

El disseny de la instal·lació es farà **segons els esquemes tipus de xarxa de distribució i instal·lacions d'aigua sanitària adjunts** a aquest document, i serà revisat prèviament pel tècnic de TMB assignat. En qualsevol cas es garantirà:

- el compliment de la normativa vigent i salubritat de la instal·lació,
- la fiabilitat de la instal·lació i la detecció ràpida de possibles fuites i avaries,
- la seguretat per la afectació a altres instal·lacions, al passatge i als usuaris,
- el correcte funcionament de demanda de aigua i confort dels usuaris,
- sectorització de les parts de la instal·lació i dels elements per garantir la mínima afectació a l'usuari en cas d'avaria,
- fàcil accessibilitat a les conduccions i als elements per du a terme les revisions, manteniments, reparacions i substitució.

Els diàmetres de les canonades, els aïllants tèrmics, accessoris i vàlvules, **estaran calculats i justificats segons l'HS4 del CTE**.

Els càlculs de la instal·lació es farà **amb un software de càlcul i gestió** com CYPEPLUMBING Water Systems o similar.

Es presentarà a FMB la justificació del dimensionament de la instal·lació i l'aïllament tèrmic en un arxiu editable i format PDF, indicant els paràmetres d'entrada, els resultats i la previsió d'utilització.

Tots **els materials** instal·lats seran aptes per la instal·lació en locals de pública Concurrència, amb un **grau d'inflamabilitat adequada** i no propagadors de la flama/incendi.

Tots **els materials** instal·lats: tubs, accessoris, aïllants, fixacions, etc., seran muntats seguint les indicacions d'instruccions del "**Manual d'Instal·lació" de cada fabricant**.

4.3.2. Conduccions.

La instal·lació interior discorrerà en superfície i amb un **recorregut visible i accessible**, per permetre efectuar revisions periòdiques de detecció de fuites i reparacions. L'alçada de muntatge no ha de superar els 2'5 metres.

No es realitzaran interseccions amb altres instal·lacions. En cas de produir-se, es realitzarà un replanteig per determinar el recorregut definitiu i que l'afectació sigui mínima.

Totes les canonades han de disposar de l'**aïllament tèrmic** necessari per a garantir les temperatures màxima de 20 °C en l'aigua freda i mínima de 50 ºC en l'aigua calenta, segons l'indicat en l'RD 865/2003.

Els materials emprats a les canalitzacions interiors seran de mono capa **NIRON SDR 6 / SERIE 2'5 (PN20)** o similar (Polipropilè segons norma UNE EN ISO15874: 2004).

Com a opció alternativa, es pot utilitzar **tub ELOTHERM en barra** "rígida" o similar (canonades de Poli Butilè PB).

Les **fixacions seran isofòniques** metàl·liques amb tirafons, per deixant marge de dilatació, i amb una inter-distància màxima entre fixacions de 60 cm. Les claus de pas i els diferents elements de la instal·lació, quedaran sempre entre fixacions, per tal de reforçar la subjecció durant la manipulació.

La **distribució dels ramals amb grans caudals** (aigua freda i calenta) es farà en bateries circulars de Polipropilè amb les sortides dels diàmetres corresponents i equipades amb claus de sectorització a cada sortida/entrada, les bateries quedaran dintre d'armaris amb pany unificat.

4.3.3. Claus de tall, elements i accessoris.

Les **claus de tall** han de ser de **llautó (H-H), de tall esfèric** i per a facilitar el manteniment i la seva substitució, com a mínim estaran muntades amb **un ràcord dues peces** en l'extrem de sortida.

S'instal·laran **claus de pas** a totes les derivacions principals. Les derivacions principals amb distàncies de recorregut superiors a 10 metres, han de disposar a més d'aixetes de ½" amb taps roscats per les Higienitzacions locals, i vàlvules de retenció.

Tots els **baixants als punts de consum** disposaran de **clau de tall** accessible per l'usuari per a tallar en cas de fuita o avaria: tant baixants d'urinaris, claus de neteja, abocadors, dutxes, etc. En els rentamans i aixetes d'instal·lació de sobre s'instal·laran claus de tall d'esquadra M-M 1/2- 3/8" .

4.3.4. Aigua calenta sanitària.

Per la producció d'Aigua Calenta Sanitària (ACS) puntual d'un element allunyat de la generació central de ACS, s'instal·larà un Escalfador instantani elèctric d'aigua Calenta de 5kW, COINTRA - MINI KAMP o similar.

La producció d'Aigua Calenta Sanitaria per dutxes i punts de consum de demanda mitjana, com estacions base, es farà amb **aerotèrmia i acumuladors elèctrics**.

Els acumuladors no han de superar una capacitat màxima de 100 litres/termo i preferiblement es muntaran sobre suports de peu al terra per facilitar el manteniment. En cap cas l'alçada de muntatge serà superior a 2'1 metres, desde la part inferior de l'acumulador al terra.

Sempre que sigui possible, es muntaran acumuladors/termos redundants amb capacitats ajustades i connectats en sèrie/paral·lel per millorar la disponibilitat de l'abastiment de ACS en cas d'avaria.

En totes les instal·lacions **d'Aigua Calenta Sanitària** on existeixin retorns d'ACS, s'instal·larà:

- en cada derivació de conjunts de dutxes o lavabos, una **vàlvula termostàtica mescladora** per garantir el control de la temperatura de mescla de l'aigua calenta sanitària d'aquest ramal, TA-MATIC o similar.
- en la sortida dels retorns de cada derivació, s'instal·larà una **vàlvula termostàtica i d'equilibrat tèrmic** TA-THERM o similar.

Per la producció de ACS dels tallers i grans centres de treball, es **redactarà un projecte específic** segons les condicions i característiques de cada centre i necessitats.

4.3.5. Punts de consum

A les estacions es preveuran com a mínim els punts de consum següents:

ESTACIÓ CONVENCIONAL	Lavabo femení	1 Lavabo (aigua freda), 2 WC,
	Lavabo Masculí	1 Lavabo (aigua freda), 1 WC, 2 Urinaris,
	Cambra Neteja	1 presa aigua freda i calenta amb Garda tipus baix/turc per poder buidar la fregadora sense haver-la d'elevar i evitar aixecar pesos de les galledes. (amb reixa per evitar caigudes de draps o altres elements que produeixen averies). 1 entrada d'aigua pel escalfador instantani elèctric.
	Vestíbul 0	2 Preses d'aigua freda per neteja Vestíbul 0 (ubicades en punts oposats),
	Vestíbul 1	2 Preses d'aigua freda per neteja Vestíbul 1 (ubicades en punts oposats),
	Passadís d'Enllaç	1 Presa d'aigua freda en els enllaços cada 50 metres,
	Andana Via 1	2 Preses d'aigua freda, una a cada extrem de l'andana de via 1,
	Andana Via 2	2 Preses d'aigua freda, una a cada extrem de l'andana de via 2,
	Sub-estació elèctrica	1 Lavabo (aigua freda), 1 WC, 1 presa aigua amb Garda tipus baix/turc per poder buidar la fregadora sense haver-la d'elevar i evitar aixecar pesos de les galledes. (amb reixa per evitar caigudes de draps o altres elements que produeixen averies).
ESTACIÓ BASE	Sala de descans	1 Pica de Cuina (aigua freda i calenta), 1 presa d'aigua per cafeteria vending, 1 presa d'aigua per font d'aigua refrigerada, 1 entrada d'aigua per l'escalfador instantani elèctric,
	Vestuari masculí	1 Lavabo (aigua freda), 1 WC, 3 dutxes (aigua freda i calenta), 1 entrada d'aigua per l'escalfador instantani o termo elèctric
	Vestuari femení	1 Lavabo (aigua freda), 1 WC, 3 dutxes (aigua freda i calenta), 1 entrada d'aigua per l'escalfador instantani o termo elèctric,

Els punts de consum dels tallers i centres de treballs es definiran en la redacció del projecte segons les necessitats de la operació del centre, la demanada i la simultaneïtat.

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DE LA XARXA DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA SANITÀRIA A FMB
Data 06/09/2022

4.3.6. Aixetes

Els punts de consum disposaran de les aixetes següents o similar, sempre amb **instal·lació en superfície**:

LAVABOS d'estacions o centres de treball on no sigui necessària aigua calenta (no treballi amb greixos, olis o similars) s'instal·laran aixetes temporitzades d'aigua freda tipus PRESTO 605 ECO amb Perlizador desmuntable i pulsació antiblocatge.

LAVABOS de centres de treball que sigui necessària la instal·lació d'aigua calenta s'instal·laran aixetes temporitzades d'aigua freda i calenta tipus PRESTO 3000 ECO amb Perlizador desmuntable i pulsació antiblocatge. Per aquestes aixetes, METRO requereix la instal·lació de **vàlvules antiretorn addicionals** en la sortida de la clau d'esquadra que ho alimenta, tant en aigua freda com en aigua calenta.

URINARIS d'estacions i centres de treball s'instal·lessin aixetes temporitzades PRESTO 12 ECO o similar.

DUTXES s'instal·larà aixetes termostàtiques temporitzades PRESTO ALPA 80 VISTA o GROHE GEOTERM 800. Si s'instal·len vàlvules termostàtiques a les derivacions de ACS podran instal·lar-se aixetes tipus "monomando", GROHE EUROSMART cromat o similar. Les dutxes duran **ruixador fixe orientable** amb **instal·lació de superfície i <u>vàlvula DEPRESORA</u> o vàlvula ANTIESTANCAMENT de buidat de tub ruixador**, GROHE ref. 28988000 o DELABIE ref. 880 o similar.

GARDA de neteja s'instal·larà una aixeta "monomando" mural de colze, de una o dos aigües o similar, si es possible amb canella fixe.

PRESES D'AIGUA NETEJA s'instal·laran Vàlvula d'esfera inoxidable per a mànega amb Rapid-Ge, PN 16 de Pas estàndard i construcció en acer inoxidable AISI 316. Seients PTFE amb palanca d'acer inoxidable, GENEBRE ref. 3063 o similar.

4.3.7. Fonts d'aigua refrigerada

Les fonts refrigerades d'aigua s'instal·laran a zones accessibles i que garanteixin la màxima salubritat com menjadors, sales de descans, passadissos de dependències, etc.

En cap cas s'instal·laran dintre de zones on puguin estar exposades a elements que alterin la salubritat de la font com: lavabos , cambres de neteja, túnels de rentat, etc.

Característiques general de les fonts refrigerades

Les fonts seran refrigerades, per veure de boca o per la omplerta d'ampolles o altres recipients, amb accionament de peu i reixa desmuntable per facilitar la neteja. Disposaran d'un dipòsit d'aigua refredada de 5 ó 8 litres, marca CANALETAS, model M-6 APE o A-88 2PE o similar.

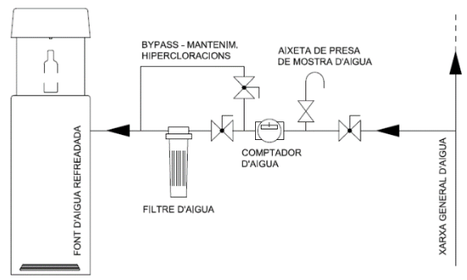
M-6 APE (Serie 6)

A-88 2PE

Elements d'instal·lació

Cada font disposarà de quatre (4) sistemes per garantir la transversalitat del manteniment, segons l'esquema següent:

- Sistema de filtratge d'aigua.
- Sistema de Control d'utilització.
- Aixeta de presa de mostra d'aigua de xarxa.
- Sistema BYPASS per les hipercloracions anuals.



Els accessoris seran de rosca de llautó i els enllaços permetran el desmuntatge individual de cada element. Les claus de pas seran de llautó de ½" i de tall esfèric. Si la instal·lació disposa de flexos, aquets seran reforçats DN13 i per treballar en instal·lació fins a 10 bar de pressió.

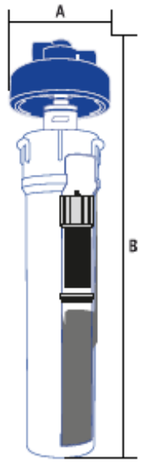
Tot el conjunt estarà fixat a la paret amb grapes isofòniques de tirafons.

Sistema de filtratge d'aigua

Cada font disposarà d'un sistema de filtratge amb capacitat de 6000 litres. S'instal·larà un filtre de carbó actiu amb carcassa de coco de 5 µm Iodine 1500mg/g i ultrafiltració fabricada en Polipropilè de fibra buida amb porus de 0,01-0,1. Marca LOGICOAQUA, model PREMIUM 12UF o similar.

	Cartucho Lógico Aqua premium 12 UF
DIMENSIONES (CON CABEZAL MONTADO): (A x B):	100 mm x 370 mm
CONEXIÓN CABEZAL:	Hembra 3/8"
MEDIO FILTRANTE:	Carbón activado de cascara de coco 5 µm Iodine 1500mg/g Ultrafiltración fabricada en PE fibra hueca con poro de 0,01-0,1
MATERIAL ENVOLTORIO:	Polipropileno
CAUDAL MÁXIMO:	4 LPM
CAPACIDAD DE FILTRACIÓN:	6.000 l.
CAPACIDAD DE DECLORACIÓN:	Superior al 90% a 4 LPM
PRESIÓN MÁXIMA:	8,6 bar
TEMPERATURA MÁXIMA:	38 ºC
IODINE	Adsorción Iodine (mg/g) de 1500 min.

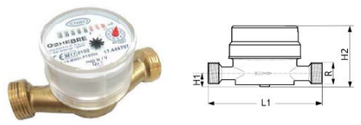
Unidad de filtración combinada, específica para tratamiento de agua de consumo humano.
La etapa de filtración está fabricada con carbón activado de alto rendimiento de cascara de coco, con una filtración nominal de 5 micras y un índice Iodine de 1500.
La etapa de retención bacteriológica integra una membrana de ultrafiltración con un diámetro de poro de 0,1 micras.
Unidad de filtración con una baja caída de presión, alta capacidad de retención de suciedad y flujo constante para lograr un rendimiento fiable.



Transports Metropolitans de Barcelona
PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DE LA XARXA DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA SANITÀRIA A FMB
Data 06/09/2022

Sistema de control d'utilització

Cada font disposarà d'un comptador d'aigua de ¾" per controlar l'ús de l'equip, amb precisió classe 2, DN15 de transmissió magnètica, esfera seca i 10 bar, marca GENEBRE, model EBRO 6010 05 o similar.



Aixeta de presa de mostra d'aigua

Les fonts disposaran d'una aixeta de 3/8" per la presa de mostra d'aigua, abans dels filtre d'aigua, l'objectiu es poder analitzar l'aigua de la xarxa que entra al filtre i a la font d'aigua.

Sistema de bypass pels manteniments anuals d'hipercloracions

Cada font disposarà d'un bypass manual per desviar el pas d'aigua a través del sistema de filtratge o sense.

El sistema tindrà dos claus de pas a l'entrada del filtre, correctament identificades per què l'equip d'higienització d'instal·lacions d'aigua, pugui manipular-les i fer arribar les hipercloracions anuals a l'interior de la font, by-passant el filtre.

BYPASS EN POSICIÓ DE TREBALL HABITUAL, AMB SISTEMA DE FILTRATGE.	BYPASS EN POSICIÓ DE HIPERCLORACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ D'AIGUA.
CLAUS DE BYPASS EN POSICIÓ PER TREBALLAR AMB FILTRE UH12	CLAUS DE BYPASS EN POSICIÓ PER HIPERCLORACIONS SENSE AFECTAR AL FILTRE I GARANTIR LA CLORACIÓ DEL INTERIOR DE LA FONT

5. DOCUMENTACIÓ FINAL

Després d'una nova instal·lació o reforma parcial i abans de la posada en servei, es lliurarà al departament corresponent de manteniment de Metro la informació/documentació següent:

- Certificat d'instal·lador emès per l'instal·lador d'aigua sanitària homologat
- Certificat de Cloració/Higienització prèvia a la posada en servei de la instal·lació, segons l'article 13 del RD 140/2003 i RD 487/2022,
- Inventari i certificats dels materials instal·lats.
- Plànols en planta indicant el recorregut de les conduccions, característiques i la ubicació dels diferents elements (claus de pas, vàlvules, filtres, aixetes, claus de cloracions, etc.).
- Esquema hidràulic de la instal·lació indicant distàncies i característiques dels elements.

Arxiu de càlcul de cabals i aïllament tèrmic en format CYPEPLUMBING Water Systems.

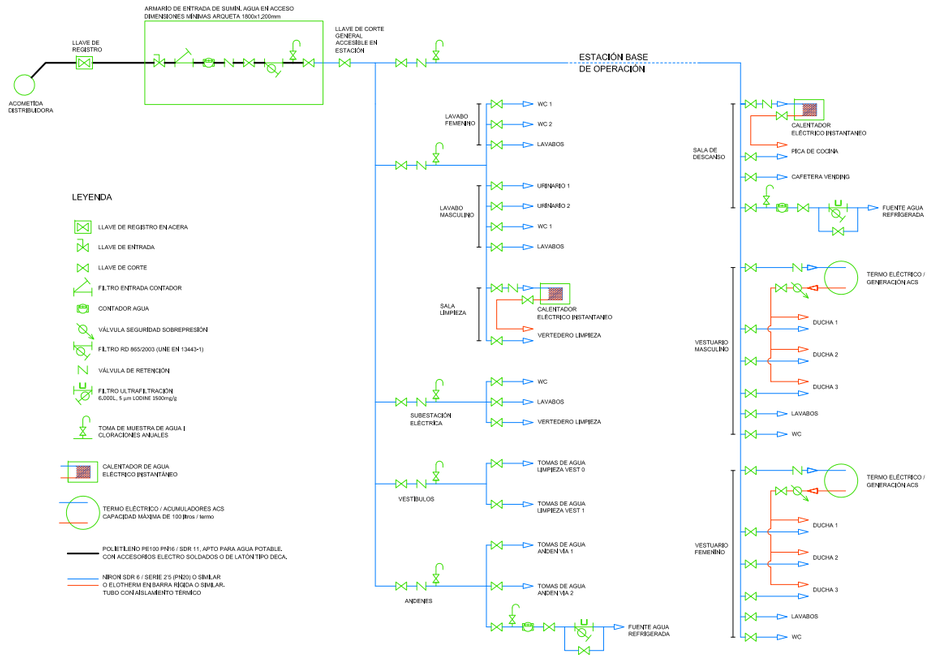
6. ESQUEMA TIPUS DE XARXA DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA SANITÀRIA A FMB.

Com a punt de referencia es presenten en aquest capítol tres esquemes tipus de la xarxa de distribució d'aigua sanitària:

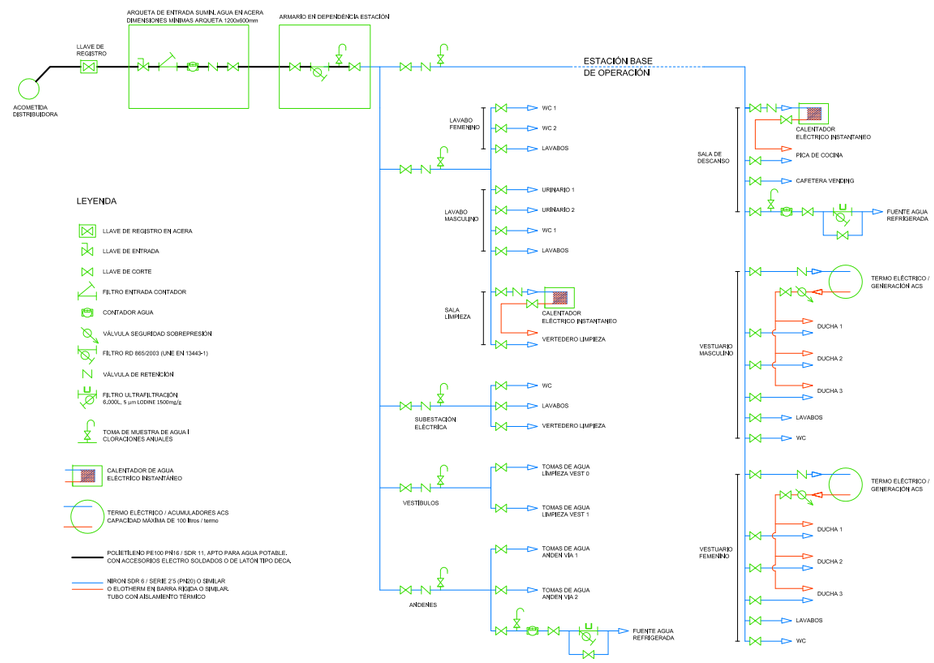
- Instal·lació d'aigua sanitària d'estació amb Armari de comptador en accés o façana.
- Instal·lació d'aigua sanitària d'estació amb Arqueta de comptador en vorera de via pública.
- Instal·lació d'aigua sanitària de Taller o Centre de treball de FMB.

Aquests esquemes **han de servir com a referència** per reformes, ampliacions o nevés instal·lacions de **forma parcial o total.**

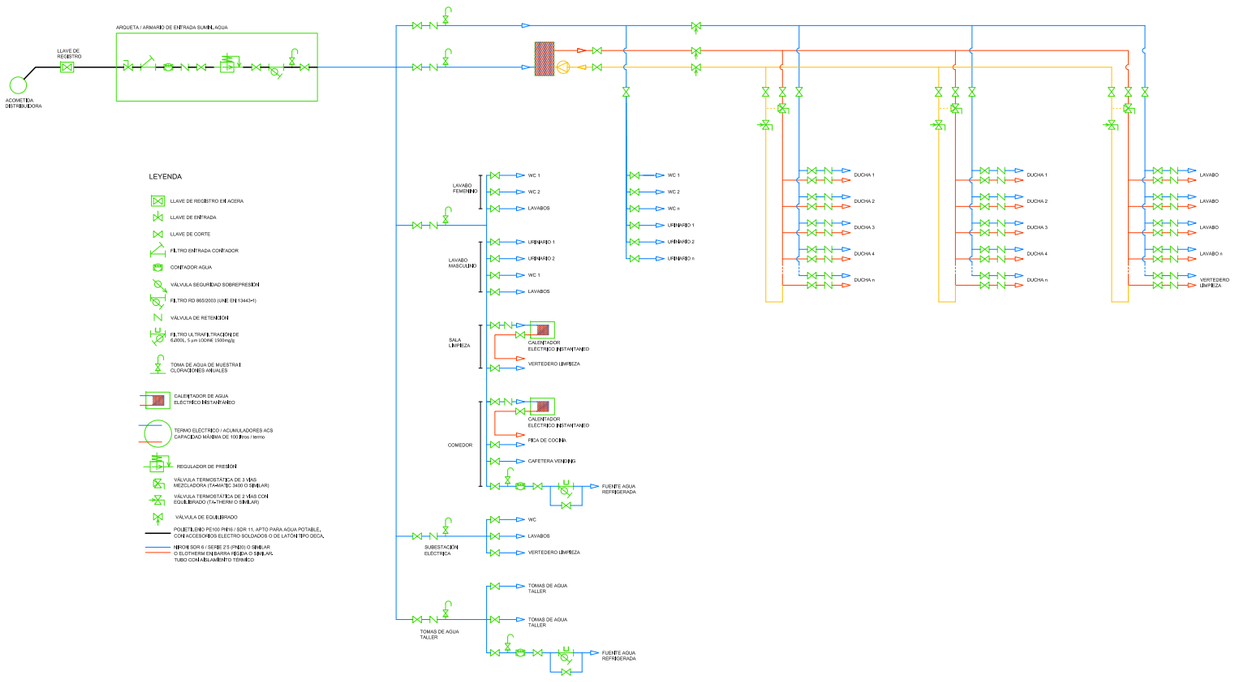
ESQUEMA HIDRÁULICO - AGUA SANITARIA ESTACIÓN
SUMINISTRO / DISTRIBUCIÓN



ESQUEMA HIDRÁULICO - AGUA SANITARIA ESTACIÓN
SUMINISTRO / DISTRIBUCIÓN



ESQUEMA HIDRÁULICO - AGUA SANITARIA TALLER / CENTRO TRABAJO
SUMINISTRO / DISTRIBUCIÓN



Transports Metropolitans de Barcelona

Plec condicions instal.lació fibra òptica a TMB

INDEX

1 OBJECTIU 3

2 ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I DE MONTATJE DE REPARTIDORS ÒPTICS A TMB 3

2.1 Especificacions tècniques repartidors òptics troncals 3

2.1.1 Mòdul de segregació 3

2.1.2 Mòdul de soldadures 4

2.1.3 Mòdul de connexions o patch-panel 6

2.1.4 Instal·lació de repartidors 6

2.1.5 Realització d'una soldadura mitjançant fusió 9

2.1.6 Certificació d'un enllaç de fibra òptica 10

2.2 Especificacions tècniques repartidors òptics CAX 10

2.3 Especificacions tècniques repartidors òptics AR 12

2.4 Etiquetatge de repartidors 13

2.5 Característiques dels cables troncals standards a TMB 14

2.5.1 Especificacions tècniques de la fibra monomode 14

2.6 Característiques dels cables de fibra OM3 a cambres auxiliars 19

2.6.1 Cable de OM3 fibra 19

2.7 Format de documentació a presentar en instal·lacions de nous cables de fibra. 20

1 OBJECTIU

En aquest plec es recullen els criteris d'instal·lació de tots els elements de fibra òptica a qualsevol ambit de la xarxa de FMB I COTXERES DE TB.

El document descriu característiques dels cables de fibra a instal·lar segons les diferents dependències i serveis que donen, a mes de recollir quins tipus de repartidors i també etiquetatges dels mateixos, a mes dels diferents criteris d'instal·lació dels mateixos.

2 ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I DE MONTATJE DE REPARTIDORS ÒPTICS A TMB

2.1 Especificacions tècniques repartidors òptics troncals

El repartidor de fibra òptica és l'element, dins la cambra de comunicacions on es realitzen totes les actuacions sobre els cables de fibra òptica del túnel i d'estació. Aquestes actuacions tant poden ser aquelles que proporcionen continuïtat a un enllaç de fibra òptica (soldadura d'una fibra òptica d'un cable amb una altra fibra òptica d'un altre cable), com aquelles que proporcionen connectivitat a una certa fibra òptica per tal de que un equip electrònic es pugui connectar a la xarxa física de fibra òptica.

Cal remarcar en aquest punt, com a instal.lació a l'interior dels racks de comunicacions, que tots els repartidors òptics s'intentaran instal·lar en el mateix armari de comunicacions sempre que sigui possible.
En el cas de que només tinguem un repartidor òptic, aquest s'instal·larà en la part frontal superior de l'armari de comunicacions.
Sota de cada repartidor òptic col·locarem un organitzador de cablejat o passafils de forma que tots els seus tirantets quedin organitzats correctament.

El repartidor està format per tres parts ben diferenciades: el mòdul de segregació, el mòdul de soldadures i el mòdul de connexions o patch-panel. La interconnexió entre els tres mòduls es farà amb tubulars corrugats amb ànima metàl·lica i elements premsaestopes en les sortides i entrades dels mòduls.

2.1.1 Mòdul de segregació

Es l'element on en el seu interior s'elimina la coberta de polietilè d'1 mm de gruix i s'extreuen els tubs portafibres.

Mecànicament és una caixa metàl·lica estanca, d'acer galvanitzat en calent o acer inoxidable, preparada per a la seva instal·lació en l'interior d'un armari de comunicacions (bastidor de 19") i ocupant un espai màxim de 2 unitats d'alçada. Aquesta caixa ha de ser extraïble per facilitar la manipulació.

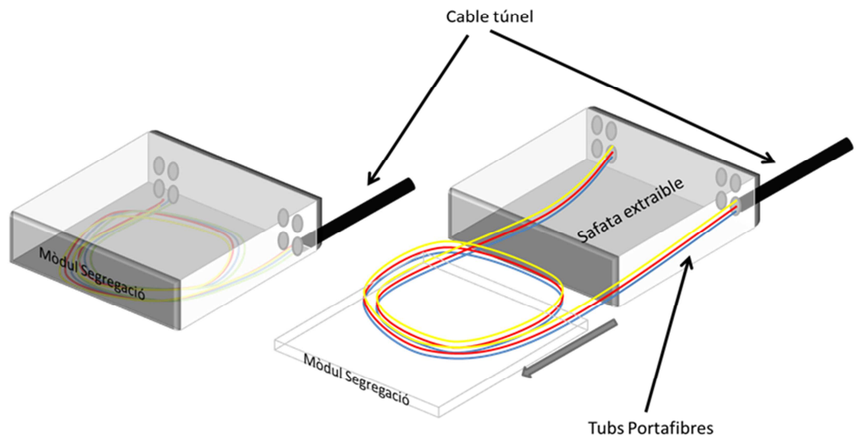
El frontal de la caixa serà una tapa cega, serigrafiada amb la llegenda "mòdul de segregació del cable procedent de'xxx' ", on 'xxx' serà el número d'estació origen.

En la seva part posterior disposa de, com a mínim, tres elements premsaestopes de forma que, amb tub corrugat metàl·lic, serà per on s'instal·laran els tubs portafibres cap al mòdul de soldadures. En cap cas els tubs portafibres no han de quedar vistos ni accessibles, com no sigui per tasques de manteniment i/o ampliacions.

En la part posterior, el cable entrarà dins el mòdul de segregació amb la seva coberta negra de polietilè. L'entrada es realitzarà amb element premsaestopes i es fixarà mitjançant brides a la part interior. Una vegada dins, s'eliminarà la coberta de polietilè.

Dins aquest mòdul es netejaran la totalitat dels tubs portafibres del gel hidròfug, independentment que siguin tubs que després hagin d'anar al mòdul de soldadures o siguin tubs que s'hagin de quedar com a reserva en el mòdul de segregació. La longitud mínima dels tubs que ha de quedar dins el mòdul de segregació és de 5 metres.

En l'interior els tubs que no s'hagin de dirigir al mòdul de soldadures, quedaran en coca dins el mòdul de segregació, de forma que els radis de curvatura siguin el més grans possible.



Esquema mòdul segregació.

2.1.2 Mòdul de soldadures

És l'element on es realitzan la totalitat de les soldadures, tant les necessàries per donar continuïtat a l'enllaç (connexió amb un altre cable), com aquelles que

serveixen per donar connectivitat cap a l'exterior de les fibres del cable mitjançant els pig-tails corresponents.

El mòdul de soldadures és mecànicament una caixa metàl·lica estanca, d'acer galvanitzat en calent o acer inoxidable, preparada per a la seva instal·lació en l'interior d'un armari de comunicacions (bastidor de 19") i ocupant un espai inferior o igual a 2 unitats d'alçada (UA).

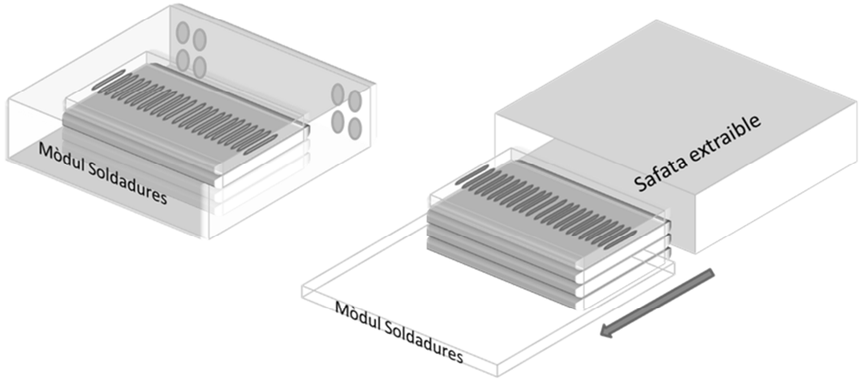
El frontal de la caixa serà una tapa cega, etiquetada segons s'indica en l'apartat 2.1.4 on s'explica el detall de l'etiquetatge.

En la part posterior del mòdul de soldadures hi haurà com a mínim 6 elements premsaestopes, que mitjançant tub corrugat metàl·lic, permetran tant l'entrada dels tubs portafibres al seu interior com la sortida dels pigtails monofibra que aniran al mòdul de connexionat, al mòdul de fusions d'un altre cable protegits amb corrugat o a una altra safata de fusions del mateix mòdul deixant marge de longitud per poder realitzar una correcta manipulació de les safates.

El mòdul disposarà, al seu interior, d'un màxim de 4 safates de 24 soldadures cada safata. Això permetrà la soldadura de la totalitat de les fibres que hagin de connectar-se a l'exterior mitjançant pigtails i de les soldadures de continuïtat. Aquestes safates hauran de ser extraïbles per facilitar la manipulació.

En cas que fos instal·lat un cable que superés la capacitat del mòdul de soldadures, s'instal·larà un altre mòdul addicional de 2 safates i 48 fusions més, amb una unitat d'alçada, o un altre mòdul de 2 unitats d'alçada, amb capacitat per a 96 fusions. **Ni en el cas més desfavorable, l'accés a qualsevol safata de fusió d'un mateix cable implicarà la manipulació de més de 4 safates.**

Les soldadures romandran etiquetades i ordenades en les seves safates de manera inequívoca, amb la identificació que s'indiqui en el moment d'efectuar les obres.



Esquema mòdul soldadures

2.1.3 Mòdul de connexions o patch-panel

És l'element on es realitzen les connexions del cable multifibra cap a l'exterior, permetent que els equips de comunicacions puguin connectar-se a la fibra òptica.

Les característiques del mòdul de connexions o patch-panel han d'estar adaptats al tipus d'adaptador femella – femella FC/PC (per fibres òptiques monomode).

Físicament, està format per una caixa metàl·lica estanca preparada per a la seva instal·lació en un armari de comunicacions de la cambra de comunicacions (bastidor de 19").

El dimensionament unitari d'aquests mòduls serà:

- Mòdul per adaptadors femella – femella FC/PC: 24 posicions i 1 unitat d'alçada..

La quantitat a subministrar i instal·lar dependrà de la topologia de la fibra òptica i es presenta en els amidaments corresponents i serà verificat sota replanteig.

Tots els punts de connexió dels patch-panels aniran serigrafiats numèricament de forma consecutiva, de forma que una connexió quedi identificada d'una forma unívoca.

Els mòduls de connexions permetran l'entrada dels pig-tails per la seva part posterior, mitjançant junta d'estanqueïtat o elements premsaestopes amb tubulars corrugades metàl·liques, que eviti l'entrada de pols i petits rosegadors.

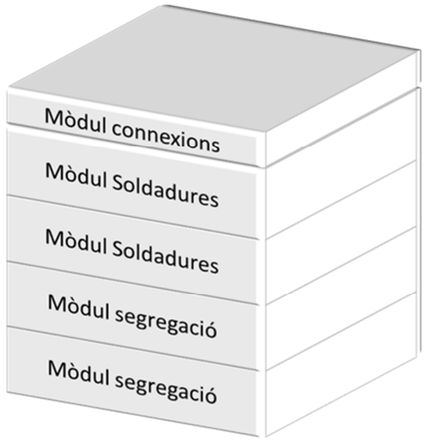
2.1.4 Instal·lació de repartidors

El repartidor òptic, format pels mòduls de segregació, soldadura i connexions, es troba definit, com a material, en l'apartat corresponent de definició de materials.

Tots tres elements, mòdul de segregació, soldadures i connexions, s'instal·laran a l'interior de l'armari de comunicacions amb bastidors de 19".

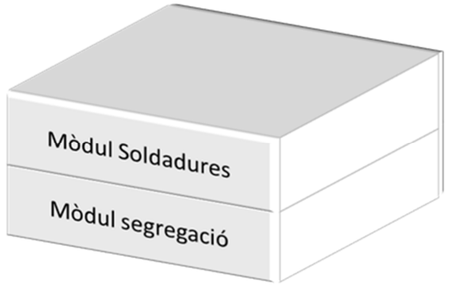
Dins l'armari, els mòduls de segregació s'instal·laràn en la part inferior, els mòduls de soldadures s'instal·laràn a sobre i finalment en la part superior s'instal·laran els mòduls de connexionat del tipus FC/PC.

En cables de fibra troncal instal·lats al llarg de cada línia, es finalitzarà cada punta procedent d'estacions contigües en un mòdul de segregació. Per aquest cas, s'instal·laràn dos mòduls de soldadures, dedicant cada safata al tub del mateix color de cada una de les puntes, compartint aquests la mateixa safata de fusions.



Mòduls per a cable de fibra troncal en continuïtat

En altres casos, com correspondències i arribades a operatives, la punta de cable finalitzarà en un mòdul de segregació i portarà associat a la part superior un mòdul de soldadures, de forma que no calgui realitzar manipulacions d'elements de cables no implicats en tasques de creació de nous enllaços ni de treballs de manteniment.



Mòduls par a cable de correspondència

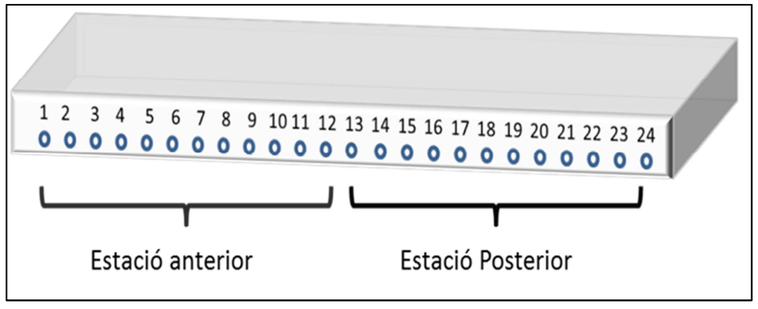
El cable de fibra s'introduirà dintre l'armari retirant la coberta externa i la d'acer i es deixaràn 6 mts. de marge abans d'introduir-lo a la caixa de segregació on es pelarà i netejarà la resta. Dintre de la caixa de segregació es deixaràn 5 mts. de longitud de tubs portafibres, preparats per portar al mòdul de soldadures amb corrugat per la part de darrera de les caixes. Un cop introduït el tub dintre de cada safata de soldadures, s'ha de pelar, deixant un longitud de fibra nua d'aproximadament 1,20 mts, permetent donar dues voltes dintre de safata abans d'arribar a la posició del termoretràctil.

Els pig-tails que connecten el mòdul de soldadures amb el mòdul de connexions s'instal·laran per la part posterior dels mateixos, ubicats a l'interior d'una o varies tubulars corrugades metàl·liques de protecció.

Tots els pig-tails aniran etiquetats, en tots dos extrems, amb una doble informació: el tub i la fibra amb la que queden soldats i el punt del mòdul de connexions on es connecten.

Aquests pig-tails estan formats per cables de fibra òptica monofibra, amb un extrem un preparat per a soldadura de fusió amb la fibra corresponent del cable de monofibra i l'altre extrem amb el connector.

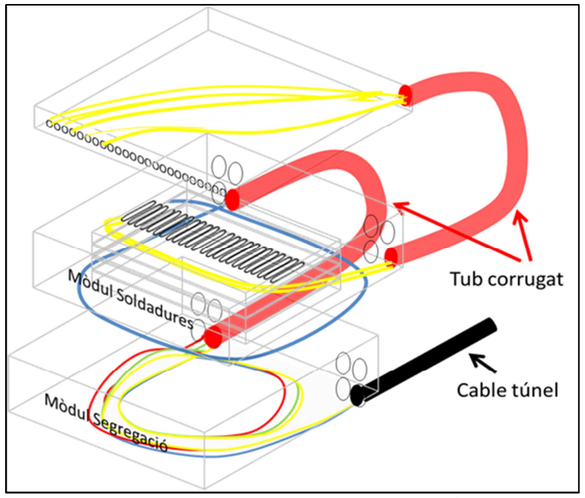
En el mòdul de connexions s'instal·laran inicialment 12 adaptadors passamurs femella-femella del tipus FC/PC, fusionats a la safata corresponent al tub 5, amb la següent distribució.



- Connectors 1 a 6 fusionat en safata amb les 6 primeres fibres del tub 5 cap a l'estació anterior.
- Connectors 13 a 18 fusionat en safata amb les 6 primeres fibres del tub 5 cap a l'estació posterior.
- Es deixaràn 4 pig-tails més en punta al mateix mòdul de soldadures, preparats per posteriors connexions. L'extrem a mòdul de connexions es deixa a l'interior.
- Es deixaràn 8 pig-tails més en el mòdul de soldadures corresponent als tubs 1 a 4. L'extrem a mòdul de connexions es deixa a l'interior.

Els adaptadors que quedin sense connectar per la seva part interior i/o exterior amb pig-tail o tirantet, quedaran tapats amb un tap de goma que ajusti perfectament sobre l'adaptador, per evitar l'entrada de pols.

En cas d'enllaços cap a altres cables en altres caixes de segregació, es connectaràn amb pigtails entre els dos mòduls de soldadures, protegits amb corrugat, en tot el seu recorregut.



Esquema d'interconnexions entre mòdul

En tots els casos els tubs corrugats que es farà servir han de tenir diàmetre mímim de 20 mm. En Cap cas el diàmetre del tub ha de ser inferior a l'obertures des mòduls.
Qualsevol canvi o modificació dels criteris d'instal·lació aquí esmentats s'hauràn de validar pel Servei de Infraestructura Tecnològica i Instal·lacions.

2.1.5 Realització d'una soldadura mitjançant fusió

La unió entre les fibres òptiques del cable multifibra i els pig-tails que connecta amb el mòdul de connexionat, es farà sempre mitjançant la tècnica de fusió per arc, protegida per un maneguet termorretràctil, i col·locada al compartiment corresponent dins del mòdul de soldadures, en l'interior de les safates de soldadures.
Les soldadures es faran amb una màquina totalment automàtica, que verifiqui l'alineació de les fibres en els tres eixos espaials (X,Y,Z) prèviament a la realització de la soldadura.
La següent taula de valors presenta el resultat d'atenuació per a les soldadures de cada un dels tipus de fibra:

Tipus de fibra	Unitats	Valor màxim	Tipus de connector
Monomode	dB	0.10	FC/PC

En cas de no acomplir-se els valors anteriorment especificats s'haurà de refer la soldadura.

L'empalmament a fusió quedarà etiquetat amb una doble identificació que correspondrà al tub i fibra de cada una de les dues fibres que uneix.

En la connexió dels pig-tails i tirantets de fibra òptica monofibra al mòdul de connexionat, no es permetrà una atenuació superior a 0,5 dB entre fusions i connectors.

2.1.6 Certificació d'un enllaç de fibra òptica

Tots els enllaços de fibra òptica han de quedar certificats, entenent per enllaç de fibra òptica el camí que ha de seguir el senyal òptic des de un punt de connexió determinat fins a l'altre extrem de la fibra (estigui o no connectoritzat), inclosos tots els elements intermedis (pig-tails, tirantets, etc.) i les possibles soldadures que s'hagin efectuat.

La certificació s'efectuarà mitjançant una mesura de potència i dues reflectometries (una des de cada extrem). Totes les mesures es faran en 2ª i 3ª finestra, per a fibres monomode. Es farà servir per realitzar aquestes mesures bobina de llençament i bobina de recollida.

De cada reflectometria efectuada s'entregarà la gràfica de la pròpia reflectometria i la taula d'events generada per l'equip. També s'haurà de realitzar una taula, indicant distàncies totals i atenuacions de cada una de les fibres connectoritzades.

2.2 Especificacions tècniques repartidors òptics CAX

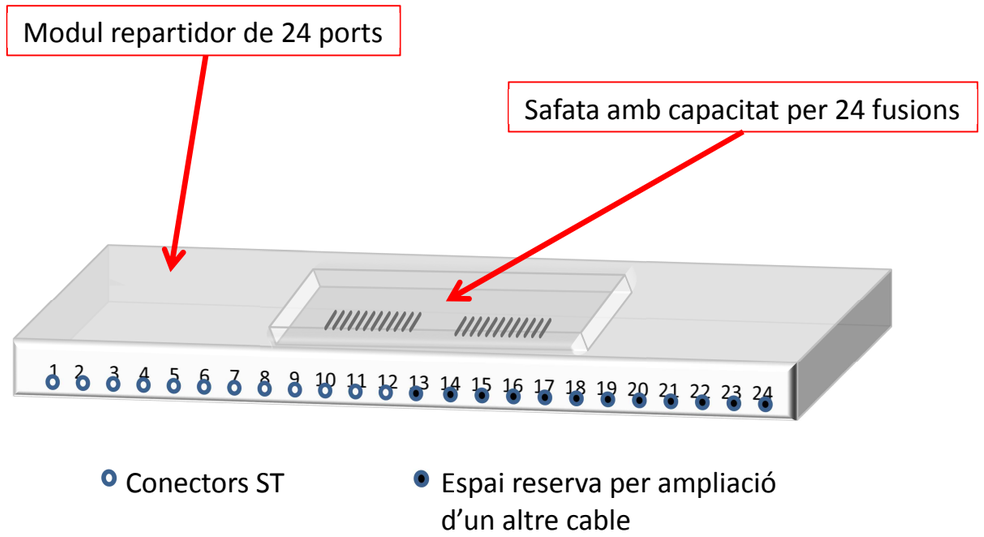
Aquests repartidors compactes, ocupen 1UA d'alçada. Com a criteri general d'instal·lació s'ubiquen a la part superior dels racks de les CAX sempre que la ocupació d'aquests ho permeti. Aquests racks poden ser de 2 tipus:

- Armari standar de 2000 mm. d'alçada x 800 mm d'amplada x 800 mm de profunditat, amb bastidor de 19"
- Armari pivotant mural de pared amb bastidor de 19"

Son repartidors amb 24 posicions, on s'instal·len els connectors típics per enllaços MM (connectors ST).

El mòdul disposarà, al seu interior, d'un màxim d'1 safata amb capacitat per a 24 soldadures. Això permetrà la soldadura de totes les fibres de com a màxim 2 cables de 12 fibres MM cadasqun, finalitzant-les totes a connector. No està permés en aquestes safates realitzar fusions de continuïtat amb altres cables. En qualsevol cas els cables amb fibres MM que arribin a les cambres auxiliars es fusionaran al complet a connector de tal forma que s'hi arriben 2 cables de

12 fibres, el cable 1 ocuparà les 12 primeres posicions del repartidor i el cable 2 ocuparà les posicions 13 a 24.



A la cambra de comunicacions principal, es podrà també compartir el mateix repartidor amb cables procedents de més d'un armari remot o CAX.

Les soldadures romandran etiquetades i ordenades en les seves posicions de manera inequívoca correlacionades amb la posició del connector al repartidor.

La unió entre les fibres òptiques del cable monofibra i els pig-tails que connecta amb el mòdul de connexionat, es farà sempre mitjançant la tècnica de fusió per arc, protegida per un maneguet termorretràctil, i col·locada al compartiment corresponent dins del mòdul de soldadures, en l'interior de les safates de soldadures.
Les soldadures es faran amb una màquina totalment automàtica, que verifiqui l'alineació de les fibres en els tres eixos espaials (X,Y,Z) prèviament a la realització de la soldadura.

La següent taula de valors presenta el resultat d'atenuació per a les soldadures de cada un dels tipus de fibra:

Tipus de fibra	Unitats	Valor màxim
MULTIMODE	dB	0.10

En cas de no acomplir-se els valors anteriorment especificats s'haurà de refer la soldadura.

Realització d'una unió de fibra òptica mitjançant connectors:

En la connexió dels pig-tails i tirantets de fibra òptica monofibra al mòdul de connexionat s'han d'acomplir els criteris recollits en la següent taula:

Tipus de fibra	Unitats	Valor màxim	Tipus de connector
MULTIMODE	dB	0.50	ST

El procediment de certificació dels enllaços serà el mateix que l'explicat en l'apartat anterior per fibres SM. S'hauran d'entregar les reflectometries que es realitzin en cada enllaç i sentit, mostrant els events mes destacables.

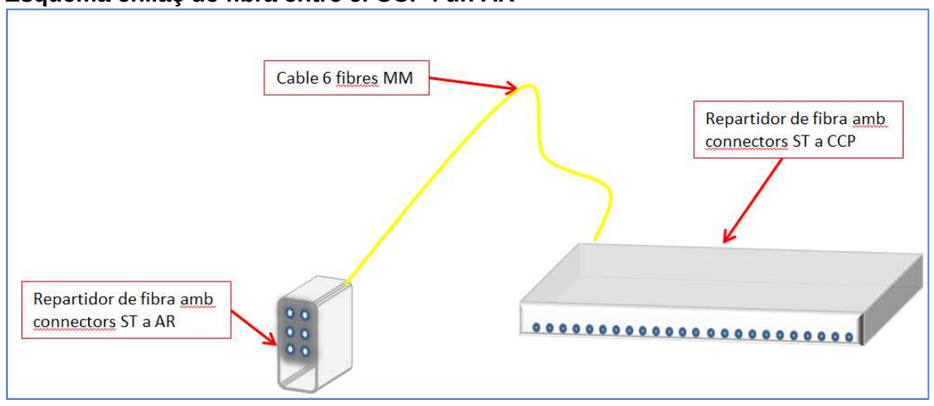
2.3 Especificacions tècniques repartidors òptics AR

En aquest cas, els enllaços de fibra cap a els armaris remots tenen sempre 2 tipus de repartidors. En l'extrem de la CCP serà un repartidor d'1UA instal·lat dintre d'un rack de comunicacions, i en l'extrem remot s'instal·larà una caixa repartidora de fibra sobre guia DIN on es finalitzaran com a màxim 6 fibres a connectors ST.

Aquesta caixa repartidora anirà instal·lada a l'interior d'una caixa metàl·lica de dimensions variables segons necessitat.

La seva capacitat serà de com a màxim 6 connectors de fibra tipus ST.

Esquema enllaç de fibra entre el CCP i un AR



Les fusions i connectoritzacions que es realitzaràn sobre aquest mòdul seguiràn les mateixes característiques i valors permesos que les indicades a l'apartat anterior per a repartidors a CAX.

Per la certificació d'aquests enllaços, es faràn mesures amb bobines de llençament i recollida, ambdós sentits i en 2ª i 3ª finestra. S'hauran d'entregar les reflectometries que es realitzin en cada enllaç i sentit, mostrant els events mes destacables.

2.4 Etiquetatge de repartidors

Definim diferent nomenclatura per les etiquetes dels equips òptics segons quin siguin. Aquestes etiquetes s'hauran de reportar a TMB per a que les pugui introduir al software d'Auditoria de Fibra Òptica de TMB.

La nomenclatura de les etiquetes dels equips serà:

Mòdul Empalms

S'etiquetarà com **ME-xxx-ddd-rr-nn** on:

xxx és el codi de l'estació o de l'operativa on es troba el mòdul d'empalms.
ddd és el codi de la dependència on es troba el mòdul d'empalms.
rr és el codi que identifica el rack dins de la dependència. Si està dins d'un equip standalone es posa 00.
nn és un comptador independent per a cada dependència, començant per 01.

Ex: ME-521-AX1-01-01 Correspon al primer mòdul d'empalms de l'armari 1 del AX1 de l'estació 521.
ME-325-CCP-03-02Correspon al segon mòdul d'empalms de l'armari 3 del CCP de l'estació 325.
ME-ZF1-CCP-05-01 Correspon al primer mòdul d'empalms de l'armari 5 del CCP de ZF1.

Mòdul Repartidor

S'etiquetarà amb el format **MRkk-xxx-ddd-rr-nn** on:

kk és el número de ports màxim del repartidor.
xxx és el codi de l'estació o de l'operativa on es troba el mòdul repartidor.
ddd és el codi de la dependència on es troba el mòdul repartidor.
rr és el codi que identifica el rack dins de la dependència. Si està dins d'un equip standalone es posa 00.
nn és un comptador independent per a cada dependència, començant per 01, i el mateix independentment del número de boques del repartidor.

Ex: MR24-521-AX1-01-01 Correspon a un mòdul repartidor de 24 boques de l'armari 1 del AX1 de l'estació 521.
MR12-325-CCP-03-02 Correspon a un mòdul repartidor de 12 boques de l'armari 3 del CCP de l'estació 325.
MR12-ZF1-CCP-05-01 Correspon a un mòdul repartidor de 12 boques de l'armari 5 del CCP de ZF1

En el cas de repartidors als CAX o AR's es tindrà que fer etiquetatge de mòdul d'empalms i mòdul repartidor sobre el mateix mòdul, ja que està tot integrat, amb el format explicat anteriorment.

2.5 Característiques dels cables troncals standards a TMB

La estructura de fibra òptica de la xarxa de TMB es compon bàsicament de cables de 48+8 fibres i de 96 fibres òptiques que son els estandaritzats actualment:

El cable de 96 fibres òptiques està instal·lat de forma longitudinal al llarg de cada una de les línies i en correspondències de línia. Dona serveis als enllaços principals de xarxa.

El cable de 48+8 fibres òptiques està instal.lat de forma longitudinal a totes les línies, per hastials diferents als cables de 96, per tal de donar redundància física als enllaços de fibra principal.

També s'utilitza el cable de 48+8 en enllaços entre CCP's de nova construcció i les antigues CCP's per tal de permetre el trasllat de l'equipament electronic i mantenir el cablatge troncal de túnel a la mateixa ubicació on estaba.
En qualsevol nova instal·lació de qualsevol d'aquests tipus de cable s'han de mantenir els criteris basics comentats anteriorment recolçats per un replanteig de la instal·lació in situ.

Com a excepció i si la necessitat especifica ho requereix es podran instal·lar també altres cables amb menor número de fibres, però sempre acompliran les especificacions tècniques recollides a continuació en quan a cobertes, estructura, propietats físiques i codi de colors.

Tant el cable de 96 fibres com el de 48+8 de nova instal·lació hauran d'acomplir les especificacions que s'indiquen a continuació, en quan a fibres que els composen i estructura dels mateixos

2.5.1 Especificacions tècniques de la fibra monomode

2.5.1.1 Característiques mecàniques:

Prova de tracció	3000 N
Radi de curvatura mínima	20 mm
Diàmetre del cable	15,8 mm
Pes del cable	285 Kg/Km

2.5.1.2 Característiques òptiques i geomètriques

Propietat	Unitats	Valor	Tolerància
Diàmetre camp modal a 1300 n	µm	8.8-9.6	10%
Diàmetre del revestiment	µm	125	2'4%
Error concentricitat camp modal	µm	≤ 1	
No circularitat nucli	%	≤ 6	
No circularitat revestiment	%	≤ 2	
Diàmetre del recobriment	µm	245	± 10
No circularitat recobriment	%	≤ 10	
Error de circularitat recobriment	%	≤ 10	
Atenuació a 1285-1330 nm	dB/Km	≤ 0'35	
Atenuació a 1550 nm	dB/Km	≤ 0'21	
Gamma longitud d'ona dispersió nul·la	nm	1295 ≤λ≤ 1322	
Dispersió cromàtica per 1285-1330 nm	ps/km·nm	≤ 3'5	
Dispersió cromàtica per 1270-1350 nm	ps/km·nm	≤ 6	
Dispersió cromàtica per 1550 nm	ps/km·nm	≤ 18	
Pendent en la longitud d'ona de dispersió nul·la	ps/nm2·km	≤ 0'095	
Proof Test	%	≥ 1	

Definició de paràmetres, mètodes d'assaig, i característiques no especificades d'acord recomanacions CCITT G.652 i G.650. 8/18

Característiques del recobriment secundari del cable

El recobriment secundari, en el qual al seu interior queden les fibres folgades, està reblert de gel hidròfug que les protegeix de factors externs.

Les característiques del polietilè (PEAD) que conté la fibra són:

Gruix	0'8 mm
Índex de fusió (ASTMD 1238)	9-14 gr/10 min
Densitat	1'3 gr/cm3
Punt de fusió (ASTMD 3418)	230º C
Temperatura de deformació: • 0'45 Mpa (ASTMD 648) (sense forces) • 1'82 Mpa (ASTMD 648)	 180º C 219º C
Absorció de l'aigua	0'4 %
Càrrega de ruptura (ASTMD 638)	5 N/mm2
Allargament a la ruptura (ASTMD 638)	200 %
Duresa (shore)	80
Coeficient d'expansió tèrmica	7*10-5

Les característiques del gel hidròfug seran les següents:

Consistència ferma a temperatura ambient	
Punt de gota	> 60º C
Volatilitat a 150 graus (24 hores)	4 %
Viscositat a temperatura ambient (63'5 s)	3500 mPa.s
Resistència a l'aigua	100 %

2.5.1.3 Característiques del nucli del cable

Els recobriments secundaris s'agruparan al voltant d'un element central, compost de Kevlar o material de fibra de vidre reforçat de diàmetre mínim de 2'25 mm.

2.5.1.4 Característiques del recobriment extern del cable

Els materials que subjecten i protegeixen el nucli, format per l'element central i els tubs, són (des del més intern a l'extern), tal i com s'indica a l'esquema.
1. Cinta no higroscòpica, solapada i aplicada helicoïdal i longitudinalment.

2. Els espais entre els tubs i la cinta no higroscòpica es reompliran de gel hidròfug.
3. Capa de reforç constituïda per fibres d'aramida.
4. Coberta de polietilè d'1 mm de gruix.
5. Armadura solapada estanca d'acer copolímer corrugat i termosoldat, aplicada longitudinalment.
6. Coberta exterior composta per material retardant de la flama, baixa emissió de fums i sense contingut d'halògens, amb un gruix mínim d'1'4 mm. Acomplirà les normes EN 50265-2-1, EN 50268, EN 50267-2-1 i EN 50267-2-2.

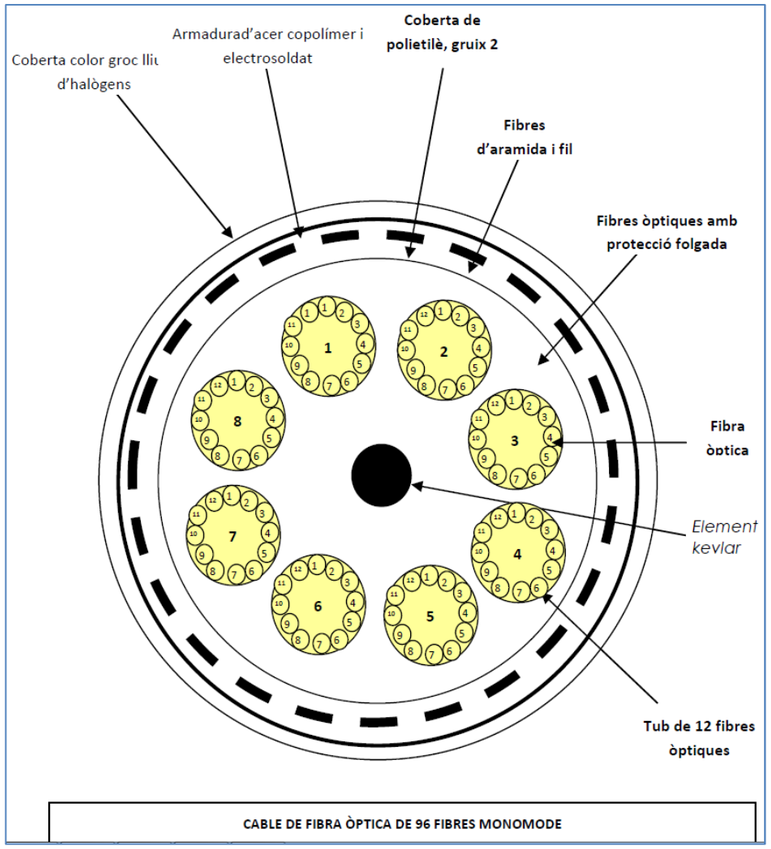
Les característiques mecàniques del conjunt seran com a mínim:

Resistència a la tracció	kg	255(250 N)
Resistència a l'esclafament	N/mm2	60
Resistència al impacte	J	5
Color		GROC
Radi de curvatura	D	10
Rang de temperatura	°C	-20 a 70
Propagació a la flama		NO
Baixa emissió de fums		SI
Emissió d'halògens		NO
Gruix mínim	mm	1,4

El fabricant ha de garantir una vida útil superior a 10 anys per al cable de fibra òptica desde la data de recepció.

El color de la coberta exterior serà groc i portarà serigrafiada cada 1 m la següent informació:

<F.O. TMB>;<Fabricant>;<Dimensionament del cable>;<Any de fabricació>;<Metratge consecutiu>



CODI DE COLORS TUBS

Fibres monomode (groc)

Tub 1 – Marró
Tub 2 – Vermell
Tub 3 – Taronja
Tub 4 – Groc
Tub 5 – Verd
Tub 6 – Blau
Tub 7 – Lila
Tub 8 – Gris

CODI DE COLORS FIBRES

Fibra 1 – Marró
Fibra 2 – Vermell
Fibra 3 – Taronja
Fibra 4 – Groc
Fibra 5 – Verd
Fibra 6 – Blau
Fibra 7 – Lila
Fibra 8 – Gris
Fibra 9 - Blanc
Fibra 10 – Negre
Fibra 11 – Turquesa
Fibra 12 - Rosa

La estructura i el codi de colors del cable de 48+8 serà de 9 tubs de fibra

2.6 Característiques dels cables de fibra OM3 a cambres auxiliars

2.6.1 Cable de OM3 fibra

Les mànegues de fibres òptiques multimode han de ser de 50/125 micres d'índex gradual per utilitzar-les en 850 y 1300 nm.
Les mànegues han de ser de 12 fo o 6 fo amb coberta exterior groga composta per material retardant de la flama, baixa emissió de fums i sense contingut d'halògens, amb un gruix mínim d '1'4 mm. Acomplirà les normes EN 50265-2-1, EN 50268, EN 50267-2-1 i EN 50267-2-2.

2.6.1.1 Característiques òptiques i geomètriques

Atenuació a 850 nm · 2'5 dB/km

Atenuació a 1300 nm · 0'7 dB/km

Ample de banda a 850 nm > 1500 Mhz*km
Ample de banda a 1300 nm > 500 Mhz*km

Obertura numèrica 0'200 · 0'015

Diàmetre del nucli-mode 50 · 3 · m

Diàmetre del revestiment 125 · 2.0 · m

Error de concentricitat nucli-revestiment · 1 · m

No circularitat del nucli · 5%

No circularitat del revestiment · 0'7%

Diàmetre del recobriment primari 242 · 5 · m

Definició de paràmetres, mètodes d'assaig i característiques no especificades d'acord amb les
recomanacions G.651 del CCITT.
El fabricant ha de garantir una vida útil superior a 10 anys per al cable de fibra òptica des de la
data de recepció.

· Aquestes fibres han de complir les següents normatives o estàndards:

- IEC 60793-2-10 A1a.1, A1a.2 y A1a.3,
- ISO/IEC 60794-1-1
- TIA/EIA-492AAAB, TIA/EIA-492AAAC-A, TIA/EIA-492AAAD,
- TIA/EIA 568C.

· Han de disposar Euroclase Dca-s2,d2,a2

· Disposar de certificat CE.

2.7 Format de documentació a presentar en instal·lacions de nous cables de fibra.

L'instal·lador proporcionarà el nom del equip contenidor del cablejat de fibra tant d'origen com de destí. Aquest equip contenidor disposarà de la seva identificació, o se li entregarà al contractista a l'instal·lar-ho a l'armari de comunicacions, pel que sempre disposarem d'aquesta identificació.

Amb el Plec de Normativa d'Instal·lacions es generaran les codificacions per aquest nou cablejat.

Per a cada cable de fibra s'haurà d'entregar una llista a TMB que inclogui:

- Nom del cable segons Normativa d'Instal·lacions.
- Número de tubs totals del Cable, distribució de colors.
- Número de Fibres totals del Cable, distribució de les mateixes en els tubs, distribució de colors.
- Tipus del cable.
- Nodo i dependència origen.
- Codi del mòdul d'empalms on es connecta el cable, incloure safates on es fa la fusió.
- Nodo i dependència final.
- Codi del mòdul d'empalms on es finalitza el cable, incloure safates on es fa la fusió.
- Reflectometria de l'enllaç.
- Planell en planta amb el recorregut del cable.
- Planell típic de connexions en format excel on aparegui el cable amb totes les fusions, ja sigui en continuïtat com en connector. En aquest planell s'inclourà el nom dels mòduls repartidor, dels mòduls d'empalms i de possibles cables auxiliars que apareguin, amb la nomenclatura definida en la Normativa d'Instal·lacions. Serà aproximadament com aquest, adaptat a cada instal·lació:

TABLA DOC. INSTAL.LACIÓ DE NOUS CABLES DE FIBRA OPTICA

UBICACIÓN ORIGEN

ME-AAA-BBB-CC-DD (Existente o nuevo)
MR24-AAA-BBB-CC-DD

UBICACIÓN DESTINO

ME-AAA-BBB-CC-DD (Existente o nuevo)
MR24-AAA-BBB-CC-DD

ETIQUETAJE IDENCIFICATIVO DEL CABLE

FOXXXYY-AAA1BBB1-AAA2BBB2

	SERVICIO	AAA-BBB		Estación origen tubo/fibra		TIPO DE CABLE	Estación destino tubo/fibra			AAA-BBB	SERVICIO
			Conector						Conector		
	SERVICIO	MR24-AAA-BBB-CC-DD	1	1	1		1	1	1	MR24-AAA-BBB-CC-DD	SERVICIO
	SERVICIO	MR24-AAA-BBB-CC-DD	2	1	2		1	2	2	MR24-AAA-BBB-CC-DD	SERVICIO
Tray 1	SERVICIO	MR24-AAA-BBB-CC-DD	3	1	3		1	3	3	MR24-AAA-BBB-CC-DD	SERVICIO
	SERVICIO	MR24-AAA-BBB-CC-DD	4	1	4		1	4	4	MR24-AAA-BBB-CC-DD	SERVICIO
	SERVICIO	MR24-AAA-BBB-CC-DD	5	1	5		1	5	5	MR24-AAA-BBB-CC-DD	SERVICIO
	SERVICIO	MR24-AAA-BBB-CC-DD	6	1	6		1	6	6	MR24-AAA-BBB-CC-DD	SERVICIO
	SERVICIO	MR24-AAA-BBB-CC-DD	7	1	7		1	7	7	MR24-AAA-BBB-CC-DD	SERVICIO
	SERVICIO	MR24-AAA-BBB-CC-DD	8	1	8		1	8	8	MR24-AAA-BBB-CC-DD	SERVICIO
			.	.				.	.		
			.	.				.	.		
	SERVICIO	MR24-AAA-BBB-CC-DD	S/C	2	1		2	1	S/C	MR24-AAA-BBB-CC-DD	SERVICIO
	SERVICIO	MR24-AAA-BBB-CC-DD	S/C	2	2		2	2	S/C	MR24-AAA-BBB-CC-DD	SERVICIO
Tray2	SERVICIO	MR24-AAA-BBB-CC-DD	S/C	2	3		2	3	S/C	MR24-AAA-BBB-CC-DD	SERVICIO
	SERVICIO	MR24-AAA-BBB-CC-DD	S/C	2	4		2	4	S/C	MR24-AAA-BBB-CC-DD	SERVICIO
	SERVICIO	MR24-AAA-BBB-CC-DD	S/C	2	5		2	5	S/C	MR24-AAA-BBB-CC-DD	SERVICIO
	SERVICIO	MR24-AAA-BBB-CC-DD	S/C	2	6		2	6	S/C	MR24-AAA-BBB-CC-DD	SERVICIO
	SERVICIO	MR24-AAA-BBB-CC-DD	S/C	2	7		2	7	S/C	MR24-AAA-BBB-CC-DD	SERVICIO
	SERVICIO	MR24-AAA-BBB-CC-DD	S/C	2	8		2	8	S/C	MR24-AAA-BBB-CC-DD	SERVICIO
			.	.				.	.		
			.	.				.	.		
Tray n				Estación origen				Estación origen			
				8				8			

MR24-AAA-BBB-CC-DD

AAA:NUMERO DE ESTACIÓN
BBB:DEPENDENCIA DE COMUNICACIONES
CC:NÚMERO DE RACK
DD:NÚMERO DE REPARTIDOR

ME-AAA-BBB-CC-DD (Existente o nuevo)

AAA:NUMERO DE ESTACIÓN
BBB:DEPENDENCIA DE COMUNICACIONES
CC:NÚMERO DE RACK
DD:NÚMERO DE REPARTIDOR

SERVICIO: La columna de SERVICIO se rellena con el servicio correspondiente (STX, MPLS, GB, etc….. O como libre si no tiene asociada ningun servcio

FOXXXYY-AAA1BBB1-AAA2BBB2

AAA1:NUMERO DE ESTACIÓN ORIGEN
BBB2:DEPENDENCIA DE COMUNICACIONES
AAA2:NUMERO DE ESTACIÓN DESTINO
BBB2:DEPENDENCIA DE COMUNICACIONES

Transports Metropolitans de Barcelona

Plec de Condicions Tècniques per a l'adequació de les Cambres de Comunicacions del Metro de Barcelona.

Versió 1.0

ÍNDEX

1 Presentació 5
2 Àmbit de la solució 5
3 Estratègia de trasllat cambres comunicacions 7
4 Metodologia de trasllat dels sistemes 8
4.1 ENLLAÇ DE FIBRA I COURE DE LES ESTACIONS COL·LATERALS A LA TRASLLADADA 9
4.2 Enllaç de fibra i coure entre les dues cambres 10
4.3 Enllaç entre cambra principal i cambres auxiliar 10
4.4 Xarxa de MPLS 11
4.5 Conversors IP 13
4.6 Sistema de Telefonia 14
4.7 Sistema de radiotelefonia 14
4.8 Sistema de megafonia 16
4.9 Sistema de Videovigilància 17
4.10 Sistema d'Informació al Passatge 17
4.11 Telecomandament d'instal·lacións fixes 18
4.12 Altres sistemes 18
4.13 Alimentació elèctrica de les cambres 18
4.13.1 Quadre de consums crítics 230 V 20
4.13.2 Quadre de consums SAI 230 V 21
4.13.3 Quadre de consums SAI 230 V CAMBRA AUXILIAR CGE 22
4.13.4 Quadre de consums SAI 230 V CAMBRA AUXILIAR 23
5 Metodologia d'adequació de cambres 30
5.1 sanejament de la cambra 30
5.2 Sanejament de quadres elèctrics 30
5.2.1 QUADRE general de la cambra 30
5.2.2 Quadre de consums crítics 230 V 31
5.2.3 Quadre de consums SAI 230 V 31
5.3 Sanejament dels armaris rack 19" 33
6 Prescripcions del nou equipament 33
6.1 Necessitats per una cambra de comunicacions 33
6.1.1 Obra civil 34

6.1.2 Il·luminació de la línia de dependències. 34
6.1.3 Il·luminació d'emergència. 35
6.1.4 Endolls de la línia de dependències. 35
6.1.5 Xarxa de terres 35
6.1.6 Escomesa SAI d'alimentació de comunicacions 35
6.1.7 Escomesa energia crític d'alimentació de comunicacions 36
6.1.8 Escomesa elèctrica d'alimentació d'aire condicionat 36
6.1.9 Equip d'aire condicionat 37
6.1.10 Detecció d'incendis 37
6.1.11 Sonda de temperatura 37
6.1.12 Canalització perimetral per a cables de dades 37
6.1.13 Canalització perimetral per a cables d'alimentació 38
6.1.14 Especificacions tècniques de safates de plàstic 39
6.1.15 Armaris de comunicacions per a la ubicació dels equips 39
6.1.16 Instal·lació de fibra 47
6.1.17 Instal·lació de tirantets de fibra 50
6.1.18 Cable de coure de 25 parells 50
6.1.19 Cable de 4 parells s/stp (cablejat estructurat) 53
6.1.20 Repartidors per cables STP 55
6.1.21 Tirantets d'assignació de cablatge estructurat 55
6.1.22 Tirantets per cables s/fTP 56
6.1.23 Punts d'usuari per cable STP 56
6.2 Sistema de radiotelefonia 56
6.3 Sistema de Megafonia 57
6.4 Telecomandament instal·lacions fixes 57
6.5 Etiquetat 58
7 Desmuntatges i Neteja 59
8 Documentació 59
8.1 Numero de copies i format de la documentació 60
9 Requisits a complir 61
10 Requisits d'instal·lació 62
11 Informes de seguiment 63
ANNEXES 64

Plec Condicions Tècniques per l'adequació Cambres de Comunicacions

1 PRESENTACIÓ

L'any 2008 TMB va presentar un "Pla Director de Tecnologia" on es definien els criteris de millora tecnològica dins de l'empresa.

Dins aquest Pla Director es va definir la necessitat d'ampliar les cambres tècniques de comunicacions existents per tal de poder implementar sistemes de nova tecnologia.

Es va realitzar un Road Map on es va marcar el tipus d'actuació a realitzar en les cambres i en quin termini segons les prioritats dels diferents serveis.

Hi ha quatre possibles tipus d'actuacions a realitzar en les cambres:

- Adequació de les instal·lacions primàries existents de les cambres.

- Ampliació de la cambra de comunicacions per falta d'espai i adequar les instal·lacions primàries com el sanejament de les instal·lacions de comunicacions.

- Trasllat parcial de la cambra: En els casos que no és possible ampliar la cambra és necessari traslladar-la a una altra ubicació de l'estació que permeti disposar d'una cambra de major superfície. El trasllat parcial es manté l'antiga cambra com punt d'arribada del cablejat i l'electrònica es reubica en una nova cambra de comunicacions.

- Trasllat total de la cambra: És necessari traslladar la cambra a una altra ubicació i es trasllada tot el cablejat i tota l'electrònica.

2 ÀMBIT DE LA SOLUCIÓ

En aquest apartat es defineix l'abast a contractar en la licitació.

Trasllat total cambra de comunicacions

Es contempla el trasllat global de l'equipament electrònic i del cablejat ubicat a la cambra de comunicacions a una nova cambra, realitzant nova estesa de cablejat troncal de fibra des les estacions col·laterals. L'actual cambra de comunicacions desapareixerà com a tal. Per tant la comunicació entre les dues sales serà provisional.

Per realitzar el trasllat d'aquestes cambres es preveuen les següents tasques:

- Adequar la nova cambra per poder encabir el sistemes
  - Adequació de la nova sala a nivell d'obra civil
  - Adequació de la nova sala segons normatives de baixa tensió i incendis
  - Nova instal·lació de safates per comunicacions i elèctriques
  - Instal·lació d'aire condicionat
  - Nou quadres elèctrics
  - Sanejament de l'antiga cambra

  - Nova instal·lació de Control d'accessos
- Estesa de mànega de fibra òptica de 48 fibres monomode i 8 multimode des de les estacions colaterals a la nova cambra.
- Estesa de mànega de fibra òptica de 96 fibres monomode des de les multimode des de les estacions colaterals a la nova cambra.
- Estesa de mànega de cable de coure 25 parells des de la cabina d'andana a la nova cambra ubicada al vestíbul.
- Estesa de mànega de cable de coure 25 parells des de les estacions colaterals a la nova cambra en cas de que l'antic cablejat no finalitzi a la cabina d'andana o aquesta estigui afectada pel trasllat.
- Recablejat de tots els sistemes de telecomandaments, equips electromecànics, control d'accessos, etc.
- Reclablejat de totes les cambres auxiliars de comunicacions i armaris AR tant en coure com en fibra fins a la nova cambra de comunicacions.
- Desinstal·lar tot el cablejat fora d'us de túnel i l'estació.
- Desmuntatge de tot l'equipament que no es trasllada de la cambra actual.
- Traslladar els sistemes de la cambra actual d'andana i recablejar els seus elements.
  - Servei de xarxa MPLS
  - Servei de conversor sèrie
  - Servei de videovigilància
  - Servei de Megafonia
  - Servei de Telefonia
  - Servei de control d'instal·lacions fixes
  - Servei d'informació al client
  - Sistema ATO en cas que existeixi (es realitzarà fora d'aquesta licitació)

Per realitzar l'adequació d'aquestes cambres es preveuen les següents tasques:

- Retirada de sostre actual i canvi per sostre transparent
- Reubicació d'equipament actual a altres espais de la cambra
- Retirada d'equipament fora de servei
- Ampliar safates si s'escau
- Sanejar instal·lacions dins dels armaris
- Sanejar les instal·lacions de la cambra actual
- Instal·lar nou armari de comunicacions, si s'escau.

Una vegada realitzada l'obra es demanarà desmuntatge de l'equipament fora de servei i tota la documentació "As built" del projecte en el format electrònic que indiqui FMB.

El subministrament de l'equipament d'alguns dels sistemes i part de la instal·lació dins dels armaris la proporcionarà FMB.

3 ESTRATÈGIA DE TRASLLAT CAMBRES COMUNICACIONS

Per tal de poder condicionar les existents cambres de comunicacions a les noves necessitats de serveis, s'han analitzat una a una i s'han creat cinc grups:

- Cambres correctes.
- Cambres a adequar.
- Cambres a ampliar: cambres amb insuficient espai, per tant s'ha d'ampliar la cambra per algun costat i adequar la sala.
- Cambres a traslladar parcialment.
- Cambres a traslladar totalment.

Cambres correctes

Aquestes sales tècniques tenen suficient espai per créixer i bon condicionament elèctric i de clima. Aquestes cambres són correctes i segures per la seva utilització com de dependències tècniques de telecomunicacions i per això no tenen cap actuació prevista.

Cambres a adequar

En aquest cas, són dependències tècniques amb suficient espai per créixer amb nou equipament segons les noves necessitats.

En aquestes cambres però s'han de realitzar ampliacions en quadres elèctric obsolets i modernització de clima mitjançant un equip d'aire condicionat industrial, així com sanejar totes les instal·lacions de cablejat de comunicacions i elèctric.

Cambres a ampliar

Les sales tècniques d'aquests grup han quedat petites i amb manca d'espai per instal·lar nou equipament per facilitar el creixement a nivell de comunicacions de les estacions.

Per solucionar aquesta mancança s'amplia la cambra mitjançant l'enderroc d'una de les parets de la cambra actual guanyant espai a la dependència continua o al vestíbul.

A part d'ampliar la sala també s'adequa ampliant el quadre elèctric i instal·lant un nou aire condicionat industrial amb prou frigories per la nova sala. També s'haurà d'instal·lar un nou rack de comunicacions.

Cambres amb trasllat parcial

Les cambres tècniques a traslladar parcialment són aquelles que actualment estan ubicades a nivell d'andana i no tenen espai als laterals per poder créixer.

La filosofia de trasllat es basa en deixar en la sala actual tota aquella part passiva, cablejat de túnel de fibra, cablejat de túnel de coure, passius del sistema radiant, cablejat estructurat, etc i traslladar tota l'electrònica a una nova dependència amb més espai.

La idea inicial era traslladar tot l'equipament passiu i actiu de la cambra però l'elevat cost que suposa i la gran afectació sobre el servei a fet desestimar la proposta inicial i optar per disposar de dues sales tècniques encara que no fos el més òptim per l'estandardització i pel seu posterior manteniment.

En el següent apartat és projectarà l'equipament a traslladar i la metodologia a utilitzar per realitzar el trasllat.

S'ha de tenir en compte que són sales tècniques que funcionen 24 hores al dia i amb serveis crítics. Per tant totes les actuacions que afectin greument al servei s'hauran de realitzar en el horari de menys afectació, horari nocturn de 1:00 a 4:30 de la matinada o en el que indiqui FMB en cada cas.

Cambres amb trasllat total

Les cambres tècniques a traslladar totalment són aquelles on la ubicació actual no és pot mantenir per causes de l'explotació o perquè la situació actual no es òptima ni per l'equipament passiu ni per l'actiu i en cap moment tenen una alternativa per poder ser ampliades.

En aquest cas la filosofia de trasllat es basa en deixar buida la sala actual i part tant s'ha de traslladar tot l'equipament. Aquest fet suposa recablejar tot el cablejat de túnel des de les col·laterals fins a l'estació a traslladar. Una vegada es torna a tenir la nova cambra connectada amb fibres amb les col·laterals es pot començar a traslladar serveis.

En el següent apartat és projectarà l'equipament a traslladar i la metodologia a utilitzar per realitzar el trasllat.

Igualment que en cas anterior les actuacions que afectin greument al servei s'hauran de realitzar en el horari de menys afectació, horari nocturn de 1:00 a 4:30 de la matinada, tornant a deixar l'estació amb tots els serveis funcionant a l'iniciar el servei.

4 METODOLOGIA DE TRASLLAT DELS SISTEMES

Com s'ha indicat anteriorment en el trasllat total es vol traslladar el cablejat de túnel de fibra que enllaça l'estació que volem traslladar amb les seves col·laterals. Per tant, en aquesta estació la cambra actual quedarà buida excepte un armari auxiliar per seguir donant servei a la CGE i la resta s'haurà de retirar. La nova cambra de comunicacions és la que assumirà tots el serveis de telecomunicacions. En aquest projecte per minimitzar costos s'utilitzarà material d'estoc de manteniment per cada sistema.

Un vegada està la nova cambra de comunicacions preparada, a nivell de cablejat, d'armaris, alimentació de SAI i d'aire condicionat es pot començar a preparar el trasllat d'equipament de cadascun dels sistemes.

A continuació es descriu els passos seguir per traslladar correctament cadascun dels sistemes:

4.1 ENLLAÇ DE FIBRA I COURE DE LES ESTACIONS COL·LATERALS A LA TRASLLADADA

Cablejat de fibra

Un dels cables de fibra que unirà les sales tècniques de les estacions col·laterals amb la nova cambra de comunicacions és un cable multimode de 48 fibres monomode i 8 fibres multimode. En cada cambra s'instal·larà un repartidor format per una caixa de segregació, una caixa de fusió i un mòdul de connexionat. Aquest repartidors s'instal·laran dins de rack de 19" i en la posició que s'indiqui. En aquests repartidors hi haurà dos mòduls de connexió, un per als connectors de fibra monomode i l'altre pels de multimode.

Un altre dels cables de fibra que unirà les sales tècniques de les estacions col·laterals amb la nova cambra de comunicacions és un cable de 96 fibres monomode. En cada cambra s'instal·larà un repartidor format per una caixa de segregació, una caixa de fusió i un mòdul de connexionat. Aquest repartidors s'instal·laran dins de rack de 19" i en la posició que s'indiqui. En aquest repartidors hi haurà un mòduls de connexió per als connectors fibra monomode.

En el cas que en les col·laterals la caixa existent sigui una PK3, les puntes de fibra hauran d'anar en aquests repartidors.

Els serveis de fibra que siguin passant en la estació del trasllat, es deixaran ja fusionats i verificats. En l'actuació nocturna, i a les dues col·laterals a l'hora es traslladaran els serveis de la mànega de fibra antiga a la nova.

Els serveis no passants es deixaran acabats en connector i comprovats en la cambra nova. En les col·laterals i durant la nit del canvi de l'electrònica també s'haurà de realitzar la migració del canvi dels tirantets.

En el cas que en les estacions col·laterals l'actual caixa no tingues prou espai per el nou connector, s'haurà de realitzar un canvi de pigtail la mateixa nit del canvi.

Una vegada migrats els serveis i comprovats s'haurà de retirar connectors, pigtails i fibra que quedi en desús, per no induir a confusions en un futur.

Una vegada realitzat el canvi, s'haurà de retirar el retall de fibra que està unint les dues sales i desmuntar els connectors i pigtails en el repartidor que provenen d'aquet retall.

Cablejat de coure

Si el cablejat de coure arriba directament a la cabina d'andana no és necessari realitzar el trasllat des de les col·laterals.

En el cas que cablejat de túnel no finalitzi directament en la cabina d'andana s'haurà d'estendre un nou cable de túnel de 25 parells fins a les estacions col·laterals per cada extrem i traslladar tots els serveis existents a aquest nou cable. Aquest cable finalitzarà dins de la nova cambra de comunicacions en l'armari on s'instal·larà el cablejat de coure.

S'haurà d'enllaçar l'actual cabina d'andana amb la nova cambra de comunicacions principal mitjançant un cable de 25 parells.

A la cabina d'andana el cable anirà finalitzat a una nova caixa i en bornes Wago. A la cambra de comunicacions anirà finalitzat a l'armari de cablejat amb un altre borner Wago.

4.2 ENLLAÇ DE FIBRA I COURE ENTRE LES DUES CAMBRES

Les dues cambres, tant la nova cambra de comunicacions com l'antiga s'hauran d'unir mitjançant cablejat fibra multimode i de coure per deixar únicament un armari amb els serveis de la CGE.

Per tant l'actual cambra de comunicacions passarà a tenir tractament de cambra auxiliar AX1 amb les necessitat definides en el punt Enllaç cambra principal i cambra auxiliar CGE (Cabina de Gestió d'Estació)

Aquest cable de fibra multimode s'utilitzarà durant el trasllat per anar tenint serveis activats a l'hora en les dues cambres.

4.3 ENLLAÇ ENTRE CAMBRA PRINCIPAL I CAMBRES AUXILIAR

La nova cambra de comunicacions principal i les cambres auxiliars han d'estar unides amb cablejat de fibra i coure.

Enllaç cambra principal i cambra auxiliar CGE (Cabina de Gestió d'Estació)

Aquestes dues dependències s'uniran mitjançant un cable de 12 fibres òptiques multimode OM3. Aquest cable es finalitzarà amb un mòdul repartidor OM3 on s'acabaran les 12 fibres en connector ST en cadascun dels extrems. Aquest repartidors s'instal·laran dins de rack de 19" i en la posició que s'indiqui.

Igualment aquestes sales s'uniran dos cables de 25 parells. La instal·lació d'aquest cable es realitzarà en armari de 19" i en la posició indicada.

Un cable de 25 parells acabat en bones Wago a cadascun del extrems pel sistema de telecomandament.

L'altre cable de 25 parells acabarà en patch panel de RJ-45 a cadascun del extrems pel sistema de telefonia. Les dues últimes boques del patch panel es cablejarà a quatre fils per aquells tipus de telèfons o antenes DECT que necessiten aquestes connexions.

Si hi ha alguna dependència especial que té més telèfons digitals del normal, s'haurà de tenir en compte per deixar disponible més connectors de quatre fils.

C25P-xxxyyyvvvwww-z																								Reservat DECT	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Nº fils	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	4	4	4	4	50p

Enllaç cambra principal i cambres auxiliars AXs

En una estació pot haver una cambra auxiliar o varies depenent del nombre de vestíbuls, mida de l'estació o altres serveis que tingui l'estació.

En tots els casos aquestes dues cambres s'enllaçaran mitjançant un cable de 12 fibres òptiques multimode OM3. Aquest cable es finalitzarà amb un mòdul repartidor on s'acabaran les 12 fibres en connector ST en cadascun dels extrems. Aquest repartidors s'instal·laran dins de rack de 19" i en la posició que s'indiqui.

Igualment, es realitzarà l'estesa d'un cable de 25 parells acabarà en patch panel de RJ-45 per rack de 19" a cadascun dels extrems per al sistema de telefonia.

Enllaç cambra principal i armaris remots ARs

En una estació també podem trobar-hi Armaris Remots de comunicacions. Aquests armaris s'enllaçaran mitjançant un cable de 6 fibres òptiques multimode OM3. Aquest cable es finalitzarà amb un mòdul repartidor on s'acabaran les 6 fibres en connector ST en cadascun dels extrems. Aquest repartidors s'instal·laran dins de rack de 19" i en la posició que s'indiqui.

En aquest cas no hi haurà cablejat de coure entre les dues cambres.

Cablejat estructurat de la cambra de comunicacions

Des de la cambra de comunicacions es cablejarà tots els punt de veu i dades que depenguin directament d'aquesta dependència. Es cablejarà sobre un patch panel conjunt RJ-45 sense diferenciar si el punt és de veu o de dades.

Tots els repartidors siguin de fibra o coure hauran d'anar etiquetats segons indicacions de FMB.

El tipus de cable i repartidors serà del tipus s/ftp CAT6E o CAT6A segons indiqui el "plec de cablejat estructurat" actualitzat en el moment d'execució de la instal·lació.

4.4 XARXA DE MPLS

En una cambra de comunicacions tots els sistemes es connecten amb el lloc central mitjançant la xarxa MPLS.

A cada estació es disposa de dos dispositius d'accés a la capa d'agregació, anomenats CE (Customer Edge). Cada router CE es connectarà a un únic dispositiu d'agregació de PE del seu plànol. Els equips CE hauran d'estar connectat entre ells.

Cada equip CE requereix un enllaç de 1Gb cap a l'equip d'agregació PE (node d'agregació), un enllaç de 1Gb per connectar amb l'altre equip CE i diversos enllaços (fins a quatre) per la connexió interna de la LAN de l'estació.

La LAN interna de l'estació estarà formada per equips de conmutació de nivell 2. Aquests equips estaran ubicats a diferents cambres de comunicacions i s'hauran de connectar amb cada un dels dos equips de capçalera (CE) de l'estació mitjançant enllaços de fibra amb una capacitat de 1G.

En número de switchs de nivell 2 que composaran la xarxa LAN de l'estació podrà variar, en funció del número de clients de l'estació i de les dimensions físiques de l'estació. En principi seran necessaris entre 2 i 4 switchs de nivell 2 a les estacions.

Els equips capçalera d'estació suporten entre 3 i 6 enllaços de fibra a 1G i, al menys, 24 ports de coure.

La capa d'accés des de les estacions fins la capa d'agregació (PE) es realitzarà amb dos enllaços, un que es connecta amb un PE i l'altre que connecta contra un altre PE diferent.

Un d'aquests enllaços es realitza mitjançant fibres dedicades i subministrades per FMB, proporcionant una connexió de 1Gb per cada estació.

La capa de connexió física de l'altre enllaç es realitza mitjançant un bus de entre 4 i 6 estacions utilitzant la tecnologia passiva basada en CWDM i proporcionant una connexió de 1Gb per estació. Des del punt de vista lògic es tindrà una topologia en estrella hub&spoke sent el hub el PE i els spokes les estacions.

La xarxa IP MPLS transporta, entre altres, els següents serveis:

- Videovigilància IP.
- Venda i accés al transport
- Serveis de ofimàtics
- Conversors sèrie a IP
- Radiotelefonia
- Megafonia
- Telefonia
- Altres

Aquest equip només es pot traslladar la nit autoritzada per FMB i quan tots el serveis que afecta estiguin preparats per traslladar.

Una vegada s'hagi realitzat la migració del vídeo és podrà realitzar el trasllats dels equips principals de MPLS a la nova cambra.

Una vegada s'ha recablejat i comprovat tots els serveis afectats a l'estació del canvi es podrà realitzar el trasllat.

Els dos equips principals es traslladen al mateix moment incloent el CWDM. Per tant l'equip es connectarà amb els nous enllaços de fibra que ja hauran d'estar preparats a la nova cambra. Paral·lelament s'haurà de canviar els tirantets de la fibra que feien d'enllaç, ja que ara s'utilitzarà per donar connexió al switch que quedarà donant servei a la CGE.

Aquest trasllat també comporta traslladar el conversor a IP amb tots els serveis que suporta.

Aquest trasllat s'haurà de realitzar tot la mateixa nit.

4.5 CONVERSORS IP

El conversor IP és un element que converteix les senyals analògiques, que es transmetien pel antic sistema PDH, en senyals IP. Per un costat està connectat amb un tirantet a un port del switch del la MPLS i per l'altre al borner wago (antic borner del PDH) per alguns serveis i directament a l'equip per uns altres serveis.

A la nova cambra s'instal·larà el seu borner amb el seu respectiu cablejat per tal que els serveis que depenent del conversor es puguin connectar.

Per preparar el trasllat d'aquest conversor s'ha de verificar els servei que porta a l'estació del canvi. Els serveis que porten normalment són:

- Ràdiotelefonia
- Telecomandament d'enclavament
- Telecomandaments d'energia (subcentral, centres de transformació i seccionadors)
- Telecomandament d'instal·lacions fixes
- Telecomandament de Regulació de Trànsit
- Telecomandament de SAI's
- Control d'accessos
- Detecció d'incendis

En cada estació s'haurà de revisar els serveis ja que no tots són existents a totes les estacions i actualment ja s'estan migrant al sistema IP molts d'ells.

La realització del nou cablejat des del conversor al borner wago o els equips s'haurà de subcontractar a l'empresa Elecnor (que és l'actual mantenidor del sistema), així com tota la comprovació de correcte funcionament del cablejat.

Una vegada s'ha recablejat tots el serveis afectats per l'estació del canvi i comprovat els sistemes que es veuen afectats es podrà realitzar el canvi.

La nit del canvi s'ha de contractar a l'empresa Elecnor perquè traslladi l'equip i comprovi el seu correcte funcionament.

Una vegada l'equip funcioni s'ha de realitzar totes les proves de verificació de serveis i de correcte funcionament. Si es detectés algun problema de configuració s'haurà de fer marxa enrere i deixar el trasllat per una altra nit.

Aquest fet obligarà a traslladar la mateixa nit tots aquells sistemes que depenguin del conversor IP.

Una vegada Elecnor hagi validat la instal·lació, FMB farà l'acceptació final del trasllat del sistema.

4.6 SISTEMA DE TELEFONIA

El sistema de telefonia és el que proporciona la comunicació a tots els telèfons, intèrfons i DECT de l'estació.

Aquest sistema té un Mediagateway dins del rack de 19". El Panell Central de la centraleta sempre estarà dins l'armari de 19". Les extensions que estan a més de 90 metres es cablejaran cap a una cambra de comunicacions auxiliar o principal i allà es parxejarà sobre el cablejat estructurat.

Per realitzar el trasllat d'aquest sistema es disposarà d'un mediagateway igual que el que hi ha en funcionament.

El mediagateway s'instal·larà en l'armari 3 o 4 depenent si l'estació disposa de ràdio. El mediagateway haurà de tenir la mateixa programació que l'actual i es cablejaran totes les seves extensions cap el Panell Central a més d'aquelles extensions que es requereixin.

És responsabilitat de l'execució d'aquest sistema la connexió del Mediagateway a la xarxa MPLS. S'haurà de contractar a Tpartner ja que en aquest moment és l'adjudicatari del manteniment del sistema de telefonia IP de TMB, per realitzar la configuració de la centraleta i comprovació que estigui correctament connectada al lloc central.

Paral·lelament s'haurà de recablejar tots aquells telèfons o intèrfons que depenguin directament del cablejat estructurat de la cambra de comunicacions. Aquells que depenguin de cambres auxiliars no s'hauran de tocar.

S'hauran de deixar tots els tirantets nous preparats per la nit del canvi. Tots aquells tirantets que es pugin instal·lar sense afectar el servei es deixaran ja posats.

Una vegada s'hagi traslladat la centraleta s'hauran de comprovar el correcte funcionament de la centraleta i de totes les seves extensions.

FMB donarà l'acceptació final del trasllat.

4.7 SISTEMA DE RADIOTELEFONIA

El sistema de radiotelefonia està format per una estació base cada tres estacions. Aquesta està composada per tres canal ràdio, el tren-terra, manteniment i seguretats.

L'estació base emet mitjançant cable radiant de túnel normalment de 7/8" i de ½" a l'estació (vestíbuls i dependències).

Aquest sistema és crític per l'explotació tant de dia com de nit per tant s'haurà de realitzar el canvi de sistema a la nova cambra en el menor temps possible.

Per tan serà necessari la contractació d'una empresa especialista en equips ràdio i que pugui configurar equips de radio actualment instal·lats.

Per realitzar el trasllat és necessari instal·lar una nova estació base totalment configurada per tal s'ha de realitzar les següents tasques:

- Serveis de muntatge i preparació prèvia a laboratori de l'estació base ràdio. Ha d'incloure les següents tasques:
    - Programació, configuració i ajustament dels radio canals.
    - Comprovació i ajustament, si s'escau del sistema combinador.
    - Configuració i ajustament de l'equip "Y"
    - Muntatge i comprovació dels optoacobladors, relés RIT i fonts d'alimentació negativa sobre les bornes Wago i el seu suport mecànic.
    - Muntatge i comprovació prèvia de tota l'estació base completa.

- Instal·lació i posada en servei de l'estació base ràdio. Ha d'incloure les següents tasques:
    - Instal·lació de l'estació base completa dins l'armari de 19", armari 1
    - Instal·lació dels fuetons d'enllaç entre l'armari de l'estació base a la nova cambra de comunicacions i el cable d'enllaç a túnel, i fuetó a túnel entre el cable d'enllaç i el sistema divisor/aïllador.
    - Proves mesures i documentació.
    - Posada en servei previ.
    - Posada en servei definitiu. Es posa definitivament en servei l'estació a la nova cambra i la connexió del cable d'enllaç a túnel, i es posa fora de servei l'estació a l'antiga cambra de comunicacions. Aquest servei és farà la mateixa nit que es traslladi el Conversor.

Prèviament s'haurà de realitzar la instal·lació del cable coaxial d'enllaç de 7/8" entre la nova cambra de comunicacions i l'aïllador/divisor a túnel. El traçat del cablejat inclourà salts de volta, trams sota andana i a través del fals sostre de les diferents dependències.

Per realitzar les connexions amb el nou cable i el divisor de túnel serà necessari cable de ½" RF 50 tipus extra flexible i retardant al foc.

Es realitzaran proves de cobertura ràdio previ amb simulació de la pèrdua del cable d'enllaç. Inclou fer la prova al mateix vestíbul de l'estació que es treballi, així com a les estacions veïnes.

Es realitzaran proves de cobertura ràdio després de la instal·lació i posada en servei als mateixos llocs que la prova prèvia.

S'inclou el lliurament de la documentació de tots els resultats de les proves de cobertura, les prèvies com les posteriors a la instal·lació.

FMB donarà l'acceptació final del trasllat una vegada s'hagi comprovat el correcte funcionament del sistema i validat la documentació de proves lliurada.

4.8 SISTEMA DE MEGAFONIA

El sistema de megafonia emet a l'estació tant missatges d'informació al passatger com els d'evacuació.

Aquest últim punt fa que sigui crític i per tant ha d'estar el menor temps possible sense funcionament.

Aquest sistema disposa d'un equip VIPEDIA que és la matriu s'encarrega de rebre i emetre els missatges i un nombre d'amplificadors, de 4 a 5 depenent de l'estació.

Per l'estació estan distribuïts tots els altaveus que van connectats mitjançant el cable d'alimentació.

El sistema de megafonia emet en quatre zones:

- Vestíbuls: Totes les zones de vestíbuls
- Andanes: Tota la zona d'andanes
- Dependències: cobreix totes aquelles dependències que disposen d'altaveus
- Ascensors: Cobreix únicament als ascensors.

Per poder traslladar aquest sistema és necessari realitzar la instal·lació d'un VIPEDIA a la cambra de comunicacions principal així com dels amplificadors. Aquest equips s'enracaran a l'armari 3 o 4 depenent de si hi ha equip de ràdio a l'estació i es connectaran entre ells. El VIPEDIA es connecta directament via IP a la xarxa MPLS.

Les línies dels altaveus de l'estació es recablejaran fins els amplificadors de tal manera que emetin els missatges corresponents a la seva zona. La instal·lació es realitzarà amb el cable d'alimentació prescrit per FMB.

Una vegada estigui tot l'equipament instal·lat en el nou armari i totes les línies recablejades el sistema estarà preparat per ser traslladat.

S'ha de tenir en compte que a la cabina del CGE hi ha el pupitre de megafonia "Consola de microfonia IP ASL model MPS10" i aquest s'ha de tornar a connectar amb la nova cambra de comunicacions. Aquest pupitre és IP i es connecta normalment a la cambra auxiliar de comunicacions de dins la CGE o a la més propera amb cablejat estructurat.

Una vegada traslladat s'ha de comprovar que totes les línies d'altaveus funcionen correctament i que s'emeten el missatges a la zona que li correspongui així com la comprovació de que el volum sigui correcte.

S'ha comprovar que el pupitre local funciona correctament i que des del lloc central es poden enviar tots els tipus de missatges.

Si FMB ho reclama s'haurà de contractar al fabricant del sistema per realitzar la comprovació de total la instal·lació. L'acceptació final del sistema la realitzarà FMB una vegada funcioni tot correctament.

4.9 SISTEMA DE VIDEOVIGILÀNCIA

El sistema de videovigilància és crític per controlar tota l'operació de metro, per tant ha d'estar el menor temps possible sense funcionament. A continuació es detallen les tasques a realitzar per poder realitzar el trasllat del sistema de videovigilància amb èxit.

En el cas del sistema de videovigilància s'aprofita que s'ha de recablejar totes les càmeres per començar a migrar el cablejat per poder-se adaptar a la tecnologia IP.

Es cablejaran totes les càmeres amb cablejat estructurat de coure S/FTP categoria 6, per tant ja no es necessari recablejar amb cable coaxial cap equip.

Per aquest sistema s'ha de deixar preparat el nou armari, tot el cablejat de les càmeres distribuït entre la cambra principal i l'auxiliar, i el nou switch instal·lat per tal de connectar les càmeres.

Una vegada estigui tot això preparat es realitzarà la migració a IP abans de que es traslladi la cambra.

Es recablejaran tota la resta de càmeres amb cablejat estructurat fins a les cambres de comunicacions auxiliars o AR més properes pet tant de tenir tota l'estació preparada pel vídeo IP.

La instal·lació d'aquest sistema es donarà per acabada quan totes les càmeres estiguin cablejades i correctament etiquetades a la nova cambra i des del lloc central es comprovi que tot es veu correctament, tant les imatges a temps real com les de la videogravació.

L'acceptació final del sistema la realitzarà FMB.

S'adjunten plànols d'ajuda a mode d'exemple d'assignació de cablejat de les càmeres a les diferents cambres de comunicacions. Aquests s'hauran de validar en fase d'obra segons replanteig.

4.10 SISTEMA D'INFORMACIÓ AL PASSATGE

El sistema d'informació al passatger (INP) és el que fa possible que s'emetin els missatges en els panells informatius de les andanes i dels vestíbuls.

S'haurà de recablejar el bus de dades des del conversor IP fins els diferents panells, fent un estudi inicial dels busos existent. Igualment s'hauran d'alimentar cadascun del panells d'un tèrmic de crític des del quadre de crítics existent a la cambra de comunicacions.

En el cas de reaprofitament del bus existent, és important canviar la resistència dels cartells de final de la línia del bus.

El cablejat dels dispositiu fins a la nova cambra s'ha de fer sense reconnexions, és a dir, s'han de connectar en el dispositiu d'un bus de forma continuada.

S'haurà de comprovar el correcte funcionament de tots els cartells així com el correcte enviament de dades des del lloc central .

L'acceptació final del sistema la realitzarà FMB.

4.11 TELECOMANDAMENT D'INSTAL·LACIÓNS FIXES

El sistema de telecomandament d'instal·lacions fixes anomenat CXL (Concentrador Xarxa Local) és l'encarregat de manar des de forma local o des del lloc central tot aquell equipament electromecànic de les estacions (escales, ascensors, ventiladors, pous, etc.).

S'ha de traslladar tot el cablejat (busos i cablejat estructurat) fins a la nova cambra de comunicacions, tal i com indica el "plec d'Instal·lacions Fixes de FMB"

4.12 ALTRES SISTEMES

Qualsevol altre sistema que es trobi dins la cambra de comunicació de cablejat haurà de ser traslladat a la nova cambra.

A tenir en compte podem trobar:

-Canal Metro

-Telefonia selectiva

-Màquines vending

L'estratègia de trasllat serà semblant a la dels sistemes mencionats anteriorment, intentant afectar al menys possible.

El trasllat d'aquest sistemes es proposarà a FMB la forma més òptima de trasllat i serà FMB qui l'accepti o proposi una altra estratègia de trasllat que s'haurà d'acceptar.

4.13 ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA DE LES CAMBRES

A la nova cambra de comunicació han d'arribar les següents escomeses:

- Escomesa de SAI (amb nou quadre)

- Escomesa d'aire condicionat (tèrmic dins la cambra)
- Escomesa de crític (amb nou quadre)
- Escomesa de força
- Escomesa de llum
- Escomesa d'enllumenat d'emergència

Totes aquestes instal·lacions compliran la normativa de Baixa Tensió de FMB i la instal·lació serà validada pel Departament de Baixa Tensió de FMB. Totes les instal·lacions i quadres es legalitzaran segons el Plec de BT de FMB.

Trasllat de cambra de comunicacions en estació amb SAI general

En una estació on es disposa de SAI general d'estació l'alimentació de SAI existent a la cambra de comunicacions de cablejat es manté i el quadre d'alimentació de SAI també.

Quan s'hagi traslladat tot l'equipament electrònic de la cambra de cablejat es sanejarà retirant tota l'alimentació elèctrica que no s'utilitzi i es tornarà etiquetar el quadre existent com QCCC-SAI i deixant el tèrmics buit en reserva. Igualment es tornarà a etiquetar el quadre general de la cambra de SAI amb el nou codi de la cambra.

A l'igual que el quadre anterior el quadre de crític s'haurà de tornar etiquetar i deixar els tèrmics en reserva si no alimenten a cap sistema.

A la nova cambra de comunicacions principal li arribarà una nova escomesa des de la cambra de SAI amb la protecció de la cambra de SAI de reserva i etiquetant-la de nou. Si no hi hagués tèrmic de reserva s'haurà d'instal·lar un tèrmic nou.

A la nova cambra de comunicacions s'instal·larà un nou quadre elèctric de SAI QCCP-SAI. Aquest quadre tindrà una sortida per cada armari de comunicacions, més sortides per els elements de camp i 4 sortides de reserva. Aquests quadres hauran de permetre la instal·lació de més tèrmics en un futur. S'aprofitarà pel cablejat la sortida d'INP i RDT fins aquest quadre de SAI.

Tota aquesta instal·lació haurà de ser validada pel Departament de Baixa Tensió de FMB.

Des del quadre de SAI fins cadascun dels armaris de comunicacions hi haurà una estesa de cable d'alimentació que anirà per la safata d'alimentació.

En aquesta mateix sala s'instal·larà el quadre elèctric QCCP-2C que ve de crític. D'aquest quadre s'alimenta el SAI. Igualment és deixaran tres tèrmics de reserva.

Trasllat de cambra de comunicacions amb SAI comunicacions

Si a l'estació no té SAI general de comunicacions s'haurà d'instal·lar un SAI de comunicacions a la nova cambra de comunicacions.

S'haurà de fer arribar l'escomesa de crític des de la cambra de baixa per alimentar aquest SAI. En al cambra de baixa s'agafarà una sortida de reserva i s'etiquetarà correctament. Si no hi

hagués tèrmic de reserva s'haurà d'instal·lar un tèrmic nou. S'haurà de tornar etiquetar el tèrmic existent i que ara alimentarà a l'antiga sala.

A la nova cambra de comunicacions s'instal·larà un nou quadre de SAI de comunicacions on hi haurà una sortida per cada armari, una sortida per cada cambra auxiliar, diferents sortides pels elements de camp i 4 sortides de reserva.

Des del quadre de SAI fins cadascun del armaris de comunicacions hi haurà una estesa de cable d'alimentació que anirà per la safata d'alimentació.

Entre la nova cambra de comunicacions i la cambra de cablejat es farà un nova estesa d'alimentació , ja el quadre antic s'alimentarà del SAI de la nova cambra de comunicacions. El quadre antic és sanejarà eliminant tot aquell cablejat que queda fora de servei i es tornarà etiquetar tots els tèrmics amb els nous serveis i els que quedin buits es deixaran com a reserva.

El quadre de crític existent de la cambra de cablejat es sanejarà i es tornarà etiquetar amb el mateix criteri que l'anterior.

En la nova cambra de comunicacions s'instal·larà el quadre elèctric QCCP-2C que ve de crític. Igualment és deixaran tres tèrmics de reserva.

Si a l'estació hi ha alguna altre cambra de comunicacions auxiliar, aquesta se li haurà de fer arribar una nova escomesa de SAI procedent de la nova cambra de comunicacions al quadre existent. A la cambra de comunicacions tindrà el magnetotèrmic i diferencial de capçalera necessari.

A la nova cambra de comunicacions es realitzarà la instal·lació d'un nou punt de xarxa per poder connectar el SAI i així realitzar la seva monitorització.

Nova cambra auxiliar

A la nova cambra de comunicacions s'instal·larà un nou quadre de SAI de comunicacions on hi haurà una sortida per l'armari, diferents sortides pels elements de camp i 2 sortides de reserva

Aquesta nova cambra també li arribaran:

- Escomesa d'aire condicionat (tèrmic dins la cambra)
- Escomesa de força
- Escomesa de llum
- Escomesa d'enllumenat d'emergència

Els quadres que actualment donen servei:

4.13.1 QUADRE DE CONSUMS CRÍTICS 230 V

- Alimentació del SAI
- Reserves

Quadre QCCP-2C

QCCP-2C			PRISMA PLUS G IP55			
		SERVICIO	POTENCIA (kW)	DISTANCIA (mt)	SECCIÓN (mm2)	PROTECCIÓN
Q0 INS63 63A	Q1	SAI	5.980 V.A	10	3x6	C60N +VIGI C32/0,3A "SI"
	Q2	RESERVA				C60N +VIGI C10/0,03A "SI"
	Q3	RESERVA				C60N +VIGI C10/0,03A "SI"
	Q4					
	Q5					
	Q6					
BORNS TIPUS CEP WAGO FIXATS EN GUIA DIN EN L'ÚLTIMA FILA						
ETIQUETATGE COLOR NEGRE						
DISTRIBLOC EN LA PRIMERA FILA						

4.13.2 QUADRE DE CONSUMS SAI 230 V

- Alimentació d'armaris rack 19" (un circuit independent per armari).
- Alimentació dels nous consums de les càmeres de CTTV donat que es contempla dins el projecte la disgregació del bus d'alimentació de les càmeres de CTTV, i el consum de les càmeres es penja de SAI.
- Telefonia selectiva d'andanes.
- Equips a la C. Comunicacions del sistema de Control d'Accessos (fonts d'alimentació).
- Quadre del sistema CESARES (depenent de la línia).
- Quadre del sistema ATO (depenent de l'estació).
- Cartells INP
- Sistema RDT
- PLCs d'ascensors i BT en cas necessari
- Qualsevol altre equipament de la Cambra de Comunicacions que necessiti alimentació SAI.

Quadre QCCP-SAI sense radio

QCCP-SAI			PRISMA PLUS G IP55			
		SERVEI	POTENCIA (kW)	DISTANCIA (m)	SECCIÓN (mm^2)	PROTECCIÓN
Q0 INS63 63A	Q1	ARMARI 1 (Switch)	2	5	3x4	C60N +VIGI C16/0,03A "SI"
	Q2	ARMARI 2 (Coure)	0,2	5	3x2,5	C60N +VIGI C6/0,03A "SI"
	Q3	ARMARI 3 (Veu)	2	5	3x4	C60N +VIGI C16/0,03A "SI"
	Q4	ARMARI 4 (Megafonia)	3	5	3x4	C60N +VIGI C16/0,03A "SI"
	Q5	ARMARI 5 (Video)	2	5	3x4	C60N +VIGI C16/0,03A "SI"
	Q6	ARMARI 6 (CXL)	2	5	3x4	C60N +VIGI C16/0,03A "SI"
	Q7	ARMARI 7 (FO)	0,2	5	3x2,5	C60N +VIGI C6/0,03A "SI"
	Q8	ATO	0,4	5	3x2,5	C60N +VIGI C6/0,03A "SI"
	Q9	SIVICE	0,4	150	3x4	C60N +VIGI C10/0,03A "SI"
	Q10	QBT	0,5	100	3x4	C60N +VIGI C6/0,03A "SI"
	Q11	QCT	0,5	100	3x4	C60N +VIGI C6/0,03A "SI"
	Q12	PLC ASC	1	100	3x4	C60N +VIGI C6/0,03A "SI"
	Q13	CESARES	0,25	50	3x4	C60N +VIGI C6/0,03A "SI"
	Q14	CAT	0,05	5	3x2,5	C60N +VIGI C10/0,03A "SI"
	Q15	INP	1,6	100	3x4	C60N +VIGI C10/0,03A "SI"
	Q16	RDI	0,2	100	3x2,5	C60N +VIGI C6/0,03A "SI"
	Q17	AX1 (Sala Auxiliar 1)	4	100	3x10	C60N +VIGI C25/0,3A "SI"
	Q18	AX2 (Sala Auxiliar 2)	4	100	3x10	C60N +VIGI C25/0,3A "SI"
	Q19	AR (Armario Remoto)	1,5	200	3x6	C60N +VIGI C10/0,3A "SI"
	Q20	RESERVA (AX)				C60N +VIGI C25/0,3A "SI"
	Q21	RESERVA				C60N +VIGI C16/0,03A "SI"
BORNS TIPUS CEP WAGO FIXATS EN GUIA DIN EN L'ÚLTIMA FILA						
ETIQUETATGE COLOR VERMELL						
DISTRIBLOC EN LA PRIMERA FILA						

Quadre QCCP-SAI amb radio

QCCP-SAI			PRISMA PLUS G IP55			
		SERVEI	POTENCIA (kW)	DISTANCIA (m)	SECCIÓN (mm^2)	PROTECCIÓN
Q0 INS63 63A	Q1	ARMARI 1 (Radio)	2	5	3x4	C60N +VIGI C16/0,03A "SI"
	Q2	ARMARI 1 (Switch)	2	5	3x4	C60N +VIGI C16/0,03A "SI"
	Q3	ARMARI 2 (Coure)	0,2	5	3x2,5	C60N +VIGI C6/0,03A "SI"
	Q4	ARMARI 3 (Veu)	2	5	3x4	C60N +VIGI C16/0,03A "SI"
	Q5	ARMARI 4 (Megafonia)	3	5	3x4	C60N +VIGI C16/0,03A "SI"
	Q6	ARMARI 5 (Video)	2	5	3x4	C60N +VIGI C16/0,03A "SI"
	Q7	ARMARI 6 (CXL)	2	5	3x4	C60N +VIGI C16/0,03A "SI"
	Q8	ARMARI 7 (FO)	0,2	5	3x2,5	C60N +VIGI C6/0,03A "SI"
	Q9	ATO	0,4	5	3x2,5	C60N +VIGI C6/0,03A "SI"
	Q10	SIVICE	0,4	150	3x4	C60N +VIGI C10/0,03A "SI"
	Q11	QBT	0,5	100	3x4	C60N +VIGI C6/0,03A "SI"
	Q12	QCT	0,5	100	3x4	C60N +VIGI C6/0,03A "SI"
	Q13	PLC ASC	1	100	3x4	C60N +VIGI C6/0,03A "SI"
	Q14	CESARES	0,25	50	3x4	C60N +VIGI C6/0,03A "SI"
	Q15	CAT	0,05	5	3x2,5	C60N +VIGI C10/0,03A "SI"
	Q16	INP	1,6	100	3x4	C60N +VIGI C10/0,03A "SI"
	Q17	RDI	0,2	100	3x2,5	C60N +VIGI C6/0,03A "SI"
	Q18	AX1 (Sala Auxiliar 1)	4	100	3x10	C60N +VIGI C25/0,3A "SI"
	Q19	AX2 (Sala Auxiliar 2)	4	100	3x10	C60N +VIGI C25/0,3A "SI"
	Q20	AR (Armario Remoto)	1,5	200	3x6	C60N +VIGI C10/0,3A "SI"
	Q21	RESERVA (AX)				C60N +VIGI C25/0,3A "SI"
	Q22	RESERVA				C60N +VIGI C16/0,03A "SI"
BORNS TIPUS CEP WAGO FIXATS EN GUIA DIN EN L'ÚLTIMA FILA						
ETIQUETATGE COLOR VERMELL						
DISTRIBLOC EN LA PRIMERA FILA						

La realització d'aquests treballs implicarà sempre la seva planificació prèvia i l'autorització d'aquesta per part de la Direcció Facultativa per assegurar el manteniment de la funcionalitat dels diferents equips, segons s'especifica en el Plec de Prescripcions.

S'adjunta més endavant en aquest document esquemes dels quadres elèctrics de comunicacions orientatiu on les sortides del quadre són orientatives ja que poden variar depenen dels serveis.

4.13.3 QUADRE DE CONSUMS SAI 230 V CAMBRA AUXILIAR CGE

A la cambra auxiliar de la CGE o la que es trobi en el vestíbul de la CGE trobarem un altre quadre elèctric de SAI per a donar servei a l'equipament de comunicacions de la CGE i de la pròpia cambra auxiliar.

Quadre QCGE-SAI

QCGE-SAI		1250X600X260mm	PRISMA PLUS G IP55			
		SERVEI	POTENCIA (kW)	DISTANCIA (m)	SECCIÓN (mm^2)	PROTECCIÓN
Q0 INS40 40A	Q1	ARMARI COMUNICACIONS	1	10	3x4	C60N +VIGI C10/0,03A "SI"
	Q2	BOOK COMUNICACIONS	1	10	3x4	C60N +VIGI C10/0,03A "SI"
	Q3	COMUNICACIONS INCENDIS *1	0,2	10	3x2,5	C60N +VIGI C6/0,03A
	Q4	CAIXA SEMIBLINDADA	0,3	10	3x2,5	C60N +VIGI C6/0,03A
	Q5	PORTA MOTORITZADA	0,6	20	3x2,5	C60N +VIGI C6/0,03A
	Q6	CAT *2	0,3	10	3x2,5	C60N +VIGI C6/0,03A
	Q7	RESERVA	0,5			C60N +VIGI C6/0,03A
	Q8	RESERVA	0,5			C60N +VIGI C6/0,03A
BORNS TIPUS CEP WAGO FIXATS EN GUIA DIN EN L'ÚLTIMA FILA						
ETIQUETATGE COLOR VERMELL						
DISTRIBLOC EN LA PRIMERA FILA						
*1 Alimentació dels conversors, la centraleta va de crític						
*2 Alimentació del sistema CAT si existeix, si no reserva						

4.13.4 QUADRE DE CONSUMS SAI 230 V CAMBRA AUXILIAR

Les cambres auxiliars també disposaran del seu propi quadre elèctric de SAI per alimentar al rack de comunicacions i a qualsevol altre equipament que necessiti SAI.

Quadre QAX1-SAI

QAX1-SAI		1000X600X260mm	PRISMA PLUS G IP55			
		SERVEI	POTENCIA (kW)	DISTANCIA (m)	SECCIÓN (mm^2)	PROTECCIÓN
Q0 INS40 40A	Q1	ARMARI COMUNICACIONS	1	10	3x4	C60N +VIGI C10/0,03A "SI"
	Q2	RESERVA	0,5			C60N +VIGI C6/0,03A
	Q3	RESERVA	0,5			C60N +VIGI C6/0,03A
	Q4					
	Q5					
	Q6					
	Q7					
	Q8					
BORNS TIPUS CEP WAGO FIXATS EN GUIA DIN EN L'ÚLTIMA FILA						
ETIQUETATGE COLOR VERMELL						
DISTRIBLOC EN LA PRIMERA FILA						

4.13.5 ESQUEMES ELÈCTRICS

Quadre elèctric SAI

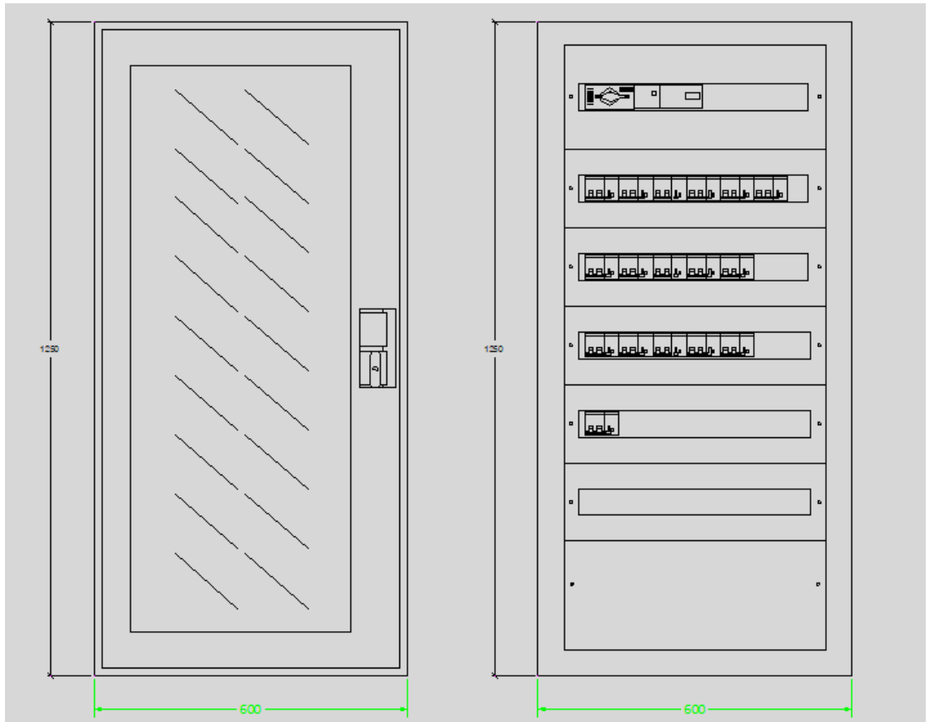
	CABLES DE POTENCIA			
	TENSIÓ ASSIGNADA Uo/U	DESIGNACIÓ	SECCIÓ	COLORS
	450/750V.	H07V-K	S/Esquema (max. 35mm2)	L1:NEGRE L2:MARRÓ L3:GRIS N: BLAU
	0,6/1KV.	R V-K	S/Esquema	L1,L2,L3:NEGRE N: NEGRE/ TERMINAL:SEBLAU
X	450/750V.	AFUMEX H07Z-K	S/Esquema (max. 25mm2)	L1:NEGRE L2:MARRÓ L3:GRIS
	0,6/1KV.	AFUMEX RZ1-K	S/Esquema	L1:VERD L2:VERD L3:VERD

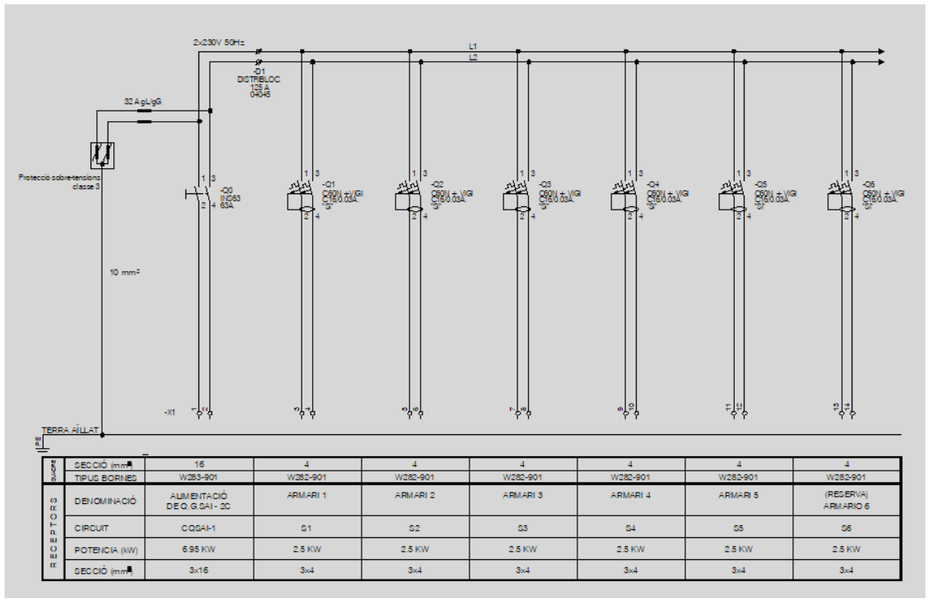
	CABLES DE MANIOBRA				
	TENSIÓ ASSIGNADA Uo/U	DESIGNACIÓ	TENSIÓ MAX. SERVEI	SECCIÓ	COLORS
	450/750V.	H07V-K	450Vca.	1,5mm2	FASE/BLAU
			140Vcc.		VERMELL
	300/500V.	H05V-K	50Vca.	1mm2	VIOLETA
			75Vcc.		VERMELL
X	450/750V.	AFUMEX H07Z-K	450Vca.	1,5mm2	VERMELL
			140Vcc.		+BLAU+BLANC
	300/500V	AFUMEX H05Z-K	50Vca.	1mm2	VERD
			75Vcc.		+BLAU+BLANC

	BORNES PER CABLE DE COURE					
	MARCA			REG.	TIPUS/CODI	NUMERACIÓ
		X		-X1	S/Esquema (Potència)	1 a 27
ENTRELEC	WAGO	WEIDMÜLLER		-X2		
				-X3	W280-901 (Senyals)	1 a 26
				-X4		
				-X5		
				-X6		

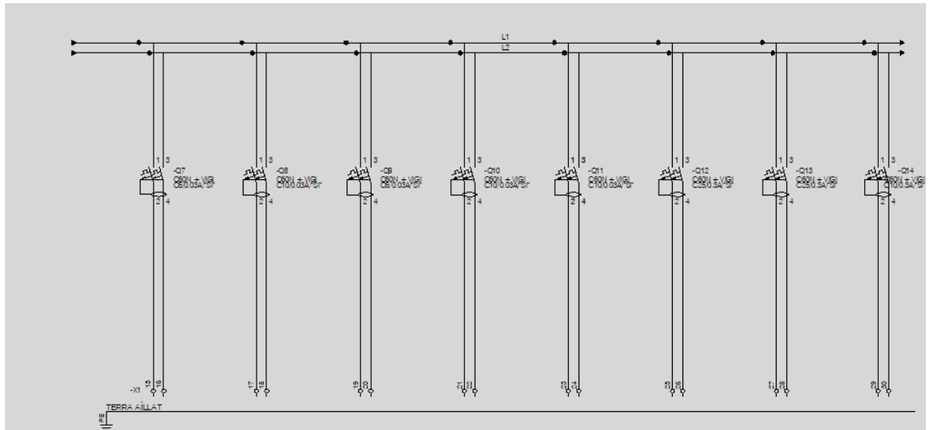
	CABLES EQUIPS		
	CIRCUIT	SECCIÓ	COLORS
	MESURA INTENSITAT	2,5mm2	L1:NEGRE / L2:MARRÓ L3:GRIS
	MESURA TENSIÓ	1,5mm2	L1:NEGRE / L2:MARRÓ L3:GRIS / N:BLAU
	BUS COMUNICACIONS (RS-485)	(2Px0,22) Apant.	+ MARRÓ / - BLANC 0V:GROC + VERD
X	LLIURE DE TENSIÓ	1,5mm2	VIOLETA
	E/S PLC	1mm2	
	TRAFO - RELÉ DIFERENCIAL	2x1mm2 Apant. ó 3x1mm2 Apant.	

OBSERVACIONS:

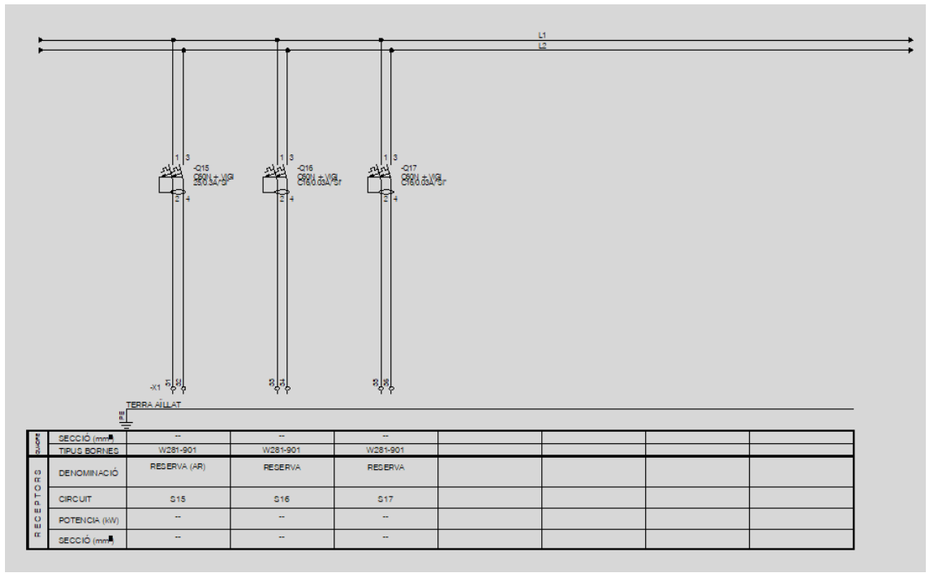




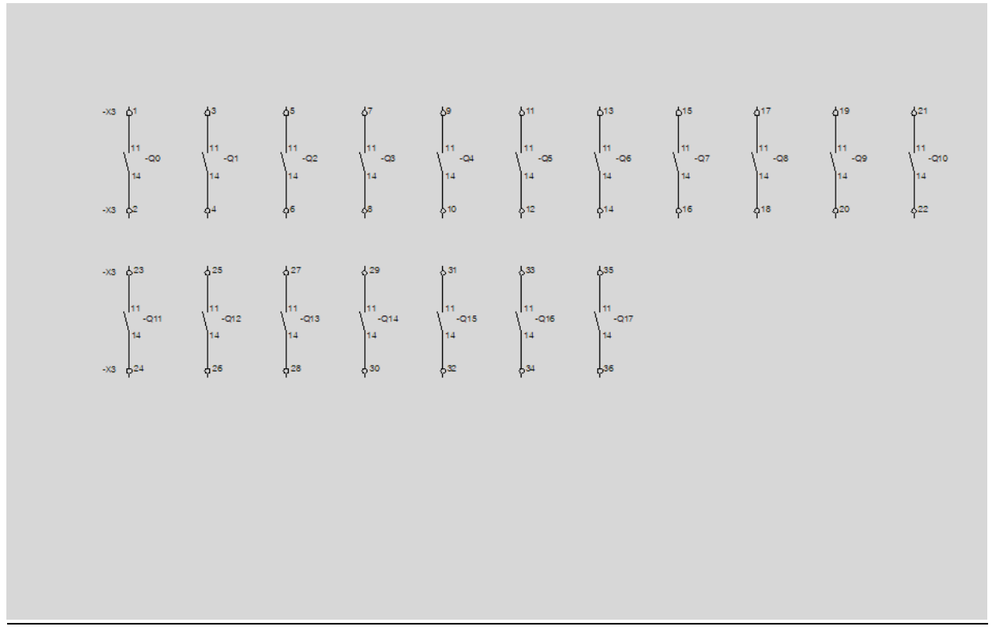
ENTRADA	SECCIÓ (mm²)	16	4	4	4	4	4	4
	TIPUS BORNES	W283-901	W282-901	W282-901	W282-901	W282-901	W282-901	W282-901
RECEPTORS	DENOMINACIÓ	ALIMENTACIÓ DE Q.GAI - 2C	ARMARI 1	ARMARI 2	ARMARI 3	ARMARI 4	ARMARI 5	(RESERVA) ARMARIO 6
	CIRCUIT	CQGAI-1	S1	S2	S3	S4	S5	S6
	POTENCIA (kW)	6.95 KW	2.5 KW	2.5 KW	2.5 KW	2.5 KW	2.5 KW	2.5 KW
	SECCIÓ (mm²)	3x16	3x4	3x4	3x4	3x4	3x4	3x4



ENTRADA	SECCIÓ (mm²)	2.5	4	4	2.5	2.5	10	10	6
	TIPUS BORNES	W281-901	W281-901	W281-901	W281-901	W281-901	W281-901	W281-901	W281-901
RECEPTORS	DENOMINACIÓ	ATO	SIMICE	PLC GBT	CENTRALETA TELEFONICA	TELEFONIA SELECTIVA	AX1 (GAI-CGE)	AX2 (Gaia Auxiliar)	RESERVA (AX)
	CIRCUIT	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14
	POTENCIA (kW)	0.4 KW	0.4 KW	0.5 KW	1 KW	1 KW	4 KW	4 KW	1.5 KW
	SECCIÓ (mm²)	3x2.5	3x4	3x4	3x2.5	3x2.5	3x10	3x10	3x6



ENTRADA	SECCIÓ (mm²)	--	--	--				
	TIPUS BORNES	W281-901	W281-901	W281-901				
RECEPTORS	DENOMINACIÓ	RESERVA (AR)	RESERVA	RESERVA				
	CIRCUIT	S15	S16	S17				
	POTENCIA (kW)	--	--	--				
	SECCIÓ (mm²)	--	--	--				



Quadre elèctric Crítics

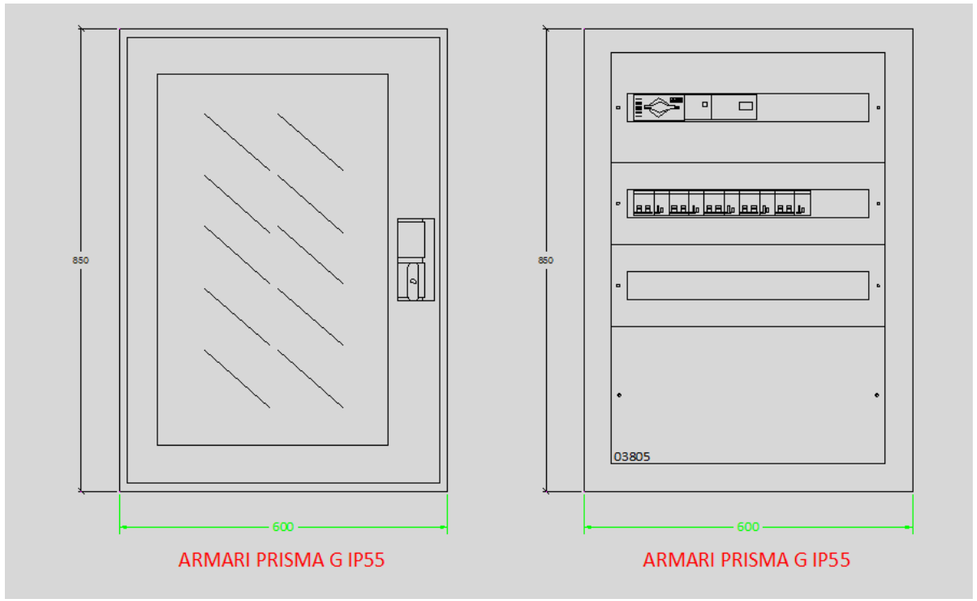
	CABLES DE POTENCIA			
	TENSIÓ ASIGNADA Uo/U	DESIGNACIÓ	SECCIÓ	COLORS
	450/750V.	H07V-K	S/Esquema (max. 35mm2)	L1:NEGRE L2:MARRÓ L3:GRIS N: BLAU
	0,6/1KV.	R V-K	S/Esquema	L1,L2,L3:NEGRE N: NEGRE/ TERMINALS:BLAU
X	450/750V.	AFUMEX H07Z-K	S/Esquema (max. 25mm2)	L1:NEGRE L2:MARRÓ L3:GRIS
	0,6/1KV.	AFUMEX RZ1-K	S/Esquema	L1:VERD L2:VERD L3:VERD

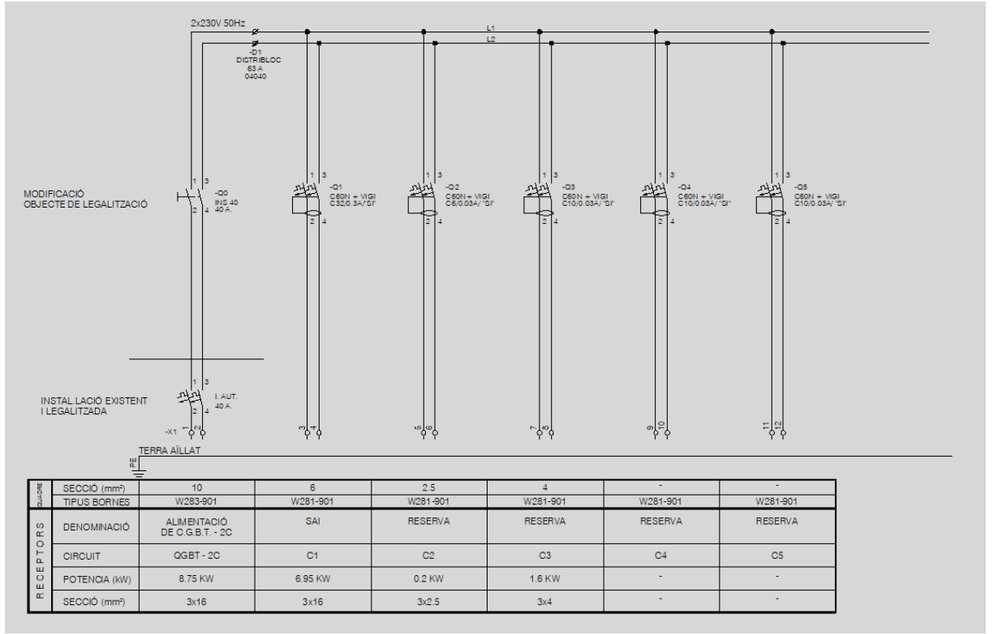
	CABLES DE MANIOBRA				
	TENSIÓ ASIGNADA Uo/U	DESIGNACIÓ	TENSIÓ MAX. SERVEI	SECCIÓ	COLORS
	450/750V.	H07V-K	450Vca.	1,5mm2	FASE/BLAU
			140Vcc.		VERMELL
	300/500V.	H05V-K	50Vca.	1mm2	VIOLETA
			75Vcc.		VERMELL
X	450/750V.	AFUMEX H07Z-K	450Vca.	1,5mm2	VERMELL
			140Vcc.		+BLAU/-BLANC
	300/500V	AFUMEX H05Z-K	50Vca.	1mm2	VERD
			75Vcc.		+BLAU/-BLANC

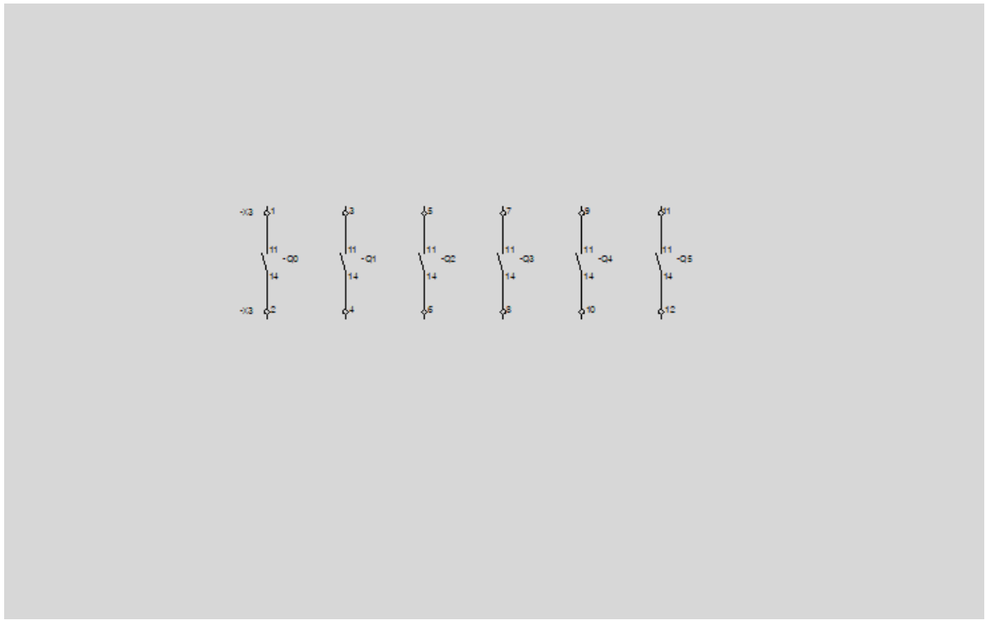
	BORNES PER CABLE DE COURE					
	MARCA				REG.	TIPUS/CODI	NUMERACIÓ
					-X1	S/Esquema (Potència)	1 a 10
ENTRELEC	X				-X2		
		WAGO			-X3	W280-901 (Senyals)	1 a 10
			WEIDMÜLLER		-X4		
					-X5		
					-X6		

	CABLES EQUIPS		
	CIRCUIT	SECCIÓ	COLORS
	MESURA INTENSITAT	2,5mm2	L1:NEGRE / L2:MARRÓ L3:GRIS
	MESURA TENSIÓ	1,5mm2	L1:NEGRE / L2:MARRÓ L3:GRIS / N:BLAU
	BUS COMUNICACIONS (RS-485)	(2Px0,22) Apant.	+ MARRÓ / - BLANC 0v:GROC + VERD
X	LLIURE DE TENSIÓ	1,5mm2	VIOLETA
	E/S PLC	1mm2	
	TRAFO - RELÉ DIFERENCIAL	2x1mm2 Apant. ó 3x1mm2 Apant.	

OBSERVACIONS:







5 METODOLOGIA D'ADEQUACIÓ DE CAMBRES

5.1 SANEJAMENT DE LA CAMBRA

L'ampliació física de la Cambra de Comunicacions principal té associat la realització d'actuacions sobre les instal·lacions:

- desplaçament d'instal·lacions existents (equips i canalitzacions) afectades per el sanejament de la sala. Aquesta activitat pot significar la substitució dels cablejats existents en algun dels sistemes.
- retirada dels equips que resten fora de servei.
- ampliacions de canalitzacions (safata rejiband) per accedir als nous armaris rack 19'' o de sortida a l'estació
- l'ampliació, en cas necessari, de les instal·lacions generals existents (enllumenat normal, d'emergència, etc.).
- instal·lació de nou armari, si s'escau.

Els sanejament de les cambres existents contempla l'execució de totes les tasques d'obra civil i arquitectura necessaris pel condicionament interior i exterior de les mateixes, mantenint els criteris d'acabats i qualitats existents a cada estació en particular.

Dins dels treballs esmentats i sense caràcter limitatiu es contempla:

Per tal de poder condicionar les existents cambres de comunicacions a les noves necessitats de serveis, s'han analitzat una a una i s'han creat cinc grups:

- Desmuntatge i demolició dels elements que quedaran fora de servei, i posteriors trasllat a abocadors controlats o a magatzems autoritzats.
- Aixecament de parets amb acabat interior arrebossat i pintat. Aquest acabat exterior serà definit per l'FMB d'acord amb els criteris emprats a cadascuna de les estacions.
- Col·locació de paviment amb les mateixes qualitats que l'existent.
- Instal·lació de porta tècnica d'accés, segons prescripcions de l'FMB.
- Col·locació de fals sostre amb placa miniona.
- Instal·lacions d'enllumenat de la cambra i instal·lació de conductes de ventilació i sistema d'extracció i renovació d'aire.
- Tasques d'adequació de l'obra nova a les actuals dependències que s'han vist afectades per les obres.

5.2 SANEJAMENT DE QUADRES ELÈCTRICS

Sanejament dels quadres elèctrics existents (Consums crítics i SAI) de consums crítics 230V (alimentat des de la línia actual que prové del QGBT) i de consums SAI (alimentats SAI de comunicacions o de SAI's general d'estacions), si es creu necessari.

Els quadres que actualment donen servei:

5.2.1 QUADRE GENERAL DE LA CAMBRA

- Sortida d'altres quadres

- Alimentació general de la sala

5.2.2 QUADRE DE CONSUMS CRÍTICS 230 V

Actualment disposa d'aquests serveis, però després del sanejament només quedarà l'alimentació del SAI.

- Alimentació del SAI
- Alimentació dels nous consums dels cartells INP a traslladar a QSAI
- Sistema RDT a traslladar a QSAI
- Alimentació SIVICE a traslladar a QSAI

Quadre QCCP-2C

QCCP-2C			PRISMA PLUS G IP55			
		SERVICIO	POTENCIA (kW)	DISTANCIA (mt)	SECCIÓN (mm2)	PROTECCIÓN
Q0 INS63 63A	Q1	SAI	5.980 V.A	10	3x6	C60N +VIGI C32/0,3A "SI"
	Q2	RESERVA				C60N +VIGI C10/0,03A "SI"
	Q3	RESERVA				C60N +VIGI C10/0,03A "SI"
	Q4					
	Q5					
	Q6					
BORNS TIPUS CEP WAGO FIXATS EN GUIA DIN EN L'ÚLTIMA FILA						
ETIQUETATGE COLOR NEGRE						
DISTRIBLOC EN LA PRIMERA FILA						

5.2.3 QUADRE DE CONSUMS SAI 230 V

- Alimentació d'armaris rack 19" (un circuit independent per armari).
- Alimentació dels nous consums de les càmeres de CTTV donat que es contempla dins el projecte la disgregació del bus d'alimentació de les càmeres de CTTV, i el consum de les càmeres es penja de SAI.
- Telefonia selectiva d'andanes.
- Equips a la C. Comunicacions del sistema de Control d'Accessos (fonts
- d'alimentació).
- Quadre del sistema CESARES (depenent de la línia).
- Quadre del sistema ATO (depenent de l'estació).
- Qualsevol altre equipament de la Cambra de Comunicacions que necessiti alimentació SAI.

S'inclouran aquests nous serveis

- Alimentació dels nous consums dels cartells INP
- Sistema RDT.
- Alimentació SIVICE.

Quadre QCCP-SAI sense radio

QCCP-SAI			PRISMA PLUS G IP55			
		SERVEI	POTENCIA (kW)	DISTANCIA (m)	SECCIÓN (mm^2)	PROTECCIÓN
Q0 INS63 63A	Q1	ARMARI 1 (Switch)	2	5	3x4	C60N +VIGI C16/0,03A "SI"
	Q2	ARMARI 2 (Coure)	0,2	5	3x2,5	C60N +VIGI C6/0,03A "SI"
	Q3	ARMARI 3 (Veu)	2	5	3x4	C60N +VIGI C16/0,03A "SI"
	Q4	ARMARI 4 (Megafonia)	3	5	3x4	C60N +VIGI C16/0,03A "SI"
	Q5	ARMARI 5 (Video)	2	5	3x4	C60N +VIGI C16/0,03A "SI"
	Q6	ARMARI 6 (CXL)	2	5	3x4	C60N +VIGI C16/0,03A "SI"
	Q7	ARMARI 7 (FO)	0,2	5	3x2,5	C60N +VIGI C6/0,03A "SI"
	Q8	ATO	0,4	5	3x2,5	C60N +VIGI C6/0,03A "SI"
	Q9	SIVICE	0,4	150	3x4	C60N +VIGI C10/0,03A "SI"
	Q10	QBT	0,5	100	3x4	C60N +VIGI C6/0,03A "SI"
	Q11	QCT	0,5	100	3x4	C60N +VIGI C6/0,03A "SI"
	Q12	PLC ASC	1	100	3x4	C60N +VIGI C6/0,03A "SI"
	Q13	CESARES	0,25	50	3x4	C60N +VIGI C6/0,03A "SI"
	Q14	CAT	0,05	5	3x2,5	C60N +VIGI C10/0,03A "SI"
	Q15	INP	1,6	100	3x4	C60N +VIGI C10/0,03A "SI"
	Q16	RDI	0,2	100	3x2,5	C60N +VIGI C6/0,03A "SI"
	Q17	AX1 (Sala Auxiliar 1)	4	100	3x10	C60N +VIGI C25/0,3A "SI"
	Q18	AX2 (Sala Auxiliar 2)	4	100	3x10	C60N +VIGI C25/0,3A "SI"
	Q19	AR (Armario Remoto)	1,5	200	3x6	C60N +VIGI C10/0,3A "SI"
	Q20	RESERVA (AX)				C60N +VIGI C25/0,3A "SI"
	Q21	RESERVA				C60N +VIGI C16/0,03A "SI"
BORNS TIPUS CEP WAGO FIXATS EN GUIA DIN EN L'ÚLTIMA FILA						
ETIQUETATGE COLOR VERMELL						
DISTRIBLOC EN LA PRIMERA FILA						

Quadre QCCP-SAI amb radio

QCCP-SAI			PRISMA PLUS G IP55			
		SERVEI	POTENCIA (kW)	DISTANCIA (m)	SECCIÓN (mm^2)	PROTECCIÓN
Q0 INS63 63A	Q1	ARMARI 1 (Radio)	2	5	3x4	C60N +VIGI C16/0,03A "SI"
	Q2	ARMARI 1 (Switch)	2	5	3x4	C60N +VIGI C16/0,03A "SI"
	Q3	ARMARI 2 (Coure)	0,2	5	3x2,5	C60N +VIGI C6/0,03A "SI"
	Q4	ARMARI 3 (Veu)	2	5	3x4	C60N +VIGI C16/0,03A "SI"
	Q5	ARMARI 4 (Megafonia)	3	5	3x4	C60N +VIGI C16/0,03A "SI"
	Q6	ARMARI 5 (Video)	2	5	3x4	C60N +VIGI C16/0,03A "SI"
	Q7	ARMARI 6 (CXL)	2	5	3x4	C60N +VIGI C16/0,03A "SI"
	Q8	ARMARI 7 (FO)	0,2	5	3x2,5	C60N +VIGI C6/0,03A "SI"
	Q9	ATO	0,4	5	3x2,5	C60N +VIGI C6/0,03A "SI"
	Q10	SIVICE	0,4	150	3x4	C60N +VIGI C10/0,03A "SI"
	Q11	QBT	0,5	100	3x4	C60N +VIGI C6/0,03A "SI"
	Q12	QCT	0,5	100	3x4	C60N +VIGI C6/0,03A "SI"
	Q13	PLC ASC	1	100	3x4	C60N +VIGI C6/0,03A "SI"
	Q14	CESARES	0,25	50	3x4	C60N +VIGI C6/0,03A "SI"
	Q15	CAT	0,05	5	3x2,5	C60N +VIGI C10/0,03A "SI"
	Q16	INP	1,6	100	3x4	C60N +VIGI C10/0,03A "SI"
	Q17	RDI	0,2	100	3x2,5	C60N +VIGI C6/0,03A "SI"
	Q18	AX1 (Sala Auxiliar 1)	4	100	3x10	C60N +VIGI C25/0,3A "SI"
	Q19	AX2 (Sala Auxiliar 2)	4	100	3x10	C60N +VIGI C25/0,3A "SI"
	Q20	AR (Armario Remoto)	1,5	200	3x6	C60N +VIGI C10/0,3A "SI"
	Q21	RESERVA (AX)				C60N +VIGI C25/0,3A "SI"
	Q22	RESERVA				C60N +VIGI C16/0,03A "SI"
BORNS TIPUS CEP WAGO FIXATS EN GUIA DIN EN L'ÚLTIMA FILA						
ETIQUETATGE COLOR VERMELL						
DISTRIBLOC EN LA PRIMERA FILA						

La realització d'aquests treballs implicarà sempre la seva planificació prèvia i l'autorització d'aquesta per part de la Direcció Facultativa per assegurar el manteniment de la funcionalitat dels diferents equips, segons s'especifica en el Plec de Prescripcions.

En l'anterior apartat d'aquest document podrem trobar els esquemes dels quadres elèctrics de comunicacions orientatiu on les sortides del quadre són orientatives ja que poden variar depenen dels serveis.

5.3 SANEJAMENT DELS ARMARIS RACK 19"

Es preveuen les següents actuacions:

- Eliminació dels equips fora de servei i adequació interior de l'armari
- Adequació de les proteccions dels equips. Es substituiran les proteccions actuals i es substituiran per un PowerBox amb proteccions i borners de connexió per a cadascun dels equips de l'armari, segons es grafia als plànols de projecte.
- Sanejament de tirantets si és necessari.
- Neteja interna de l'armari. Retirada de material d'obra sobrant, retalls de cablejat, etc.
- Connexió d'una única alimentació elèctrica per armari rack, eliminant tota la resta de connexions elèctriques. Instal·lació d'una línia per rack fins al quadre QCCP-SAI amb la seva protecció magneto-diferencial associada.

6 PRESCRIPCIONS DEL NOU EQUIPAMENT

6.1 NECESSITATS PER UNA CAMBRA DE COMUNICACIONS

Abans de realitzar qualsevol actuació es necessari disposar d'una sala tècnica on ubicar la totalitat dels equips dels Sistemes de Telecomunicacions

Aquesta sala ha de disposar d'una sèrie d'equipaments mínims, que permetin una correcta instal·lació i posterior manteniment dels diferents equips de cada sistema. Els equips electrònics són els usuaris de la sala i per tant els requeriments que tenen d'aquesta és estabilitat elèctrica i temperatura ambient de 25°C.

Les característiques tècniques mínimes de la sala són:

- Dimensions mínimes de 40 m2 en cas que tingui electrònica i cablejat.
- Dimensions mínimes de 20m2 en cas que només tingui electrònica o cablejat
- Terra de terratzo.
- Parets arrebossades i pintades de blanc
- Porta metàl·lica de 90 cm d'amplada i RF-90, amb tanca antipànic i bombí normalitzat del FMB.
- Elements d'impermeabilització.
- Passamurs d'entrada i sortida de cables a túnel i a estació.
- Control d'accesos CAT0

Els equipaments mínims necessaris són:

- Il·luminació de la línia de dependències.
- Il·luminació d'emergència.
- Endolls de la línia de dependències.
- Xarxa de terres.
- Escomesa SAI d'alimentació de comunicacions
- Escomesa energia crític d'alimentació de comunicacions
- Escomesa elèctrica d'alimentació d'aire condicionat
- Canalització perimetral per a cables de comunicacions.
- Canalització perimetral per a cables d'alimentació
- Aire condicionat
- Detecció d'incendis
- Sonda de temperatura
- Armaris de comunicacions per a la ubicació dels equips
- Bastidor de paret per a la instal·lació mural d'equips i caixes de connexions
- Mobiliari (taula, cadira, penjador, paperera, etc.)
- Control d'accessos

6.1.1 OBRA CIVIL

La ubicació de la nova cambra de comunicacions s'ha d'adequar per poder instal·lar la nova cambra. S'hauran de realitzar les parets, sostre, porta d'accés i altres en cas necessari segons indiqui FMB.

Les especificacions a complir en aquesta obra estan especificades en el plec de condicions tècniques d'obra civil, adjuntat a aquest document i per tant prescriptiu.

6.1.2 IL·LUMINACIÓ DE LA LÍNIA DE DEPENDÈNCIES.

En la part exterior de la sala s'instal·larà una caixa de connexions amb borns de forma que la distribució elèctrica de la il·luminació del interior de la sala tingui com a origen aquesta caixa i com a destí el interruptor i les lluminàries. El cable acomplirà les normatives de cables de distribució de baixa tensió. La instal·lació de tots aquests cables es realitzarà a l'interior de tubs rígids d'acer galvanitzats, especificats en l'apartat de materials corresponent.

Com a il·luminació de la sala de comunicacions s'instal·larà el següent material:

- Lluminàries fluorescents i estanques LED segons requeriments del departament de BT de FMB.
- Un interruptor amb senyalitzador il·luminat incorporat, instal·lat al costat de la porta de la cambra.

6.1.3 IL·LUMINACIÓ D'EMERGÈNCIA.

En la part exterior de la sala s'instal·larà una caixa de connexions amb borns de forma que la distribució elèctrica de la il·luminació d'emergència de l'interior de la sala tingui com a origen aquesta caixa i com a destí l'aparell d'il·luminació d'emergència. El cable acomplirà les normatives de cables de distribució de baixa tensió. La instal·lació del cable es realitzarà al interior de tubs rígids d'acer galvanitzats, especificats en l'apartat de materials corresponent.

Com a il·luminació d'emergència s'instal·larà el següent:

- Equip d'enllumenat d'emergència DAISALUX model NOVA 2N7S DE 255 lúmens i 2H d'autonomia, (ref. KES NOVA).

6.1.4 ENDOLLS DE LA LÍNIA DE DEPENDÈNCIES.

En la part exterior de la sala s'instal·larà una caixa de connexions amb borns de forma que la distribució elèctrica de la línia d'endolls de dependències de l'interior de la sala tingui com a origen aquesta caixa i com a destí els dos grups de quatre endolls. El cable acomplirà les característiques indicades a l'apartat corresponent a cables de distribució de baixa tensió. La instal·lació del cable es realitzarà a l'interior de tubs rígids d'acer galvanitzats, especificats en l'apartat de materials corresponent.

La línia d'endolls de la sala s'alimentarà de la sortida corresponent del subquadre de proteccions de la cambra de comunicacions.

Al interior de la sala de comunicacions, al costat de la porta d'accés i a l'alçada de sòcol, s'instal·larà un grup de quatre endolls tipus Shucko bipolar amb pressa de terra de 16 A, connectat a la línia d'endolls de dependències. El segon grup de quatre endolls s'instal·larà en l'extrem oposat a la porta d'accés de la sala.

6.1.5 XARXA DE TERRES

En el interior de la cambra de comunicacions, totes les part metàl·liques quedaran connectades a un sol punt, en topologia d'estrella, a on es connectarà el cable de terra que ve des del pou de terres de l'estació.

Tots els armaris elèctrics i de distribució, metàl·lics, de tot tipus de cables es connectaran a terra.

Totes les safates i tubs metàl·liques, tindran continuïtat i es connectaran a terra.

6.1.6 ESCOMESA SAI D'ALIMENTACIÓ DE COMUNICACIONS

En cas de SAI general d'estacions des del quadre general de SAI, amb una sortida senyalitzada amb "Cambra de comunicacions", existirà una línia de tensió d'un dimensionament adequat per

un consum mínim de 30 KW. En la part exterior de la sala s'instal·larà una caixa de connexions amb borns de forma que la distribució elèctrica interior de la sala tingui com a origen aquesta caixa i com a destí l'entrada del subquadre d'alimentació general de comunicacions. El cable acomplirà les normatives de cables de distribució de baixa tensió i adequat segons consum.

6.1.7 ESCOMESA ENERGIA CRÍTIC D'ALIMENTACIÓ DE COMUNICACIONS

En el cas de SAI en al cambra de comunicacions, hi una escomesa de crític des de la cambra de baixa que alimentarà al subquadre de crític de la cambra de comunicacions. D'aquest subquadre s'alimentarà el SAI de la cambra. El cable acomplirà les normatives de cables de distribució de baixa tensió i adequat segons consum.

En el cas de SAI general d'estació hi haurà igualment una escomesa de crític des de la cambra de baixa que alimentarà el subquadre de crític per aquells sistemes que no es necessari que tinguin alimentació de SAI

Dins la sala de Baixa Tensió, l'origen del senyal serà de Serveis Crítics (barres commutades). Si no hi hagués prou tèrmics s'hauria de realitzar la instal·lació d'un tèrmic nou.

6.1.8 ESCOMESA ELÈCTRICA D'ALIMENTACIÓ D'AIRE CONDICIONAT

En la part exterior de la sala s'instal·larà una caixa de connexions amb borns de forma que l'alimentació elèctrica de l'aire condicionat de l'interior de la sala tingui com a origen aquesta caixa i com a destí un quadre exclusiu per l'aire. El cable acomplirà les característiques indicades a l'apartat corresponent a cables de distribució de baixa tensió.

L'escomesa elèctrica d'alimentació de l'equip d'aire condicionat segueix els mateixos criteris que la d'alimentació de comunicacions.

L'equip d'aire condicionat s'alimentarà de la sortida corresponent del subquadre de proteccions de l'aire condicionat.

El cable a instal·lar serà de la secció adequada al consum de l'equip d'aire condicionat, i acomplirà les característiques constructives que corresponen als cables de distribució del baixa tensió, segons les especificacions dels materials.

Qualsevol de les instal·lacions especificades entre els punts 6.1.2 i 6.1.8 hauran de omplir les especificacions que estan prescrites en el plec de condicions tècniques de baixa tensió, adjuntat a aquest document i per tant prescriptiu.

6.1.9 EQUIP D'AIRE CONDICIONAT

Les temperatures dins d'una cambra de comunicacions principal o auxiliar poden ser molt elevades produint un mal funcionament de l'electrònica. Per tant és necessari disposar d'un equip d'aire condicionat industrial que mantingui la temperatura a la sala.

Les especificacions a complir en l'equipament d'aire condicionat estan especificades en el plec de condicions tècniques de sistemes de climatització i renovació d'aire de les dependències de la xarxa de FMB, adjuntat a aquest document i per tant prescriptiu.

6.1.10 DETECCIÓ D'INCENDIS

És necessari dins de la cambra de comunicacions disposar d'un sistema de detecció d'incendis per seguretat de l'estació.

Aquest sistema estarà format del següent equipament:

- Detector òptic de fums analògic per a connexió directa a llaç analògic, marca ZITON ZP-730 o similar equivalent.
- Polsador manual d'alarma direccionable de la marca Ziton model ZP785per per a sistemes analògics
- cable format per dos conductors trenats (vermell/negre) de coure pulit flexible de 1,5 mm2 de secció, amb aïllament de poliolefina i amb coberta exterior de poliolefina no propagadora de la llama (UNE-EN 60332-2-1) i no propagadora del foc (UNE50266), amb baixa emissió de fums (>60%) i lliure d'halògens (<0,5%) de color vermell
- Software corresponent a lloc central del sistema d'incendis (Vigiplus), incloent llicencies, programació, sinòptics, parametrització i proves
- Programació i posta en servei de la central a l' estació de tots els elements tant existents tant a l'estació com de l'abast del projecte, amb certificació oficial corresponent de mans d' un contractista autoritzat, inclou plànols i documentació.

6.1.11 SONDA DE TEMPERATURA

En un dels armaris de comunicacions s'instal·larà una sonda de temperatura per controlar la temperatura de la sala on-line.

Aquesta sonda es connectarà al PLC del telecomandament d'instal·lacions fixes i s'enviarà cap el lloc central.

6.1.12 CANALITZACIÓ PERIMETRAL PER A CABLES DE DADES.

Al voltant de la cambra de comunicacions, i en tot el seu perímetre, s'instal·larà una canalització del tipus rejiband a una alçada mínima de 2,3 metres del terra de la sala. La instal·lació de la

canalització es farà de forma que la base de la canal quedi paral·lela al terra. Aquesta canal permetrà la instal·lació dels cables de dades en el seu interior.

La canalització estarà construïda amb varilla electrosoldada i galvanitzada en calent.

Tindrà com a mínim les següents derivacions:

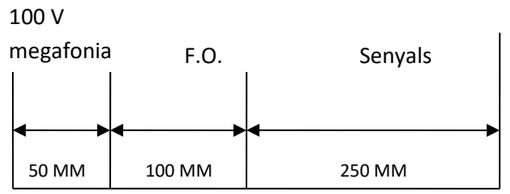
- Unió de la safata perimetral amb l'armari de comunicacions d'un extrem del lineal dels armaris
- Unió de la safata perimetral amb cada un dels armaris.
- Unió de la safata perimetral amb els passamurs d'entrada de cables des del túnel
- Unió de la safata perimetral amb els passamurs d'entrada de cables des de l'estació

Les dimensions de la canalització perimetral serà de 400 mm d'amplada i 100 mm d'alçada. Els suports, instal·lats cada 0.7 metres faran que la canal quedi fixada a la paret de la sala. Les corbes i derivacions es faran amb els elements indicats pel fabricant de la canalització per aquest tipus d'instal·lació.

No es permetran, sota cap concepte, el pas de cables de distribució elèctrica per aquestes canalitzacions.

6.1.12.1 Distribució cablejat dins canalització

El cablejat de comunicacions es distribuirà per les canalitzacions tant dins la cambra de comunicacions com per tota l'estació de la següent forma.



En els cas de variar les dimensions de les canalitzacions variaran les distribucions de forma equitativament.

6.1.13 CANALITZACIÓ PERIMETRAL PER A CABLES D'ALIMENTACIÓ

Al voltant de la cambra de comunicacions, i en tot el seu perímetre, s'instal·larà una canalització del tipus rejiband a una alçada d'entre 40 i 70 cm del terra de la sala. La canalització estarà

formada per 2 canals separades per instal·lar els cables d'alimentació d'orígens diferents (SAI i general).

Les dos canalitzacions, de dimensions 100 mm d'amplada i 60 mm d'alçada, s'instal·laran de forma que la seva base quedi fixada a la paret. Els suports s'instal·laran cada 1,5 metres i faran que la canal quedi fixada a la paret de la sala. Les corbes i derivacions es faran amb els elements indicats pel fabricant de la canalització per aquest tipus d'instal·lació.

La canalització estarà construïda amb varilla electrosoldada i galvanitzada en calent.

Existiran, com a mínim, les següents derivacions:

- Unió amb els subquadres de distribució elèctrica de comunicacions
- Unió amb el lineal d'armaris de comunicacions
- Unió de la safata perimetral amb els passamurs d'entrada de cables des de l'estació

La unió de la canalització perimetral d'alimentació amb els armaris de comunicacions es farà per la zona del sòcol dels armaris o per la part superior del primer armari del lineal, sempre per canalització independent de la de dades. En l'interior dels armaris, la distribució elèctrica s'instal·larà per l'interior dels sòcols dels armaris.

6.1.14 ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE SAFATES DE PLÀSTIC

En el cas que en les estacions s'hagi d'instal·lar safates o tubs de plàstic han de complir mínim M1 i, a més, zero halògens i no propagadors de la flama.

Aquestes safates s'instal·laran en aquells llocs de l'estació on s'hagi replantejat prèviament amb FMB per tal de que el cable de fibra no sigui visible i per tant manipulable.

6.1.15 ARMARIS DE COMUNICACIONS PER A LA UBICACIÓ DELS EQUIPS

A l'interior de la sala de comunicacions, s'instal·larà un lineal format per 6 o 7 armaris de comunicacions depenent de si l'estació té base ràdio. Qualsevol modificació del tipus d'instal·lació haurà d'estar acceptada per FMB.

Els armaris es fixaran a terra mitjançant cargols i s'uniran entre ells amb els elements d'assemblatge definits.

Els armaris dels dos extrems del lineal portaran parets laterals de tancament.

Els armaris s'identificaran amb etiqueta serigrafiada i adhesiva a les portes anterior i posterior amb la següent llegenda: "RK-XXX-YYY-0X", i així successivament els set armaris, segons indica el "Plec Normativa d'Instal·lacions de Comunicacions en Cambres Tècniques de TMB"

La tipologia de cada porta d'armari es decidirà conjuntament amb TMB però habitualment tots els armaris disposaran porta reixada doble, tant al davant com al darrera.

Per poder l'alimentar electrònica ubicada dins dels armaris s'instal·larà un PowerBox a la part inferior de l'armari equipada amb els 8 endolls. Als armaris passius s'instal·larà un regleter d'endolls de 19" sense interruptor.

Dins de la CGE s'instal·larà un book amb regleta d'endolls on instal·lar el PC i resta d'equips de la taula del CGE.

A continuació hi ha un esquema de la distribució de l'equipament dins dels armaris:

Distribució CCP

	RK-XXX-CCP-01	RK-XXX-CCP-02	RK-XXX-CCP-03	RK-XXX-CCP-04	RK-XXX-CCP-05	RK-XXX-CCP-06
42						
41	NGA-01	REPARTIDOR1 FO Estació	NGA-02			Pach Pannels DB25 dades
40	Switch MPLS	REPARTIDOR2 FO Estació	OADM			
39	Passafils	Passafils	Passafils			Pach Pannels DB25 dades
38	Reserva ampliació SW MPLS	Passafils				
37	Passafils	REPARTIDOR Coure 25p Borner Wago				Pach Pannels DB25 dades
36	Conversors Sèrie					
35					Videograbador 1	Pach Pannels DB25 dades
34		Passafils				
33	Passafils	REPARTIDOR1 Coure 25p				Pach Pannels DB25 dades
32	REPARTIDOR DADES STX	Passafils				
31		REPARTIDOR2 Coure 25p				Pach Pannels DB25 dades
30		Passafils				
29		REPARTIDOR3 Coure 25p			Safata CODECS Video	
28		Passafils				
27		REPARTIDOR CABLEJAT ESTRUCTURAT 1				
26		REPARTIDOR CABLEJAT ESTRUCTURAT 2	CENTRALETA TELEFONICA			
25		Passafils				
24		REPARTIDOR CABLEJAT ESTRUCTURAT 3				
23		REPARTIDOR CABLEJAT ESTRUCTURAT 4				
22		Passafils				
21		REPARTIDOR CABLEJAT ESTRUCTURAT 5	Passafils			
20		REPARTIDOR CABLEJAT ESTRUCTURAT 6	REPARTIDOR DECT			
19		Passafils	Passafils			
18		REPARTIDOR CABLEJAT ESTRUCTURAT 7				
17		REPARTIDOR CABLEJAT ESTRUCTURAT 8		Regleters VIPEDIA		
16		Passafils				
15				VIPEDIA		
14						
13		MR-X-CCP-0X-0X SM		AMPLIFICADOR MEGAFONIA		
12		Passafils				CXL
11		MR-X-CCP-0X-0X MM		AMPLIFICADOR MEGAFONIA		
10		Passafils	Placa Selectiva			
9		Empalms		AMPLIFICADOR MEGAFONIA		
8		ME-X-CCP-0X-0X	Passafils			
7		Empalms		AMPLIFICADOR MEGAFONIA		
6		ME-X-CCP-0X-0X				
5		Segregació		AMPLIFICADOR MEGAFONIA		
4						
3	POWER BOX	Segregació	POWER BOX	POWER BOX	POWER BOX	POWER BOX
2						
1	SOCOL	REGLETA ENDOLLS	SOCOL	SOCOL	SOCOL	SOCOL

POWER BOX i Regleta endolls part posterior del rack

Les portes de tots els racks dobles i amb reixeta

Plec Condicions Tècniques per l'adequació Cambres de Comunicacions

Distribució CCP amb Radio

	RK-XXX-CCP-01	RK-XXX-CCP-02	RK-XXX-CCP-03	RK-XXX-CCP-04	RK-XXX-CCP-05	RK-XXX-CCP-06	RK-XXX-CCP-07
42							
41		NGA-01	REPARTIDOR1 FO Estació	NGA-02			Pach Pannels DB25 dades
40		Switch MPLS	REPARTIDOR2 FO Estació	OADM			
39		Passafils	Passafils	Passafils			Pach Pannels DB25 dades
38		Reserva ampliació SW MPLS	Passafils				
37		Passafils	REPARTIDOR Coure 25p Borner Wago				Pach Pannels DB25 dades
36		Conversors Sèrie					
35						Videograbador 1	Pach Pannels DB25 dades
34			Passafils				
33		Passafils	REPARTIDOR1 Coure 25p				Pach Pannels DB25 dades
32		REPARTIDOR DADES STX	Passafils				
31			REPARTIDOR2 Coure 25p				Pach Pannels DB25 dades
30			Passafils				
29			REPARTIDOR3 Coure 25p			Safata CODECS Video	
28			Passafils				
27			REPARTIDOR CABLEJAT ESTRUCTURAT 1				
26			REPARTIDOR CABLEJAT ESTRUCTURAT 2				
25			Passafils				
24	Radiotelefonia		REPARTIDOR CABLEJAT ESTRUCTURAT 3	CENTRALETA TELEFONICA			
23			REPARTIDOR CABLEJAT ESTRUCTURAT 4				
22			Passafils				
21			REPARTIDOR CABLEJAT ESTRUCTURAT 5	Passafils			
20			REPARTIDOR CABLEJAT ESTRUCTURAT 6	REPARTIDOR DECT			
19			Passafils	Passafils			
18			REPARTIDOR CABLEJAT ESTRUCTURAT 7				
17			REPARTIDOR CABLEJAT ESTRUCTURAT 8		Regleters VIPEDIA		
16			Passafils				
15					VIPEDIA		
14							
13			MR-X-CCP-0X-0X SM		AMPLIFICADOR MEGAFONIA		
12			Passafils				CXL
11			MR-X-CCP-0X-0X MM		AMPLIFICADOR MEGAFONIA		
10			Passafils	Placa Selectiva			
9			Empalms		AMPLIFICADOR MEGAFONIA		
8			ME-X-CCP-0X-0X	Passafils			
7			Empalms		AMPLIFICADOR MEGAFONIA		
6			ME-X-CCP-0X-0X				
5			Segregació		AMPLIFICADOR MEGAFONIA		
4							
3	POWER BOX	POWER BOX	Segregació	POWER BOX	POWER BOX	POWER BOX	POWER BOX
2							

Distribució AX1 CCE

RK-XXX-AX1-01

42	
41	REPARTIDOR1 FO Estació
40	Passafils
39	Switch MPLS
38	Reserva Switch MPLS
37	Passafils
36	REPARTIDOR Coure 25p
35	Borner Wago
34	
33	Passafils
32	REPARTIDOR1 Coure 25p
31	Passafils
30	REPARTIDOR CABLEJAT ESTRUCTURAT 1
29	REPARTIDOR CABLEJAT ESTRUCTURAT 2
28	Passafils
27	REPARTIDOR CABLEJAT ESTRUCTURAT 3
26	REPARTIDOR CABLEJAT ESTRUCTURAT 4
25	Passafils
24	REPARTIDOR CABLEJAT ESTRUCTURAT 5
23	REPARTIDOR CABLEJAT ESTRUCTURAT 6
22	Passafils
21	
20	Node Concentrador
19	
18	
17	
16	
15	
14	
13	
12	
11	
10	
9	
8	
7	
6	
5	
4	
3	POWER BOX
2	
1	SOCOL

Distribució AX

RK-XXX-AXX-01

42	
41	REPARTIDOR1 FO Estació
40	Passafils
39	Switch MPLS
38	Reserva Switch MPLS
37	Passafils
36	REPARTIDOR1 Coure 25p
35	Passafils
34	REPARTIDOR CABLEJAT ESTRUCTURAT 1
33	REPARTIDOR CABLEJAT ESTRUCTURAT 2
32	Passafils
31	REPARTIDOR CABLEJAT ESTRUCTURAT 3
30	REPARTIDOR CABLEJAT ESTRUCTURAT 4
29	Passafils
28	REPARTIDOR CABLEJAT ESTRUCTURAT 5
27	REPARTIDOR CABLEJAT ESTRUCTURAT 6
26	Passafils
25	
24	
23	
22	
21	
20	
19	
18	
17	
16	
15	
14	
13	
12	
11	
10	
9	
8	
7	
6	
5	
4	
3	POWER BOX
2	
1	SOCOL

Distribució AX Mural

RK-XXX-AXX-01

20	REPARTIDOR1 FO Estació
19	Passafils
18	Switch MPLS
17	Passafils
16	REPARTIDOR1 Coure 25p
15	Passafils
14	REPARTIDOR CABLEJAT ESTRUCTURAT 1
13	REPARTIDOR CABLEJAT ESTRUCTURAT 2
12	Passafils
11	
10	
9	
8	
7	
6	
5	
4	
3	POWER BOX
2	
1	

Book CCE

	Front	Rear
11	REPARTIDOR CABLEJAT ESTRUCTURAT 1	
10	Passafils	
9		
8		IFRAs
7		
6	PC Coorporatiu	
5		
4	Safata extraible	Safata extraible
3		
2		
1	REGLETA ENDOLLS SAI	

Rittal RK 7888.390

Safata extraible de 19" per al PC.

Regleta d'endolls de 19" de SAI a la part inferior de l'armari sense interruptor. (mínim 8 endolls)

Repartidor de RJ45 CAT 6A de 19"

Passafils

Carril DIN amb xapa metàl·lica per a 19" de 3Us per als IFRA de OLE i VOLE.

Bombí de la porta rittal d'origen

Sortida cables part superior. Entrada cables a definir segons ubicació a la CCE i si hi ha terra tècnic o no.

Característiques dels armaris

- Grau de protecció fins a IP55 si hi ha combinació de porta frontal i posterior cega, sostre completament cec i terra tancat amb plaques d'entrada de cables
- Bastidor

  - Estructura formada per quatre perfils verticals de secció en forma de vuit per una major estabilitat i 8 horitzontals que formen la part superior i la base, plegats 9 vegades i que incorporen, tots ells, forats rodons i quadrats en retícula de 25 mm per a facilitat la fixació de l'equipament interior universal. Estan ensamblats mitjançant unions de cantonades enclavades i soldadura addicional per a proporcionar una estabilitat òptima.
  - Bastidor simètric. Les portes i panells laterals són intercanviables i poden col·locar-se en qualsevol cara de l'armari.
  - Acoblar en forma lineal, en forma de L i verticalment
  - Xapa d'entrada formada per tres peces intercanviables entre sí i lliscants.
  - Càncams de transport
  - Peus d'anivellament de M12 zincats i base de poliamida.
  - Fabricats sota normes DIN 41488, parts 1-3, per el que respecta a dimensions. DIN 43668 per sistemes de tancament i DIN43656 per pintures i acabats. La perfilaria de 19" segueix normes DIN41494/IEC 297, i en el cas de mètrica, IEC 917
  - Dimensions:
    - Alçada: 2000 mm
    - Amplada: 800 mm
    - Profunditat: 800 mm
    - 42 UA (unitats d'alçada per muntatge d'equips i repartidors)
- Porta anterior i posterior:

  - Tipus:
    - Perforada: Porta frontal i posterior perforada de xapa d'acer. Per armaris amb electrònica. Porta doble per permetre la correcta obertura en espais reduïts.
  - Marc interior de quatre cantonades desmuntable, amb trepants en retícula de 25 mm en el cas de portes de xapa d'acer.
  - Tancament mitjançant element preparat per a la instal·lació de bombí tipus KABA i barres amb enclavament de quatre punts a la porta frontal, en RAL 7035. Sistema amb pestanya.
  - El bombí serà tipus KABA amb QUATTRO, del pla de tancament TY50099, número de clau 20,
  - Placa serigrafiada amb la identificació de cada armari (tant a la porta anterior com a la posterior).

- El sostre preparat per l'entrada de cables subjecte per quatre cargols M12 a cada cantonada.
- Parets laterals. Només en els armaris d'inici i final d'un grup d'armaris. Els armaris intermedis no disposaran de parets laterals i s'encastaran entre ells amb les peces corresponents. Fabricades en xapa d'acer d'1,5 mm, amb tractament de la superfície en imprimació en RAL 7044 i exterior texturitzada en RAL 7035 estructurat.
- Tots els panells i portes amb connexió de trenes de terra.
- Acabats de la superfície:

  - 1ª fase: Neteja, desengreixat i fosfatat.
  - 2ª fase: Imprimació per electroforesi (capa de 25 micres en RAL 7044)
  - 3ª fase: Texturitzat (capa de 60 micres en RAL 7035) en les parts exteriors
- Aprovacions i homologacions

  - UL, CSA, TÜV, VDE, Germanischer Lloyd, Lloyds Register of Shipping, USSR Register of Shipping.

- Accessoris:

  - Muntants de 19" (instal·lats a 15 cm de profunditat sobre les guies)
    - Guies de perfil en retícula UA, per equipament de 19" en la part anterior i posterior, fabricat en xapa d'acer de 1.5 mm amb perforacions integrades de 482.6 mm tant rodones com quadrades en retícula de DIN 43660 de 25 mm. Pintades en RAL 7032.
    - Angle per al muntatge centrat de les guies de perfil de 19".
    - Fixacions laterals per a guies de perfil de 19", per contrarestar una possible torsió produïda per una distribució desigual de la càrrega.
  - Parets interiors per a la gestió de cablatge
  - Sòcol
    - Sòcol de 200 mm d'alçada, format per una pantalla i dues peces angulars premuntada tots ells extraïbles.
  - Canal per passar cables
    - Canal de 42UA per passar i ordenat els cables amb tapa de protecció
  - Power Box
    - Caixa per poder alimentar amb endolls shuko de 16 A l'equipament a instal·lar dins de l'armari. Anirà completa amb el màxim d'endolls. La instal·lació es realitzarà a la part inferior posterior de l'armari.
  - Il·luminació
    - Cable de connexió amb interruptor de porta i endoll per a connexió directa al fluorescent.

- Il·luminació de 14W, 240-100 V, 50/60 Hz, amb dispositiu de supressió d'interferències semi-electrònic amb supressor RC integrat, coberta del fluorescent i connexió manual addicional mitjançant interruptor basculant.
- Connexió/desconnexió automàtica a partir de sensor de moviments.
- Alimentat de la sortida protegida "endolls i il·luminació" de la caixa d'alimentació de tensió pròpia de cada armari.
- Instal·lada en la part posterior de l'armari.

- Portaesquemes
  - Portaesquemes de xapa d'acer de fixació directa als perfils del marc de la porta, mai mitjançant elements adhesius.
- Guia de posta a terra horitzontal
  - Corrent màxima admissible aproximadament 200A. Guia de posta a terra d'E-CU 57 segons DIN EN 12 162, DIN EN 13 601, de 15x5 mm, 20 punts de connexi9ó amb cargols M5, dos terminals de posta terra 25 mm2, amb dos aïlladors, incloïen material de fixació..

6.1.16 INSTAL·LACIÓ DE FIBRA

Els cables de fibra òptica s'instal·laran en l'interior del tritub de polietilè (PEAD), des de la cambra de comunicacions d'una estació fins la cambra de comunicacions de la següent estació.

Un cop finalitzada l'estesa del cable a l'interior del tritub o monotub, s'hauran de segellar els extrems on el cable surti d'aquest per tal de garantir les propietats F-0 i V-0 de la instal·lació.

Les tirades de cable es realitzaran sempre entre estació i estació, quedant explícitament prohibits els empalmaments en els trams intermedis. Els radis de curvatura del cable en cap cas superaran l'indicat per les especificacions del mateix. Els esforços a que es sotmeti el cable mai superaran els indicats pel fabricant.

Durant el transport i manipulació de les bobines es prendran les salvaguardes oportunes per a evitar que els cables rebin cops que els poguessin fer malbé. En cas de tenir que desplaçar-les es farà fent-les rodar en el sentit de gir que ha de portar la pròpia bobina prèvia fixació dels extrems de forma que quedin lligats.

El contractista serà responsable de garantir la qualitat del cable abans i després de la instal·lació, en cas de detectar-se abans, durant o després de la instal·lació, durant el període de garantia, una bobina o una secció de cable defectuosa, ja fos per defecte de fabricació o per incorrecta instal·lació es rebutjarà la totalitat del cable de la bobina o de la secció afectada, no acceptant-se en cap cas la incorporació d'empalmaments en el traçat.

Una vegada dins la sala de comunicacions, i abans d'entrar al mòdul de soldadures corresponent, el cable efectuarà tota una volta sencera a la cambra de comunicacions per la canalització perimetral de dades, de forma que, una vegada torni al punt d'entrada a la sala es quan es planteja la instal·lació d'accés a la caixa de connexions. Així podem assegurar un guany

del cable (com a coca de seguretat) de les dimensions del perímetre de la sala de comunicacions.

El cable mantindrà la seva coberta exterior i la protecció corrugada metàl·lica fins a l'entrada en l'armari de comunicacions on està instal·lat el repartidor de fibra òptica. Una vegada dintre de l'armari, es traurà aquesta coberta i la seva protecció, de forma que a l'interior de l'armari la instal·lació sigui més fàcil ja que pot tenir radis de curvatura més petits.

En l'entrada a l'armari i al mòdul de segregació, en tots dos extrems, el cable s'identificarà amb una etiqueta indicant l'estació d'on prové.

A l'interior del mòdul de segregació el cable entrarà amb la seva protecció de polietilè de 2 mm de gruix, de forma que els tubs que contenen al seu interior les fibres no siguin accessibles des de l'exterior.

La connexió de les fibres dins del mòdul de soldadures i les sortides amb pig-tails des d'aquest fins al mòdul de connexions es faran segons s'indica en l'apartat corresponent, mitjançant tubulars corrugades metàl·liques.

L'amidament i abonament del cable monomode de fibra òptica es farà per metres totalment instal·lats, provats i operatius. No s'acceptarà cap increment d'amidament en concepte de mermes.

6.1.16.1 Instal·lació per floating

La instal·lació de fibra es realitzarà pel mètode de floating (per aigua) per tal de garantir com a mínim l'estesa d'un tram d'interestació en una sola nit.

La instal·lació de fibra sempre s'haurà de realitzar en horari nocturn. Abans de la realització de l'estesa s'ha de buscar un desaigua per direccionar tota l'aigua sobrant. En el cas de trobar problemes ens el desaigua s'haurà de notificar de forma immediata a FMB.

L'estesa mitjançant floating s'ha de realitzar amb un pressió d'aigua tal estigi dins dels marges de pressió que pot suportar el tritub segons les especificacions del fabricant de tritub.

Durant la realització del floating s'haurà d'anar inspeccionant els tritubs, especialment els antics per detectar qualsevol fuita. Si es produís una fuita, s'ha de parar l'estesa i posar-li una mordassa al tritub per reparar la fuita.

Aquesta instal·lació es pot realitzar des de l'exterior de metro o des de l'interior, FMB intentarà que es realitzi des de l'interior però no es pot responsabilitzar de que sigui possible degut a necessitat de tractores per altres obres o per impediments del servei o d'obres existents a la xarxa.

6.1.16.1.1 Instal·lació des de l'exterior

El contractista haurà de proporcionar un camió per transportar un cisterna de 7000 litres d'aigua per poder realitzar de forma correcta l'estesa de fibra, la bobina de fibra i la màquina de floating.

L'actuació s'haurà de realitzar des del carrer, per tant el contractista haurà de tramitat l'ocupació de vial si s'escau. Tota la tramitació, taxes que s'hagin de pagar a l'Ajuntament corresponent serà a càrrec del contractista.

A més, per poder realitzar correctament l'estesa haurà de proporcionar un monotub per poder arribar des de la cisterna ubicada a l'exterior fins als tritubs ja instal·lats en el túnel.

6.1.16.1.2 Instal·lació des de l'interior

Quan es realitzi la instal·lació des de l'interior TMB proporcionarà, si està disponible, la tractora amb una plataforma on aniran els tres elements necessaris per fer la instal·lació, una per la cisterna d'aigua de 7000 litres, la bobina i la màquina de fer floating.

El contractista haurà de realitzar per el seu compte i amb els materials necessaris la instal·lació de la plataforma, la bobina i la màquina en una plataforma de la tractora que li deixi FMB.

El contractista haurà de proporcionar un monotub per poder arribar des de la cisterna ubicada a la plataforma fins als tritubs ja instal·lats en el túnel.

En aquesta instal·lació estarà sempre supeditada a disponibilitat de tractora i plataforma poden retardar la instal·lació de la fibra.

6.1.16.2 Instal·lació de fibra a paret

En el cas que la fibra monomode no es pugui instal·lar dins de tritub o monotub aquesta s'haurà d'instal·lar grapada a paret.

La fibra només s'instal·larà d'aquesta forma amb replanteig previ i sota el permís de FMB.

El cable de fibra s'instal·larà a l'hastial amb tac Unex o amb isofònica en el marge d'alçada d'instal·lació si hi ha espai és entre 3,80 metres i 4,20 metres.

Els tacs o les isofòniques s'instal·laran amb una separació mínima de 80 cm per tal d'evitar que la fibra faci corbes.

A continuació es descriuen els criteris d'instal·lació de qualsevol tipus de subjecció:

- S'ha de mantenir una distància mínima de 5 cm entre l'hastial del túnel o andana i el gàlib dinàmic del tren. Aquest criteri és d'obligat compliment.
- Creuament amb el nombre mínim de serveis (cables de distribució d'energia, comunicacions, telecontrol, tracció, desaigües, etc.)

- Segellament de les fixacions en el cas que aquestes coincideixin amb elements de cobriment contra filtracions d'aigua o en el cas que apareix-hi alguna filtració amb anterioritat de la Recepció Definitiva en alguna de les fixacions .
- Dins del túnel els tacs o isofòniques sempre s'instal·laran per el mateix hastial realitzant-se les voltes de túnel (canvis d'hastial a través de la volta) només en aquells casos que sigui totalment imprescindible).
- En el cas de tenir que realitzar la instal·lació en volta s'utilitzaran tacs químics.

6.1.17 INSTAL·LACIÓ DE TIRANTETS DE FIBRA

El cable monofibra de fibra òptica, utilitzat per a la connexió dels equips al mòdul de connexions del repartidor òptica, i connectoritzat als dos extrems a mode de tirantet, seguirà els següents criteris d'instal·lació:

- En cas d'instal·lació interna dins el grup d'armaris de comunicacions, els tirantets s'instal·laran protegits amb espirall de plàstic. Mai quedaran embridats de forma que al tancar la brida es pugui trencar la fibra de l'interior del cable monofibra.
- En cas que el tirantet hagi de sortir fora dels armaris de comunicacions per a la connexió d'un equip exterior, els tirantets s'instal·laran a l'interior d'una tubular corrugada amb anima d'acer o canaleta de plàstic M1 i zero al·lògens, a mode de protecció mecànica, des de la sortida dels armaris fins l'arribada a l'equip.

En tots els casos, en la seva connexió als equips i al mòdul de connexions, els tirantets de fibra òptica monofibra quedaran correctament ordenats i etiquetats.

Mai s'instal·laran de forma que pugin patir esforços mecànics.

La longitud dels tirantets serà l'adient per al recorregut que han de seguir en la connexió del mòdul de connexions i de l'equip que connectin.

6.1.18 CABLE DE COURE DE 25 PARELLS

6.1.18.1 Dimensionament del cable

Número de parells	25

6.1.18.2 Característiques físiques

6.1.18.2.1 Característiques del nucli

La formació del nucli serà cablejat en parells, en capes concèntriques. Els fils es cablejaran en hèlix esquerra, de dues en dues, formant parells trenats.

S 'utilitzaran passos diferents per a disminuir l'efecte de la diafonia. El pas màxim serà de 153 mm.

El conjunt de parells se recobrirà d'una veta de polietilè de 1 mm de gruix, aplicada helicoïdalment, amb un encavalcament del 20 %.

Els conductors seran de fil únic, de coure electrolític pur, amb conductivitat mínima del 100 %, i amb una secció circular uniforme. La superfície dels fils serà llisa, neta, brillant i sense escats, escletxes o altres defectes.

Diàmetre dels fils	0.9 mm. ± 0.005 mm.
Càrrega de ruptura	200/270 N/mm^2
Allargament a la ruptura	> 30 %

6.1.18.2.2 Característiques de l'aïllament

L 'aïllament dels conductors serà polietilè d'alta densitat, grau 0.3, colorejat segons codi, de gruix uniforme i perfectament centrat sobre el conductor.

Gruix	0.4 mm
Densitat a 20°C	0.92/0.94
Càrrega de ruptura	superior a 1100 N/cm^2
Allargament a la ruptura	major del 200 %
Constant dielèctrica	menor de 2.35
Índex de fusió	menor de 0.4
Envelliment estufa aire (24h. a 100°C)	Ar 25 %
Resistència d'aïllament a 20°C i a 500 Vcc	10000 Mohm/Km
Rigidesa dielèctrica en sec (cc durant 3 seg.):	
▪ Entre conductors	2 KV
▪ Entre conductors i pantalles	6 KV

6.1.18.2.3 Característiques de la coberta

El cable portarà, concèntricament amb el nucli, una pantalla d'alumini corrugat estanca de 0.2 ± 0.025 mm., de puresa superior al 99 % amb encavalcament de 6.5 mm.

Per assegurar la continuïtat es col·loca un fil en sentit longitudinal, de coure-estany, de 0.6 mm.

La coberta exterior serà continua, hermètica, sense porus ni oclusions, amb superfície llisa i de reflex uniforme, aplicada per extrusió.

El material de la coberta deurà ajustar-se a les següents normes:

- No propagació de la flama i autoextinció, segons norma IEEE 383.
- Baixa emissió de fums, amb índex, segons els valors Backara, igual o inferior a 2.
- La transmitància serà menor d'un 10 % en N.B.S. (fum, densitat, mode cambra).
- El contingut d'halògens en els fums serà menor del 0.5%, amb pes del recobriment, mesurat amb l'equivalent d'àcid clorhídric (CLH).

El color de la coberta exterior serà blau brillant amb una serigrafia permanent en la qual figuraran les següents dades en lletres blanques de 3 mm d 'alçada:

- Nom del sistema.
- Número de parells del cable.
- Fabricant.
- Any de producció.

La repetició mínima de la serigrafia serà cada 1.5 metres.

6.1.18.3 Característiques elèctriques

Las característiques elèctriques del cable seran:

Resistència a 20°C	menor de 28.6 ohm/km
Desequilibri de resistència entre conductors del mateix parell	menor del 3 % de la resistència del par (valor mig del 2%)
Capacitat mútua mitja a 1000 Hz	56 nF
Desequilibri de capacitat parell-parell	menor de 120 pF/300 mts
Atenuació a 1000 Hz	menor de 0.8 dB/km
Temperatura de funcionament	-20°C a 60°C

6.1.18.4 Codi de colors

El codi de colors de cada parell es el següent:

PARELL Nº 1	NEGRE / VERMELL
PARELL Nº 2	NEGRE / BLANC
PARELL Nº 3	NEGRE / VERD
PARELL Nº 4	NEGRE / BLAU

PARELL Nº 5	NEGRE / GROC
PARELL Nº 6	NEGRE / MARRÓ
PARELL Nº 7	NEGRE / TARONJA
PARELL Nº 8	VERMELL / BLANC
PARELL Nº 9	VERMELL / VERD
PARELL Nº 10	VERMELL / BLAU
PARELL Nº 11	VERMELL / GROC
PARELL Nº 12	VERMELL / MARRÓ
PARELL Nº 13	VERMELL / TARONJA
PARELL Nº 14	VERD / BLANC
PARELL Nº 15	VERD / BLAU
PARELL Nº 16	VERD / GROC
PARELL Nº 17	VERD / MARRÓ
PARELL Nº 18	VERD / TARONJA
PARELL Nº 19	BLANC / BLAU
PARELL Nº 20	BLANC / GROC
PARELL Nº 21	BLANC / MARRÓ
PARELL Nº 22	BLANC /TARONJA
PARELL Nº 23	BLAU / GROC
PARELL Nº 24	BLAU / MARRÓ
PARELL Nº 25	BLAU / TARONJA
PARELL Nº 26	MARRÓ / GROC

6.1.19 CABLE DE 4 PARELLS S/STP (CABLEJAT ESTRUCTURAT)

6.1.19.1 Característiques generals

- Cable S/STP de 100 Ohm
- 4 * 2 * AWG 23/1

- Apantallament individual d'ALPO
- Apantallament global d'ALPO
- Fil de drenatge AWG 24/1
- Categoria 6
- Certificat CAT 6 EIA/TIA 568 TSB 36
- Utilització en aplicacions de fins 300 MHz (Nivell 6) ISO/IEC Classe E (DIN 44312-5)
- D'acord amb les següents normatives per categoria 6:
  - EN50173; EN50173 2ª edició
  - ISO/IEC11801; ISO/IEC 11801 2ª edició
  - EN50167; EN50169
  - prEN50288-2-1 Juny 1999
- D'acord amb les següents normatives per categoria 6:
  - ISO/IEC 11801 2ª edició
  - prEN50288-5-1 Juny 1999
- Coberta lliure d'halògens d'acord amb la IEC 60754-2 amb densitat de fums segons IEC61034
- Codi de colors:
- blau / blau-blanc
- taronja / taronja-blanc
- verd / verd-blanc
- marró / marró-blanc

6.1.19.2 Característiques elèctriques a 20ºC

Resistència DC	màx. 82 Ohm/km
Resistència aïllament	mín. 5 Gohm x km
Capacitat mútua	Nominal 42 pF/m
Retràs de propagació	Aprox. 4.17 μs/km
Velocitat de propagació	0.8 c
Trans. d'impedància	60 mOhm/m a 10 MHz
Impedància	100 Ohm ± 15% de 1 fins 125 MHz
Test de voltatge Veff	máx. 125 V.

6.1.19.3 Característiques de transmissió a 300MHz

Atenuació (dB/100m)	35
NEXT (dB)	65
ACR (dB/100m)	30
PS-NEXT (dB)	62
PS-ACR (dB/100m)	27
EL-FEXT (dB)	63
PS-EL-FEXT (dB/100m)	60
RL (dB)	18

6.1.19.4 Característiques mecàniques

Marge de temperatura	-20º a 60ºC (instal·lacions fixes)
Radi de curvatura	mín. 4 x diàmetre
Retardant a la flama	D'acord a IEC 60332-3 Cat. C
Diàmetre	7,2 mm
Pes	57 Kg/Km
Capacitat calorífica	0,75 MJ/m

6.1.20 REPARTIDORS PER CABLES STP

Tindran un dimensionament per 24 presses del tipus RJ49 STP classe E, amb connectivitat LSA+ posterior. Estaran preparats per a la seva instal·lació a l'interior d'un armari bastidor de 19", d'una unitat d'alçada.

6.1.21 TIRANTETS D'ASSIGNACIÓ DE CABLATGE ESTRUCTURAT

Per la pròpia filosofia del sistema de cablatge estructurat, l'assignació d'un cert servei a un cert punt d'usuari, es proporciona interconnectant els repartidors del sistema de cablatge estructurat.

Aquesta interconnexió es realitza amb tirantets de cable flexible, del tipus corresponent al cable del subsistema horitzontal que connecten, connectoritzats adequadament i de la longitud necessària.

6.1.22 TIRANTETS PER CABLES S/FTP

Les seves principals característiques són:

- Basats en cable flexible de quatre parells de categoria 6A o 6E, amb galga AWG27 i protecció electromagnètica.
- Apantallats per parells i pantalla global d'alumini mylar.
- Longitud d'1 metre mínim
- Connectors als extrems del tipus RJ49 d'alta diafonia.
- Seran de color groc per tirantets relacionats amb el sistema de videovigilància.

6.1.23 PUNTS D'USUARI PER CABLE STP

- Seran punts tipus RJ49 STP per presses simples o dobles
- Estaran totalment faraditzades.
- La connexió del cable es farà segons LSA+
- Seran integrables en caixes universals de 80x80 mm per a dues presses.
- Tindran finestra per tapar en cas que no hi hagi connexió del tirantet de l'usuari per evitar l'entrada de pols.
- Disposaran de superfície per rotular la identificació del punt d'usuari.

6.2 SISTEMA DE RADIOTELEFONIA

En aquest apartat s'especifica l'equipament a subministrar en el sistema de radiotelefonia.

La interfície estació base ràdio amb el sistema de transmissió (conversor). Inclou els següents elements:

- KCF3A15 Fonts d'alimentació negativa per als ràdio canals de seguretat i manteniment.
- KC011G2 Optoacobladors per la senyalització especial FMB
- KCA1A05 Relés RIT per la senyalització especial FMB.
- Conjunt de bornes Wago dels radio canals i equip "Y", tot etiquetat.
- Conjunt de bornes Wago dels optoacobladors, relés RIT, fonts d'alimentació negativa i equip "Y", tot etiquetat.
- Conjunt de fuetons de senyals d'àudio y control i els seus connectors dels radio canals, bornes, equip "Y" i enllaç amb equip Conversor.
- Conjunt de fuetons de RF i els seus connectors per la interconnexió entre els equips radio canals, el sistema combinador i enllaç amb el cable coaxial de sortida.
- Conjunt de fuetons d'alimentació de 220VCA de la font d'alimentació i multi acoblador de RX.
- Conjunt de cables i connectors d'alimentació de 13,6 VCC

Igualment s'ha de subministra elements accessoris per la instal·lació de l'estació base ràdio en l'armari de comunicacions. S'ha d'incloure els següents elements:

- Safates de gravetat per els equips radio canals, sistema combinador/multiacoblador i font d'alimentació.
- Suports especials per les bornes Wago de senyals i bornes Wago dels optoacobladors, relés RIT i fonts d'alimentació negativa.
- Cargolaria per fixar els equips a l'armari.
- Canals per els cables/fuetons de senyals i
- alimentació.
- Altres petits materials (canals, punters, brides,
- etc.)

Per la connexió entre la cambra i els passiu a via serà necessari cable coaxial de RF de 50 ohms de 7/8" retardant al foc.

També serà necessari cable coaxial de RF de 50 ohms de ½" del tipus extraflexible retardant al foc.

Tot aquesta instal·lació s'haurà de realitzar amb joc de connectors per als cables coaxials de 7/8" i ½" extra flexible.

6.3 SISTEMA DE MEGAFONIA

El cablejat d'estació que alimenta als altaveus ha de tenir coberta LSZH i ser específic per altaveus tipus Condeflex Com 2x2,5 de la marca CONDENERG o CONDUCFIL cable Sonofyl-yy 2,5 mm2 Professsional Speker o similar.

6.4 TELECOMANDAMENT INSTAL·LACIONS FIXES

A continuació es detalla les característiques del cablejat d'aquest sistema.

Els cables de dades utilitzats en el cablejat de l'estació són de parells amb apantallat individual per parell i apantallat general, optimitzats per la norma EIA rs485, amb capacitat de transmissió fins 16Mbit/s.

Els formats de cable utilitzats seran:

- De 8 parells DATAJAMAK-HF 8 x (2+1) x 0,24 mm²
- De 4 parells DATAJAMAK-HF 4 x (2+1) x 0,24 mm²

Les característiques d'aquests cables són:

- Parells trenats formats per dos conductors flexibles i aïllats, de coure estanyat de 0,24 mm² de secció format per 7 fils de 0,20 mm de diàmetre, i un tercer conductor nu de la

mateixa secció com a referència i que proporciona continuïtat a l'apantallament individual de cada parell d'alumini- polièster.
- Aïllament de polietilè aplicat per extrusió de gruix nominal 0,33 mm.
- Colors dels conductors:
- Conductor 1 del parell blanc
- Conductor 2 del parell taronja
- Els parells apantallats estan embolicats amb una cinta de plàstic aïllant enganxada numerada cada 20 mm que permet la identificació dels parells.
- Cinta de polièster aïllant embolicant la totalitat de parells que formen el cable.
- Pantalla general formada per una cinta d'alumini polièster, amb un cable de continuïtat de coure estanyat nu de 0,24 mm² format per 7 fils de 0,20 mm de diàmetre.
- Coberta exterior FRNC aplicada per extrusió de color gris retardadora de la flama (segons norma UNE 20432-1 / IEC 332-1) i lliure d'halogenurs.
- El marge de temperatures és de -30 a +70▪C.

Característiques elèctriques:

Totes elles a temperatura de 20ºC

- Resistència de bucle màxima: 165 Ohm/Km
- Capacitat nominal: 52 NF/Km
- Impedància nominal: 100 Ohm
- Tensió màxima: 75 V
- Velocitat de propagació: 70 % de c
- Capacitat respecte a malla: 1500 pF/km
- Atenuació: 4 dB/km a 10 kHz

  6 dB/km a 20 kHz

  12 dB/km a 128 kHz

  33 dB/km a 1 MHz

  95 dB/km a 10 MHz

  115 dB/km a 16 MHz

6.5 ETIQUETAT

En la nova cambra s'etiquetarà tot el nou equipament tot segons el codi que doni FMB.

S'etiquetaran els racks, equips electrònics, quadres elèctrics, cablejat de fibra i coure i tots els tirantets.

Tot etiquetat segons el "Plec Normativa d'Instal·lacions de Comunicacions en Cambres Tècniques de TMB v1_15" en la versió actualitzada que correspongui.

7 DESMUNTATGES I NETEJA

Una vegada s'hagi traslladat la cambra i comprovat que tot funciona correctament i tots els sistemes, s'ha de sanejar la cambra de cablejat i desmuntar els equips fora de servei.

Tota l'electrònica que queda fora de servei es desmuntarà i s'enviarà a Boixeres o al lloc que indiqui FMB. Els switchos s'enviaran a l'empresa de manteniment contractada per FMB.

Els armaris, racks existents i cablejat, es sanejaran deixant en funcionament aquells cables que porten serveis. La resta de cables, patch panel, repartidors que no donin serveis es retiraran segons el criteri de FMB.

Els quadres elèctrics es sanejaran i es tornaran a etiquetar segons els criteris de FMB, en el cas que no es retirin.

Tot el cablejat d'estació que queda fora d'us es retirarà per només deixar el cablejat existent.

Així mateix, com l'antiga cambra queda en us s'ha de fer una neteja de la sala i a l'interior dels armaris. Aquesta neteja dins dels armaris s'haurà de fer amb aspirador.

8 DOCUMENTACIÓ

Una vegada es doni l'estació per traslladada i acabada s'haurà d'entregar "As Built" en format digital del nou estat de l'estació abans d'un mes. Pot ser demanat un entrega provisional al acabar el trasllat.

En el document s'han d'entregar de tot els treballs realitzat per estació incloent:

- Plànols generals d'ubicació de cambres. S'adjuntarà fotos de les cambres
- Plànols generals de recorregut de cablejat diferenciant el tipus de cable. Inclou cablejat troncal com cablejat específic de sistemes.
- Plànols de planta de cambra de comunicacions i de la disposició interna del rack. S'adjuntarà una foto de cadascun del rack
- Plànols dels esquemes elèctrics
- Plànols d'ubicació dels elements de cadascun dels sistemes.
- Reflectometria dels cables de fibra
- Certificacions del cablejat estructurat
- Taula indicant el servei que hi ha en cadascun del repartidors de cablejat estructurat. S'ha d'indicar extensió de telèfons, dades de DA, dades porta Par, intèrfons, etc.
- S'ha d'indicar els serveis que passen pels repartidors de fibra.

- Altres informacions especifiques de cada sistema.

La informació de cables, recorreguts, ubicacions tècniques, conectorizacions, mesures de reflectrometries i fusions s'haurà d'entregar omplin les taules excel amb formats establerts per la integració de la informació dintre de la plataforma de gestió de TMB.

Seran propietat de FMB tots els documents elaborats para la instal·lació del present contracta.

8.1 NUMERO DE COPIES I FORMAT DE LA DOCUMENTACIÓ

La documentació s'haurà d'entregar en suport electrònic reunida tota la documentació sota la mateixa carpeta que tindrà el número i nom del projecte.

Tota la documentació estarà escrita en català o en castellà.

S'inclouran tots els fitxers originals de CAD i la seva copia en format PDF. També s'inclouran totes les certificacions de cablejat, catàlegs dels fabricants dels productes instal·lats i qualsevol altra informació que es consideri rellevant.

9 REQUISITS A COMPLIR

A continuació és descriuen els requisits necessaris que han de complir els ofertants per poder optar a realitzar l'adequació i ampliació de les cambres tècniques de comunicacions dins de la xarxa de FMB.

- Disposar de pilots homologats, preferiblement propis de l'empresa ofertant.
- Disposar de certificat homologat per utilitzar la cistella de la tractora de FMB.
- Proporcionar un Pla de Seguretat i Salut a coordinar amb FMB. L'ofertant haurà de disposar d'un coordinador de Seguretat i Salut per tal de coordinar les accions corresponents amb el seu respectiu d'FMB.
- Complir amb les Normatives de Seguretat i Salut per treballs a vies i dins de la xarxa de FMB (P055v4, P089v1, P092v5, P093v5, P094v5), així mateix s'hauran de complir totes les normatives d'accés i treball a túnel.
- Proporcionar personal dedicat exclusivament a aquesta obra.
- Proporcionar personal dedicat al seguiment exclusiu oferint planificacions detallades de l'evolució i de l'obra i informes periòdics de la realització de l'obra.
- Disposar de personal especialitzat en instal·lacions de de comunicacions en estacions i dins de túnel.
- Contractar les empreses especialitzades segons indiqui TMB en cadascun del sistemes existents en les cambres de comunicacions
- Disposar d'eines, maquinària i personal especialitzat en manipulació de cablejat de coure i fibra òptica per la seva correcte instal·lació i fusió.

10 REQUISITS D'INSTAL·LACIÓ

Per realitzar la instal·lació de l'adequació i ampliació de les cambres tècniques de comunicacions dins de la xarxa de FMB serà necessari complir amb els següents requisits d'instal·lació.

- Tota instal·lació a les estacions que afecti a la zona de passatge s'haurà de realitzar en horari nocturn.
- S'haurà reposar aquell material de l'estació que hagi sigut retirat per facilitar la instal·lació de cablejat.
- En la zona de passatge de les estacions no es podrà deixar material en males condicions que pugi afectar als usuaris.
- Tota instal·lació a túnel s'haurà de realitzar en horari nocturn
- L'accés a via es permetrà una vegada s'hagi donat el tall de servei fins a la reposició del tall de servei.
- Tots els pilots homologat han de disposar de ràdio i equipament de senyalització per permetre que es pugui treballar a via.
- Els treballs a realitzar a via s'hauran d'adaptar a les limitacions de concessió de tall que pugui realitzar FMB. Aquest fet en cap moment ha de penalitzar el projecte ni a FMB.
- Els treballs a realitzar a via s'hauran d'adaptar a les limitacions de tractores o material mòbil que pugui tenir FMB. Aquest fet en cap moment ha de penalitzar el projecte ni a FMB.
- L'ofertant haurà d'aportar tot el material que sigui necessari per la instal·lació, elevadors, escales, bastides, etc.
- L'ofertant haurà d'informar diàriament del tipus de treball que realitzarà a túnel per tant de que els talls nocturns compleixin els requeriments per realitzar la feina esperada, així com els pilot encarregat del tall.
- Qualsevol feina a realitzar que pugui posar en perill el servei de la xarxa de FMB s'haurà de realitzar en horari nocturn.
- Qualsevol entrada de material de grans dimensions dins les cambres de comunicacions s'haurà de realitzar en horari nocturn.

11 INFORMES DE SEGUIMENT

Per tal de tenir un control exhaustiu de tota la instal·lació que s'està realitzant serà necessari la següent informació:

- Abans de començar la instal·lació serà necessari una planificació detallada de tota la instal·lació i passos a seguir.

- Després del replanteig el contractista haurà de fer una acte de replanteig on quedi clar tot el que s'ha decidit durant el replanteig i remarcant decisions crítiques que s'hagin pres conjuntament amb FMB

- Actes de seguiment quinzenals amb tot el que s'ha instal·lat durant aquest període. En aquestes actes s'ha de contemplar evolució de la instal·lació, incidències possibles que hi hagi pogut haver, fotos dels punts crítics d'instal·lació, així com tota aquella informació que el Contractista consideri oportuna. Aquesta periodicitat pot variar si FMB o creu necessari i segons l'avanç de l'obra.

A part d'aquesta documentació seran necessaris reunions periòdiques per fer el seguiment de l'avanç de l'obra i analitzar problemes o futures actuacions.

Aquestes reunions podran ser quinzenals o mensual segons cregui FMB. En aquestes reunions s'haurà de lliurar tota documentació de les setmanes anteriors i la planificació al dia de la instal·lació indicant punts crítics per possibles de retards si s'escau.

ANNEXES

A continuació s'adjunten els plecs i annexes següents:

Estudi Bàsic de Seguretat i Salud

PLEC DE PRESCRIPCIONS D'OBRA CIVIL

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES I FUNCIONALS DEL SISTEMA DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS DE LA XARXA DE METRO

PLEC ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE BAIXA TENSIÓ

PLEC ESPECIFICACIONS DELS SISTEMES DE CLIMATIZACIÓ

Plec cablejat estructurat per a connectivitat IP

Plec Normativa d'Instal·lacions de Comunicacions en Cambres Tècniques de TMB v1_15

Plec documentació a entregar pels instal·ladors v1_1

Plec condicions instal·lació fibra òptica v.1

DOCUMENT NÚM 4.: PRESSUPOST

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
1	E216V001	m2	Enderroc de paret de tancament de maó calat de 15 cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	56,72	4,000	226,88	0,03
2	E219V001	m2	Arrencada de planxa metàl·lica, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	24,24	55,000	1.333,20	0,17
3	E21BV011	m2	Arrencada de reixa metàl·lica amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	28,16	28,000	788,48	0,10
4	EE38V001	u	Aeroescalfador per a aigua calenta Baxi UL-214 G o equivalent, de 32,79 kW de potència calorífica per a una temperatura de l'aigua de 80°C, 10°C de salt tèrmic i -5°C de temperatura d'entrada de l'aire, de 2.750 m3/h de cabal d'aire, com a màxim, col·locat amb suports murals i connectat. Inclou part de tubs d'acer negre per a la connexió de l'aeroescalfador a la xarxa existent.	1.740,56	15,000	26.108,40	3,37
5	EEVZIC01	u	Subministrament i instal·lació d'armari remot model 16 ports metàl·lic segons especificacions dels plecs tècnics de FMB, amb envolupant de dimensions 400x500x210 metàl·lica amb porta IP65, sistema de tancament amb maneta i bombí, amb cilindre tipus KABA Quatro, inclou ventilació, tapa cega, switch industrial de 16p RJ45 amb connectors i rosetes de carril DIN, font d'alimentació, caixa de distribució de fibra òptica, proteccions elèctriques magnetotèrmiques i diferencials, borners, base d'endoll schuko i tot el cablejat i petit material necessari.	3.686,45	1,000	3.686,45	0,48
6	G222V110	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	92,17	83,039	7.653,70	0,99
7	G3Z1V010	m2	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat.	10,95	68,990	755,44	0,10

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
8	G450V050	m3	Formigó HA-25 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat	120,50	3,414	411,39	0,05
9	G450V055	m3	Formigó HA-30 per a fonaments i enceps, inclòs col·locació, vibrat i curat	126,60	59,898	7.583,09	0,98
10	G45KU010	m3	Formigó ciclopi per a soleres de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i bloc de pedra entre 20 i 50 kg, inclòs preparació de la base d'assentament, col·locació i curat	67,51	2,850	192,40	0,02
11	G4B0V020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat	1,64	4.569,230	7.493,54	0,97
12	G4D0V010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist	37,47	26,955	1.010,00	0,13
13	K9S1V001	m2	Entramat d'acer, de 40x40 mm de pas de malla, amb platines de 20x2 mm, en peces de 1000x500 mm amb bastiment de perfils laminats galvanitzats, col·locat	123,36	3,350	413,26	0,05
14	P2143-V001	m3	Enderroc d'estructura de qualsevol tipus incloent formigó en massa o armat, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	547,14	32,896	17.998,72	2,33
15	P214W-V001	m	Tall en paviment de formigó de 20 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	41,37	553,900	22.914,84	2,96
16	P21D5-V001	u	Desmuntatge d'unitermos existent. Inclou desmuntatge i enretirada de l'unitermos, el tram de canonada de la instal·lació d'aigua i la instal·lació elèctrica associada de protecció i maniobra amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor.	199,26	12,000	2.391,12	0,31
17	P21DC-V001	m	Desmuntatge per a substitució de canalització elèctrica prefabricada industrial (blindobarra) de secció variable. Inclou desmuntatge d'accessoris tipus caixa de connexió per a derivacions. Amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclou transport fins a zona d'abassegament o dependència designada per FMB.	7,43	255,000	1.894,65	0,24
18	P21DE-V001	u	Desmuntatge i enretirada de qualsevol instal·lació existent al fossat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	1.222,69	1,000	1.222,69	0,16

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
19	P21Q0-V001	m	Arrencada de línia de vida collada en parament o sostre, incloent suports o ancoratges i subestructura o cables, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	17,51	125,000	2.188,75	0,28
20	P21Q0-V002	u	Desmuntatge i enretirada de llums de senyalització de tensió de catenària amb mitjans manuals i mecànics i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.	20,58	9,000	185,22	0,02
21	P21Q0-V003	u	Instal·lació de llums de senyalització de tensió de catenària amb mitjans manuals i mecànics. Subministrament de llums per part de FMB. Inclou cablejat, canalitzacions i accessoris de muntatge. Inclou muntatge i proves.	102,68	7,000	718,76	0,09
22	P21Z0-V001	u	Perforació de mur de formigó armat a 45° per a formació de passamurs de 20 mm de diàmetre nominal amb martell perforador.	109,71	64,000	7.021,44	0,91
23	P6A2-4IJ8	u	Porta de dues fulles batents de 3x2 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada	502,47	1,000	502,47	0,06
24	P6A3-FA6U	m	Reixat d'acer de 2 m d'alçària format per panells de 2.5 x 2 m amb malla amb plecs horitzontals electrosoldada de 50x200 mm i 5 mm de gruix,, fixats mecànicament a suports verticals de tub de secció circular de diàmetre 80 mm i 1,5 mm de gruix, situats cada 2,5 m als extrems de cada panell, amb acabat galvanitzat i plastificat, col·locat ancorat a l'obra	55,26	13,000	718,38	0,09

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
25	P7JL-V001	ml	Subministrament, preparació i instal·lació d'elastòmer bicomponent a base de poliuretà tipus Corkelast® M-95 o equivalent, dissenyat per a la fixació elàstica i duradora dels carrils de via, atenent a la reducció de soroll i vibracions. Aquest sistema es basa en l'aplicació del producte sobre les superfícies preparades del canal de formigó i del carril. Inclou: Neteja a fons de la superfície dels carrils i formigó, eliminant pols, brutícia i qualsevol altre residu sec. Alineació vertical i horitzontal precisa dels carrils abans de l'aplicació del producte, garantint que compleixin els estàndards de qualitat. Aplicació d'imprimació tipus edilon)(sedra Primer 21 o equivalent en superfícies de formigó i carrils garantint un temps de secat segons les condicions ambientals, entre 1 i 3 hores abans de l'aplicació de l'elastòmer. Aplicació del producte Corkelast® M-95 o equivalent. Mescla i abocament del material utilitzant mitjans mecànics per garantir una barreja homogènia. El canal es col·loca i es completa amb el material Corkelast® fins al seu curat complet, segons les condicions de temperatura marcades per fabricant. Inclou maquinària i eines de muntatge necessàries així com elements auxiliars per l'encofrat allà on sigui necessari.	429,98	190,000	81.696,20	10,56
26	P89H-V001	m2	Pintat de parament vertical interior de ciment, amb pintura al silicat tipus ARTISIL o equivalent amb acabat llis, amb una capa de fons de pintura a l'aigua tipus ARTISIL IMPREGNACION o equivalent i dues d'acabat.	12,00	8.170,200	98.042,40	12,67

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
27	P9Z8-V001	m2	Preparació de la superfície mitjançant rectificat mecànic amb maquinària equipada amb segments diamantats i circuit tancat d'aspiració. Aplicació amb brotxa i corró d'una capa d'imprimació epoxi 100 sòlids tipus ARTIPOX RESIN 2C o equivalent. Emmassillat de les esquerdes i desperfectes més significatius. Esquitxat d'àrid de 0,5 a 0,8 mm sobre la capa d'imprimació en fresc. Aplicació amb brotxa i corró de la 1ª capa de pintura epoxi 100 sòlids tipus ARTIPOX AN 2C o equivalent. Llimada, escombrada i aspirada de la superfície. Aplicació amb brotxa i corró de la 2ª capa de pintura epoxi 100 sòlids tipus ARTIPOX AN 2C o equivalent. Inclou realització de marques vials i senyalitzacions concretes i textos amb colors de pintura i característiques a definir per TMB.	19,53	5.763,000	112.551,39	14,55

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
28	P9Z8-V002	m2	Preparació de la superfície mitjançant rectificat mecànic amb maquinària equipada amb segments diamantats i circuit tancat d'aspiració. Emmassillat d'esquerdes i desperfectes més significatius amb massilla o morters epoxi confeccionats in situ. Aplicació amb llana metàl·lica de la capa d'imprimació i alisat a base de resines epoxi 100% sòlids tipus ARTIPOX RESIN 2C o equivalent amb una barreja d'àrids de granulometria seleccionada, deixant la superfície saturada amb àrid de quars de 0,5-0,8 mm. Lijada, escombrada i aspirada de la superfície. Aplicació amb llana metàl·lica de la capa de fons a base de resines epoxi 100% sòlids tipus ARTIPOX AN 2C o equivalent amb barreja d'àrids de granulometria seleccionada, deixant la superfície saturada amb àrid de quars de 0,5-0,8 mm. Lijada, escombrada i aspirada de la superfície. Aplicació amb llana de goma de la capa de segellat epoxi d'alta resistència als ultraviolats, 100% sòlids tipus ARTIPOX AN 2C o equivalent en color RAL segons els colors corporatius de la zona. Lijada, escombrada i aspirada de la superfície. Aplicació amb brotxa i corró de la capa addicional de segellat epoxi d'alta resistència als ultraviolats, 100% sòlids tipus ARTIPOX AN 2C o equivalent en color RAL segons els colors corporatius de la zona. Inclou realització de marques vials i senyalitzacions concretes i textos amb colors de pintura i característiques a definir per TMB.	39,22	1.804,000	70.752,88	9,14
29	P9Z8-V003	m2	Realització de marcatge amb cinta de creppe de franges horitzontals a 45° i pintura amb 2 capes de pintura al esmalt alquidic d'assecatge ràpid tipus ARTILUX AO o equivalent color negre, sobre base existent de color groc RAL 1023.	9,30	118,200	1.099,26	0,14
30	PB92-H8NP	u	Placa de senyalització interior de planxa d'acer llisa, amb caràcters alfanumèrics i/o pictogrames, de 20 x 20 cm, amb suport, fixada mecànicament	45,70	11,000	502,70	0,06

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
31	PB93-V001	u	Subministrament i instal·lació de panell sinòptic tipus taller TMB, amb gràfic de vies i fossats actualitzat del taller de Sagrera de TMB. Incloent pilots lluminosos indicadors de l'activació de polsadors d'emergències i ús de BIES per zones. Inclou polsador per anul·lació de so. Inclou envolvent metàl·lica i clau segons especificacions de TMB. Inclou part proporcional de cablejat. Inclou treballs de disseny i realització de plànols i generació de documentació tècnica del panell. Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament.	5.569,05	1,000	5.569,05	0,72
32	PDG2-LNU0	m	Canalització amb un tub corbable corrugat de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors	14,52	20,000	290,40	0,04
33	PDG2-LNU4	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors	17,63	21,000	370,23	0,05
34	PDK1-DX9P	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta	52,56	6,000	315,36	0,04
35	PDK4-IQSH	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	63,37	6,000	380,22	0,05

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
36	PF21-V001	m	Subministrament i instal·lació de tub d'acer galvanitzat per l'interior i exterior de 28mm x 1,50mm (DN 25) per a sistemes tancats d'aire comprimit (màx. 25mg/m3 d'oli sintètic), amb soldadura longitudinal i fittings press d'acer al carboni fabricats en acer no aliat amb revestiment de zinc, material nr. 1.0034 (E195) segons EN 10305. Fittings fabricats en acer no aliat amb revestiment de zinc, material nr. 1.0034 (E195) segons EN 10305 o coure mat. nr. CW024A, electrogalvanitzat segons EN 1982. Sèrie d'espessor per als tubs segons EN 10312: Mitjà. Mètode d'unió: Fittings press d'acer al carboni formats per una connexió moldable, fabricats mitjançant la deformació radial 'comuna' dels fittings i el tub de material EN 10305. Junta d'anell insertada addicional NEGRA de polímer elàstic EDPM segons EN 681 (durabilitat segons DVGW 534) que garanteix l'estanquitat en pressionar-la formant una barrera contra les fuites. Certificacions: ABS/DNV GL/VDS/CSTB/EMI/TUV/ITB/GOST/TS V/SZU/FM GLOBAL/RINA/GOST. Pressió màxima de funcionament de 16 bars, i temperatura de funcionament de -30 a +120 °C. Inclou part proporcional de corbes, tes, reduccions i altres peces especials d'acer al carboni com a brides, suports i dilatadors.	16,14	370,000	5.971,80	0,77
37	PFC0-4HWE	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 50x6,9 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa	15,85	2,000	31,70	0,00
38	PFZ0-V001	u	Subministrament i instal·lació de tub de poliuretà (PUR) en espiral flexible tipus CEJN 199586640 o equivalent, de 16 mm de diàmetre nominal exterior i 11 mm de diàmetre interior, amb longitud total de 4m. Pressió màxima de treball de 10 bar, rang de temperatura de treball de -30 a 60°C. Color blau. Inclou endoll ràpid serie 320 eSafe o equivalent i rosca de 1/2´´ a l'extrem per a connexió a unitat de manteniment. Completament instal·lat, provat i en funcionament.	73,30	13,000	952,90	0,12

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
39	PG11-V001	u	Armari de polièster de 430x330x200 mm tipus PanelSeT o equivalent, amb porta simple, muntat superficialment. Inclou placa de muntatge, carrils DIN, borners i pany.	236,77	3,000	710,31	0,09
40	PG12-DHBS	u	Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment	44,99	253,000	11.382,47	1,47
41	PG12-V001	u	Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer tipus UNINTER S33 MHO33 o equivalent, de 215x215 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment. Inclou borna bimetàl·lica per la connexió de conductors a pletina de coure i bases talla-circuits de 2 pisos B. Inclou placa de muntatge cega de polièster. Inclou base 3P NH-00 raíl DIN + tornillo IP20 i fusibles NH-00 gG 500V 200A amb indicador superior. Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament.	145,05	1,000	145,05	0,02
42	PG12-V002	u	Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer tipus UNINTER S33 MHO33 o equivalent, de 215x215 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment. Inclou borna bimetàl·lica per la connexió de conductors a pletina de coure i bases talla-circuits de 2 pisos B. Inclou placa de muntatge cega de polièster. Inclou base 3P NH-00 raíl DIN + tornillo IP20 i fusibles NH-00 gG 500V 160A amb indicador superior. Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament.	141,81	1,000	141,81	0,02
43	PG12-V003	u	Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer tipus UNINTER S33 MHO33 o equivalent, de 215x215 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment. Inclou borna bimetàl·lica per la connexió de conductors a pletina de coure i bases talla-circuits de 2 pisos B. Inclou placa de muntatge cega de polièster. Inclou base 3P NH-00 raíl DIN + tornillo IP20 i fusibles NH-00 gG 500V 125A amb indicador superior. Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament.	139,64	1,000	139,64	0,02

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
44	PG12-V004	u	Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer tipus UNINTER S33 MHO33 o equivalent, de 215x215 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment. Inclou borna bimetàl·lica per la connexió de conductors a pletina de coure i bases talla-circuits de 2 pisos B. Inclou placa de muntatge cega de polièster. Inclou base 3P NH-00 raíl DIN + tornillo IP20 i fusibles NH-00 gG 500V 100A amb indicador superior. Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament.	138,56	2,000	277,12	0,04
45	PG12-V005	u	Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer tipus UNINTER S33 MHO33 o equivalent, de 215x215 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment. Inclou borna bimetàl·lica per la connexió de conductors a pletina de coure i bases talla-circuits de 2 pisos B. Inclou placa de muntatge cega de polièster. Inclou base 3P NH-00 raíl DIN + tornillo IP20 i fusibles NH-00 gG 500V 63A amb indicador superior. Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament.	137,48	17,000	2.337,16	0,30
46	PG12-V006	u	Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer tipus UNINTER S33 MHO33 o equivalent, de 215x215 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment. Inclou borna bimetàl·lica per la connexió de conductors a pletina de coure i bases talla-circuits de 2 pisos B. Inclou placa de muntatge cega de polièster. Inclou base 3P NH-00 raíl DIN + tornillo IP20 i fusibles NH-00 gG 500V 50A amb indicador superior. Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament.	136,40	7,000	954,80	0,12
47	PG1B-DGRH	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment	156,05	12,000	1.872,60	0,24
48	PG1B-DGRM	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a tres fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment	205,79	12,000	2.469,48	0,32
49	PG2J-4BHE	m	Safata metàl·lica de reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 150 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	24,13	255,000	6.153,15	0,80

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
50	PG2M-3AJ8	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21 i muntat superficialment	5,97	161,800	965,95	0,12
51	PG2N-EUJK	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat	1,93	80,000	154,40	0,02
52	PG2O-6SXD	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 16 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment	5,18	144,000	745,92	0,10
53	PG2O-6SYL	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment	6,91	1.157,500	7.998,33	1,03
54	PG33-E4AL	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 canal o safata	21,50	540,000	11.610,00	1,50
55	PG33-E4AO	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 canal o safata	25,70	255,000	6.553,50	0,85
56	PG33-E4AU	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 canal o safata	37,93	480,000	18.206,40	2,35

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
57	PG33-E4DR	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 1x70 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	14,56	60,000	873,60	0,11
58	PG33-E4DT	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	17,17	270,000	4.635,90	0,60
59	PG33-E4E8	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, bipolar, de secció 2x10 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	5,26	130,000	683,80	0,09
60	PG33-E4ES	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 canal o safata	8,04	75,000	603,00	0,08
61	PG33-E4ET	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 4x16 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	11,57	140,000	1.619,80	0,21
62	PG33-E4EV	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 4x35 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	25,83	200,000	5.166,00	0,67

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
63	PG33-E6K2	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, bipolar, de secció 2x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	4,55	1.000,000	4.550,00	0,59
64	PG33-E6N0	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, bipolar, de secció 2x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	2,53	624,000	1.578,72	0,20
65	PG33-E6NE	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 4x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	2,90	81,500	236,35	0,03
66	PG33-E6NG	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 4x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	3,75	164,000	615,00	0,08
67	PG33-E6NI	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 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	6,34	194,000	1.229,96	0,16
68	PG33-E6NS	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 4x50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	35,69	100,000	3.569,00	0,46

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
69	PG33-HJAM	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar més neutre, de secció 3x25/16 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	14,99	340,000	5.096,60	0,66
70	PG33-HMJ1	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar més neutre, de secció 3x35/16 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	19,14	40,000	765,60	0,10
71	PG33-HMJ2	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar més neutre, de secció 3x50/25 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	29,59	20,000	591,80	0,08
72	PG33-V001	u	Treballs de connexió de nou cablejat a l'armari general de baixa tensió i ajust de les intensitats nominals de les proteccions elèctriques segons projecte, en horari nocturn o reduït.	2.037,81	1,000	2.037,81	0,26
73	PG3B-E7D1	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x120 mm2, muntat superficialment	18,91	265,000	5.011,15	0,65
74	PG44-BIK0	u	Contactor d'execució silenciosa, de 230 V de tensió de control, 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), 4NA, format per 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària cada un, per a un circuit de potència de 400 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió	99,32	3,000	297,96	0,04

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
75	PG44-V001	u	Relé intermitent asimètric tipus schneider electric RE17RLMU o equivalent, amb una tensió d'alimentació de 24 a 240 V AC/DC, compatible amb muntatge en carril DIN. El dispositiu ofereix un rang de temporització configurable des d'1 segon fins a 100 hores. El temps típic de restabliment en la desconnexió és de 120 ms, i la seva capacitat de corrent nominal és de 8 A. Rangs de temperatura operativa: -20 a 60 °C Grau de protecció: IP20. Inclou base de muntatge i accessoris necessàris per la correcta instal·lació. Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament	123,63	1,000	123,63	0,02
76	PG47-ELRA	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	54,31	2,000	108,62	0,01
77	PG47-EMQI	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 100 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, tripolar (3P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4.5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	164,20	1,000	164,20	0,02
78	PG47-EMWQ	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tripolar (3P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	63,49	2,000	126,98	0,02

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
79	PG47-V001	u	Subministrament i instal·lació de nova caixa de maniobra per a unitermos. Inclou caixa de planxa d'acer amb carril DIN per allotjar guardamotor i amb mecanitzat adequat, disjuntor magnetotèrmic (guardamotor) tripolar (3P) tipus GV2ME de Schneider Electric o equivalent, amb intensitat nominal i poder de tall segons model d'unitermos a protegir i part proporcional de cablejat i tubs metàl·lics rígids per la seva correcta instal·lació. Segons especificacions tècniques de TMB. Completament muntat, provat i en correcte funcionament.	194,49	24,000	4.667,76	0,60
80	PG47-V002	u	Desmuntatge i reinstal·lació de caixa de maniobra amb guardamotor existent a nova alçada accessible per a tasques de manteniment. Inclou part proporcional de cablejat i tubs metàl·lics rígids per la seva correcta instal·lació. Segons especificacions tècniques de TMB. Completament muntada, provada i en correcte funcionament.	158,84	47,000	7.465,48	0,96
81	PG47-V003	u	Desmuntatge de caixa de maniobra amb guardamotor existent i part proporcional de cablejat i tubs metàl·lics rígids amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor.	89,38	9,000	804,42	0,10
82	PG4B-DX06	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	195,35	2,000	390,70	0,05
83	PG4B-DX0R	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 100 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	477,71	1,000	477,71	0,06

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
84	PG6K-V001	u	Polsador per a tall de tensió de catenària d'emergència, de superfície, tipus bolet amb desbloquejament mitjançant clau, amb làmpada pilot i amb caixa estanca amb grau de protecció IP-55, segons especificacions de FMB. Completament instal·lat, provat i en funcionament.	90,84	11,000	999,24	0,13
85	PG6N-V001	u	Presa de corrent industrial de tipus mural, 3P+N+T, de 125 A i 380-415 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció d'IP-67, col.locada	796,64	4,000	3.186,56	0,41
86	PG6N-V002	u	Presa de corrent industrial de tipus mural, 3P+N+T, de 125 A i 380-415 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció d'IP-67, col.locada	477,44	2,000	954,88	0,12
87	PG6O-V001	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, muntada superficialment	17,97	68,000	1.221,96	0,16
88	PG73-V001	u	Subministrament i instal·lació de detector de tensió en seccionador i caixa tipus PROAT CJ-1500-RL+CTRLRL-V2 versión V6 o equivalent. Inclou també l'adaptació de la connexió dels semàfors actuals, agafant senyal del final de carrera del seccionador i retornant senyal completa amb detector per al seu correcte encès. S'inclou nova numeració. Inclou part proporcional de cablejat i canalitzacions, fijacions i terminals.	3.192,92	2,000	6.385,84	0,83
89	PGA0-FK3L	u	Avisador acústic adossable de 230 V, de so brunzent regulable, preu superior, muntat superficialment	17,77	80,000	1.421,60	0,18
90	PH53-V001	u	Balisa d'emergència circular tipus metrolight ML-SR-30 o equivalent amb difusor de policarbonat i cos d'alumini, amb làmpades de senyalització tipus LED de color de 230 V a.c. de tensió d'alimentació, amb elevació de 10 mm encastada en paviment.	286,79	64,000	18.354,56	2,37

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
91	PH53-V002	u	Subministrament i instal·lació de balisa de senyalització per tensió de catenària, circular amb difusor amb làmpades de senyalització tipus LED de color segons especificacions tècniques de TMB de 230 V a.c. de tensió d'alimentació, amb un grau de protecció mínim IP 44 IK 07, muntada superficialment sobre paraments horitzontals. Inclou part proporcional de cable i tub. Completament muntada, provada i en correcte funcionament.	67,60	16,000	1.081,60	0,14
92	PH57-B39U	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 100 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial	92,91	9,000	836,19	0,11
93	PHB3-V001	u	Subministrament i instal·lació de llum fossats de vies amb làmpades LED tipus Philips Coreline Tubular estanca WT210C LED50S/840 PSU TW1 PC L1200 o equivalent, de policarbonat, grau de protecció IP69 i IK10 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 5000lm, potència absorbida 39 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, de 1315 mm de llargària, vida útil de 50.000h L80, amb marcatge ENEC i CE. Inclou suports per a muntatge, fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat. Totalment instal·lada, muntada i en funcionament.	173,43	34,000	5.896,62	0,76

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
94	PHV1-V001	u	Subministrament i instal·lació d'un controlador ML-PC500 o equivalent, dissenyat per gestionar els paràmetres de funcionament de balises o senyals de trànsit. El controlador permet configurar diverses funcionalitats mitjançant la seva pantalla LCD i botons de navegació o a través d'una interfície USB i un programari específic. Alimentació d'entrada: 12V DC / 24V DC amb protecció per sobretensió i curtcircuit. Sortides digitals protegides (12V o 24V), amb una capacitat màxima de 2A per sortida i fins a 10A en total. Entrades digitals amb aïllament de tensió, acció per tensió o contacte sec. Diversitat de comunicacions disponibles: RS232, RS422, RS485, USB, SPI, Ethernet, RF (433/686/915 MHz), LORA. Programació per horari amb un rellotge de temps real de gran precisió. Dimensions del controlador: 210 x 185 x 85 mm, pes de 0,550 kg i protecció IP65. Temperatura de treball: -25°C a +85°C. Completament instal·lat, programat, provat i en correcte funcionament.	299,14	4,000	1.196,56	0,15
95	PK25-V001	u	Subministrament i instal·lació de grup filtrant de 1/2´´, unitat de manteniment de 1/2´´ per a aplicacions pneumàtiques tipus Metal Work 1426054 o equivalent, purga semi automàtica, mida compacta en 2 mòduls (FR+L). Mida de rosca: 1/2´´ Tipus de purga de condensació: RMSA Cuba metàl·lica amb visor extern. Vàlvula de purga de la sobrepresió incorporada. Camp de regulació (bar): 0 ÷ 16 Grau de filtració (µm): 20 Pressió màxima d'entrada (bar): 18 Cabal a 6,3 bar DP 0,5 bar (Nl/min): 1300 Cabal a 6,3 bar DP 1 bar (Nl/min): 2200 Temperatura màxima a 10 bar (°C): 50 Inclou manòmetre de pressió compatible. Completament instal·lat, provat i en funcionament.	165,41	15,000	2.481,15	0,32

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
96	PN38-EC1L	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada	57,62	1,000	57,62	0,01
97	PP2D-V001	u	Font d'alimentació 24 V cc, 50W, per a muntar en carril DIN, col·locada	107,86	4,000	431,44	0,06
98	PP44-V001	u	Subministrament, instal·lació i certificació d'un Cablejat de xarxa tipus KS-02YSCH 4p (S/FTP) o similar de 4 parells CAT 6A AWG 23 amb coberta LSZHS/FTP per canalitzacions existents confeccionat fins a 90 m. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'emplenament del fitxer excel de cablejat estructurat amb els nous punts. Inclou el segellat amb material ignífug del forat realitzat pel pas dels cables en cas necessari. S'entregarà a TMB el document en pdf acreditatiu de la correcta certificació del cable en CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD. La instal·lació es realitzarà en horari nocturn i reduït.	237,61	2,000	475,22	0,06
99	PP45-V001	m	Subministrament i estesa de cablejat de Fibra Òptica Multimode OM3 de 12 fibres 50/125 amb coberta de color groc tipus LSHF-FR de baix nivell d'emissió de fums i lliure d'halògens, tipus TMB, codi de colors TMB. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB. En horari reduït i nocturn. Inclou els mitjans elevadors necessaris segons normativa PRL per accedir a la instal·lació del cablejat.	5,46	130,000	709,80	0,09

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
100	PPAZZ001	p.a.	Partida alçada de cobrament íntegre per a la generació de la documentació d'obra i documentació final d'obra segons format TMB de tots els subsistemes principals pertanyents i relatius a aquesta obra. Inclou la delineació corresponent a la actualització de plànols existents i la generació de nous per a la confecció de la part gràfica. S'inclou l'entrega de tota la documentació, homologacions, assaigs i certificats corresponents als elements. Inclourà com a mínim la següent documentació: - plànols constructius de la instal·lació en cad i pdf, l'inventari d'elements - càlculs justificatius realitzats - marcatge ce individualitzat element - fitxes tècniques dels productes - manuals d'usuari - protocol de proves - pla de manteniment - topografia final - planificació real al final de l'obra amb es rendiments reals - plànols definitius de planta, seccions - reportatge fotogràfic abans, durant i després de les feines - control de qualitat La partida inclou tota la documentació que FMB cregui oportú entregar per a la correcta operativa dels nous elements instal·lats, així com el seu manteniment. S'inclou tot executat segons llibre d'estils d'FMB.	2.500,00	1,000	2.500,00	0,32
101	PPAZZ003	p.a.	Partida alçada de cobrament íntegre per a la generació de plànols elèctrics dels nous armaris elèctrics en format EPLAN i lliurament a FMB. Inclou plànols relatius als nous armaris de dues i tres fileres amb les proteccions existents o renovades, així com dels armaris de premsa, voltejadores, bancs d'assaigs, sistema d'aeroterms i del nou sistema d'avís òptic-acústic.	5.250,00	1,000	5.250,00	0,68

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
102	PY01-V001	u	Desballestament del transportador d'eixos i trasllat o enretirada d'equips i eines aplegats a l'interior del tancament tipus reixa de la zona on s'ubicarà la nova premsa. Inclou càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador o transport a dependències o tallers a definir per FMB.	954,00	1,000	954,00	0,12
103	PY01-V002	u	Desplaçament d'equips, material i maquinaria existent de la nova zona de voltejadores, segons document de plànols de projecte.	563,50	1,000	563,50	0,07
104	PY01-V003	u	Desballestament de la premsa existent del taller. Inclou càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador de les diverses parts o transport a dependències o tallers a definir per FMB d'aquelles parts que es puguin reaprofitar.	4.775,03	1,000	4.775,03	0,62
105	PY02-614X	u	Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de llosa massissa formigó armat, de 120 a 150 mm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària	30,80	64,000	1.971,20	0,25
106	PY05-V001	u	Treballs del ram de paleta per a realització de forat d'accés a la nova vàlvula de tall de la zona de dependències i realització de treballs per un correcte acabat del pericó de registre incloent arrebossat i instal·lació de la tapa d'accés amb el seu marc corresponent. Inclou subministrament de tapa i marc d'acer galvanitzat.	412,70	1,000	412,70	0,05
107	PZ20-V001	u	Recàlcul de les estructures relatives a la premsa segons les característiques finals de l'equipament. Inclou realització de memòria justificativa i plànols. Realitzat per enginyeria de provada solvència tècnica aprovada per TMB i la DF.	1.055,11	1,000	1.055,11	0,14
108	PZ20-V002	u	Recàlcul de les estructures relatives a la voltejadora segons les característiques finals de l'equipament. Inclou realització de memòria justificativa i plànols. Realitzat per enginyeria de provada solvència tècnica aprovada per TMB i la DF.	1.055,11	1,000	1.055,11	0,14

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
109	PZ20-V003	u	Càlcul de les estructures relatives al banc d'assaig segons les característiques finals de l'equipament. Inclou realització de memòria justificativa i plànols. Realitzat per enginyeria de provada solvència tècnica aprovada per TMB i la DF.	1.758,52	1,000	1.758,52	0,23
110	PZ20-V004	u	Legalització de totes les instal·lacions de l'obra, inclosos projectes, drets de visat, taxes, inspeccions per a organismes homologats, tramitacions davant indústria i totes les gestions necessàries Confecció de projecte segons el vigent REBT i legalització de tota la instal·lació electrica (Sub. Normal i Sub. Complementari) realitzada davant de l'organisme oficial competent (EIC). Incloent-hi posterior lliurament a FMB d'una copia de tota la documentació resultant (còpia visada del projecte, certificat d'instal·lació elèctrica, certificat de direcció i acabament d'obra, certificat d'inspecció inicial amb qualificació de resultat favorable), així com plànols as-built en paper i en format autocad, segons especificacions de metro.	2.173,17	1,000	2.173,17	0,28
111	PZ20-V005	u	Inspecció de les instal·lacions existents al taller, identificació i classificació d'aquelles instal·lacions que es troben fora de servei ja siguin instal·lacions elèctriques, de fontaneria, de ventilació i climatització, de comunicacions o d'aire comprimit. Inclou l'aixecament de plànols i realització d'informe amb reportatge fotogràfic d'aquestes instal·lacions.	3.689,00	1,000	3.689,00	0,48
112	XPA000SS	p.a.	Partida alçada a justificar de preu minim no modificable per la seguretat i salut a l'obra, en base a l'estudi bàsic o estudi i el pla de seguretat i salut, per a la implantació i seguiment de les mesures de seguretat i salut a les obres abast del projecte.	8.608,78	1,000	8.608,78	1,11

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
113	XPA00CQ	p.a.	Partida alçada a justificar de preu minim no modificable en base al Pla de Control de Qualitat del present projecte per execució d'assaigs de qualsevol tipus i sobre qualsevol material d'obra de nova execució, a definir per la DO i FMB	13.864,92	1,000	13.864,92	1,79
114	XPA1V005	pa	Partida alçada a justificar per llosa de formigó armat in situ ubicada a la zona del banc de proves motors. Inclou excavació amb part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. Inclou enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. Inclou formigó de neteja, formigó estructural, encofrat i subministrament d'armadura, totalment col·locat. Inclou capa de pavimentació amb totes les feines adients.	20.000,00	1,000	20.000,00	2,58
115	XPA1V006	pa	Partida alçada a justificar per a l'enretirada de les instal·lacions existents a taller prèviament classificades com a fora de servei. Inclou desmuntatge i desballestament d'equipament, recollida de cablejat, arrencada de tubs i ajudes del ram de paleta necessàries. Inclou càrrega de material fora de servei mitjançant medis manuals o mecànics i trasllat fins a punt de tractament de residus o dependències indicades per TMB per al seu reaprofitament.	15.000,00	1,000	15.000,00	1,94
116	XPAV0020	p.a.	Partida alçada a justificar de preu mínim no modificable en base a l'estudi de gestió de residus del present projecte per a la gestió de residus de construcció i demolició. Inclou documentació i mitjans necessaris pel tractament de residus (pla de gestió de residus, transport a abocador, cànon i taxes de gestió de residus) amb emissió de certificat corresponent.	7.233,38	1,000	7.233,38	0,93

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
117	XPAV0030	p.a.	Partida alçada a justificar de preu fixe no modificable, per a contingència d'obres no avaluables en el present projecte, a causa de possibles defectes o vicis ocults en les instal·lacions no detectables durant la redacció del projecte.	17.000,00	1,000	17.000,00	2,20
			TOTAL:			**773.804,65**	**100,00**

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST PI_F.23650.3
Capítol	01	TRAMIFICAT
Titol 3	01	OBRA CIVIL
Titol 4	01	DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I ENDERROCS
Titol 3 (1)	01	PREMSA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PY01-V003 u Desballestament de la premsa existent del taller. Inclou càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador de les diverses parts o transport a dependències o tallers a definir per FMB d'aquelles parts que es puguin reaprofitar.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 PY01-V001 u Desballestament del transportador d'eixos i trasllat o enretirada d'equips i eines aplegats a l'interior del tancament tipus reixa de la zona on s'ubicarà la nova premsa. Inclou càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador o transport a dependències o tallers a definir per FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 G222V110 m3 Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Area m2	Alçada				
2	Excavació solera		63,100	1,200			75,720	C#*D#*E#*F#
3		T	Longitud	Amplada	Profunditat			
4	Rases a premsa electricitat i dades		8,000	0,250	0,300		0,600	C#*D#*E#*F#
5	Rases a premsa aire comprimit		8,000	0,250	0,300		0,600	C#*D#*E#*F#
6	Pericons		0,400	0,400	0,250	2,000	0,080	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **77,000**

4 E21BV011 m2 Arrencada de reixa metàl·lica amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Alçada				
2	Zona reixada ubicació nova premsa		12,000	2,000			24,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **24,000**

5 P214W-V001 m Tall en paviment de formigó de 20 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Perçimetre					
2	Excavació solera		47,000				47,000	C#*D#*E#*F#
3		T	Longitud					
4	Rases a premsa electricitat i dades		8,000			2,000	16,000	C#*D#*E#*F#
5	Rases a premsa aire comprimit		8,000			2,000	16,000	C#*D#*E#*F#

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

AMIDAMENTS

6	Pericó electricitat	0,400	4,000		1,600	C#*D#*E#*F#
7	Pericó aire comprimit	0,400	4,000		1,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **82,200**

6 P2143-V001 m3 Enderroc d'estructura de qualsevol tipus incloent formigó en massa o armat, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Area m2	Alçada				
2	Excavació solera		63,100	0,200			12,620	C#*D#*E#*F#
3		T	Longitud	Amplada	Profunditat			
4	Rases a premsa electricitat i dades		8,000	0,250	0,200		0,400	C#*D#*E#*F#
5	Rases a premsa aire comprimit		8,000	0,250	0,200		0,400	C#*D#*E#*F#
6	Pericons		0,400	0,400	0,200	2,000	0,064	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **13,484**

Obra	01	PRESSUPOST PI_F.23650.3
Capítol	01	TRAMIFICAT
Titol 3	01	OBRA CIVIL
Titol 4	01	DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I ENDERROCS
Titol 3 (1)	02	VOLTEJADORES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G222V110 m3 Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Area m2		Altura m			
2	Solera		2,200	1,850	1,000		4,070	C#*D#*E#*F#
3		T	Longitud	Amplada	Profunditat			
4	Rases a voltejadores		13,000	0,250	0,250	2,000	1,625	C#*D#*E#*F#
5	Pericons			0,400	0,400	0,250	0,040	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,735**

2 PY01-V002 u Desplaçament d'equips, material i maquinaria existent de la nova zona de voltejadores, segons document de plànols de projecte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 P214W-V001 m Tall en paviment de formigó de 20 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Perímetre					
2	Solera		8,100				8,100	C#*D#*E#*F#
3		T	Longitud					
4	Rases a voltejadores		13,000			2,000	26,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

5	Pericons			0,400	4,000	1,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **35,700**

4 P2143-V001 m3 Enderroc d'estructura de qualsevol tipus incloent formigó en massa o armat, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Area m2		Altura m			
2	Solera		2,200	1,850	0,200		0,814	C#*D#*E#*F#
3		T	Longitud	Amplada	Profunditat			
4	Rases a voltejadores		13,000	0,250	0,200	2,000	1,300	C#*D#*E#*F#
5	Pericons			0,400	0,400	0,200	0,032	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,146**

Obra	01	PRESSUPOST PI_F.23650.3
Capítol	01	TRAMIFICAT
Titol 3	01	OBRA CIVIL
Titol 4	01	DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I ENDERROCS
Titol 3 (1)	04	ZONA D'ESTACIONAMENT ELEVADORS EXISTENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 E216V001 m2 Enderroc de paret de tancament de maó calat de 15 cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Alçada				
2	Muret de zona carretons		4,000	1,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

2 E21BV011 m2 Arrencada de reixa metàl·lica amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Alçada				
2	Muret de zona carretons		4,000	1,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

Obra	01	PRESSUPOST PI_F.23650.3
Capítol	01	TRAMIFICAT
Titol 3	01	OBRA CIVIL
Titol 4	01	DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I ENDERROCS
Titol 3 (1)	05	ZONA ENTRE TRUCKS I VOLTEJADORES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 E219V001 m2 Arrencada de planxa metàl·lica, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1		T	Area m2				
2	Fossat		5,000	11,000		55,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **55,000**

2 P214W-V001 m Tall en paviment de formigó de 20 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Perímetre de fossat		32,000				32,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **32,000**

3 P2143-V001 m3 Enderroc d'estructura de qualsevol tipus incloent formigó en massa o armat, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Area m2		Altura m			
2	Fossat		5,000	11,000	0,200		11,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11,000**

4 P21DE-V001 u Desmuntatge i enretirada de qualsevol instal·lació existent al fossat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra	01	PRESSUPOST PI_F.23650.3
Capítol	01	TRAMIFICAT
Titol 3	01	OBRA CIVIL
Titol 4	01	DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I ENDERROCS
Titol 3 (1)	06	LÍNIES DE VIDA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P21Q0-V001 m Arrencada de línia de vida collada en parament o sostre, incloent suports o ancoratges i subestructura o cables, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Estructura línia de vida Via 1		55,000				55,000	C#*D#*E#*F#
3	Estructura línia de vida Via 3		55,000				55,000	C#*D#*E#*F#
4	Línia de vida cable Via 1		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **125,000**

Obra	01	PRESSUPOST PI_F.23650.3
Capítol	01	TRAMIFICAT
Titol 3	01	OBRA CIVIL
Titol 4	01	DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I ENDERROCS

AMIDAMENTS

Titol 3 (1) 07 XARXA D'AIRE COMPRIMIT 13 BAR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P214W-V001 m Tall en paviment de formigó de 20 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Creuament		6,000			2,000	12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

2 P2143-V001 m3 Enderroc d'estructura de qualsevol tipus incloent formigó en massa o armat, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Profunditat			
2	Rasa creuament Via 4		6,000	0,250	0,200		0,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,300**

3 G222V110 m3 Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Profunditat			
2	Rasa creuament Via 4		6,000	0,250	0,100		0,150	C#*D#*E#*F#
3	Pericó		0,400	0,040	0,250		0,004	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,154**

Obra 01 PRESSUPOST PI_F.23650.3
Capítol 01 TRAMIFICAT
Titol 3 01 OBRA CIVIL
Titol 4 01 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I ENDERROCS
Titol 3 (1) 08 NOVA ZONA D'ESTACIONAMENT ELEVADORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P214W-V001 m Tall en paviment de formigó de 20 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Rasa a carregador		6,000			2,000	12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

2 P2143-V001 m3 Enderroc d'estructura de qualsevol tipus incloent formigó en massa o armat, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1		T	Longitud	Amplada	Profunditat		
2	Rasa fins a nou carregador		6,000	0,250	0,200	0,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,300**

3 G222V110 m3 Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Profunditat			
2	Rasa fins a nou carregador		6,000	0,250	0,100		0,150	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,150**

Obra 01 PRESSUPOST PI_F.23650.3
Capítol 01 TRAMIFICAT
Titol 3 01 OBRA CIVIL
Titol 4 01 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I ENDERROCS
Titol 3 (1) 09 CARRILS VIA 4

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P214W-V001 m Tall en paviment de formigó de 20 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Via 4		138,000			2,000	276,000	C#*D#*E#*F#
3	Via 4 transversal zona voltejadores		10,000			2,000	20,000	C#*D#*E#*F#
4	Via 4 transerval zona rentat		42,000			2,000	84,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **380,000**

2 P2143-V001 m3 Enderroc d'estructura de qualsevol tipus incloent formigó en massa o armat, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample	Alçada			
2	Via 4		138,000	0,150	0,050	2,000	2,070	C#*D#*E#*F#
3	Via 4 transversal zona voltejadores		10,000	0,150	0,050	2,000	0,150	C#*D#*E#*F#
4	Via 4 transerval zona rentat		42,000	0,150	0,050	2,000	0,630	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,850**

Obra 01 PRESSUPOST PI_F.23650.3
Capítol 01 TRAMIFICAT
Titol 3 01 OBRA CIVIL
Titol 4 01 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I ENDERROCS
Titol 3 (1) 10 AVÍS ÒPTIC-ACÚSTIC

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P21Z0-V001 u Perforació de mur de formigó armat a 45º per a formació de passamurs de 20 mm de diàmetre nominal amb martell perforador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Via 1		32,000				32,000	C#*D#*E#*F#
3	Via 3		32,000				32,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **64,000**

2 PY02-614X u Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de llosa massissa formigó armat, de 120 a 150 mm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Via 1		32,000				32,000	C#*D#*E#*F#
3	Via 3		32,000				32,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **64,000**

3 P2143-V001 m3 Enderroc d'estructura de qualsevol tipus incloent formigó en massa o armat, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Perímetre	Profunditat	Unitats			
2	Balises		0,440	0,100	64,000		2,816	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,816**

Obra 01 PRESSUPOST PI_F.23650.3
Capítol 01 TRAMIFICAT
Titol 3 01 OBRA CIVIL
Titol 4 02 ESTRUCTURES
Titol 3 (1) 01 PREMSA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PZ20-V001 u Recàlcul de les estructures relatives a la premsa segons les característiques finals de l'equipament. Inclou realització de memòria justificativa i plànols. Realitzat per enginyeria de provada solvència tècnica aprovada per TMB i la DF.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 G3Z1V010 m2 Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Area m2					

AMIDAMENTS

2	Solera		63,100				63,100	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **63,100**

3 G450V055 m3 Formigó HA-30 per a fonaments i enceps, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Area m2		Altura m			
2	Solera		11,720	2,880	1,200		40,504	C#*D#*E#*F#
3			4,100	7,640	0,600		18,794	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **59,298**

4 G4B0V020 kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Quantia kg/m	Longitud m	Unitats	Separacion		
2	Longitudinal phi16 a 0.2 (superior + inferior)		1,580	9,640	4,100	0,200	312,240	C#*D#*E#/F#
3			1,580	9,640	4,100	0,200	312,240	C#*D#*E#/F#
4	Transversal phi16 a 0.2 (superior + inferior)		1,580	6,100	7,640	0,200	368,172	C#*D#*E#/F#
5			1,580	6,100	7,640	0,200	368,172	C#*D#*E#/F#
6								C#*D#*E#/F#
7	Longitudinal phi20 a 0.2 (superior + inferior)		2,470	13,720	2,900	0,200	491,382	C#*D#*E#/F#
8			2,470	13,720	2,900	0,200	491,382	C#*D#*E#/F#
9	Transversal phi20 a 0.2 (superior + inferior)		2,470	4,900	11,720	0,200	709,236	C#*D#*E#/F#
10			2,470	4,900	11,720	0,200	709,236	C#*D#*E#/F#
11								C#*D#*E#/F#
12	Pell 5 phi 12		0,880	47,850	5,000	1,000	210,540	C#*D#*E#/F#

TOTAL AMIDAMENT **3.972,600**

5 G4D0V010 m2 Encofrat i desencofrat pla en parament no vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud m	Alçada m				
2	Contorn solera		47,850	0,300			14,355	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **14,355**

Obra 01 PRESSUPOST PI_F.23650.3
Capítol 01 TRAMIFICAT
Titol 3 01 OBRA CIVIL
Titol 4 02 ESTRUCTURES
Titol 3 (1) 02 VOLTEJADORES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PZ20-V002 u Recàlcul de les estructures relatives a la voltejadora segons les característiques finals de l'equipament. Inclou realització de memòria justificativa i plànols. Realitzat per enginyeria de provada solvència tècnica aprovada per TMB i la DF.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 G3Z1V010 m2 Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Area m2					
2	Solera		3,100	1,900			5,890	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,890

3 G450V050 m3 Formigó HA-25 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Area m2		Altura m			
2	Solera		1,900	3,100	0,300		1,767	C#*D#*E#*F#
3	Murs		0,300	1,900	0,950		0,542	C#*D#*E#*F#
4			1,900	0,280	0,950		0,505	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,814

4 G4B0V020 kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Quantia kg/m	Longitud m	Unitats	Separacion		
2	Longitudinal phi16 a 0.15							C#*D#*E#*F#
3	SOLERA longi		1,580	3,500	1,900	0,150	70,047	C#*D#*E#/F#
4			1,580	3,500	1,900	0,150	70,047	C#*D#*E#/F#
5	SOLERA transv		1,580	2,300	3,100	0,150	75,103	C#*D#*E#/F#
6			1,580	2,300	3,100	0,150	75,103	C#*D#*E#/F#
7	Mur exterior 1 vertical		1,580	1,500	1,900	0,150	30,020	C#*D#*E#/F#
8			1,580	1,500	1,900	0,150	30,020	C#*D#*E#/F#
9	Mur exterior 1 horizontal		1,580	2,100	0,300	0,150	6,636	C#*D#*E#/F#
10			1,580	2,100	0,300	0,150	6,636	C#*D#*E#/F#
11	Mur exterior 2 vertical		1,580	1,500	1,900	0,150	30,020	C#*D#*E#/F#
12			1,580	1,500	1,900	0,150	30,020	C#*D#*E#/F#
13	Mur exterior 2 horizontal		1,580	2,100	0,300	0,150	6,636	C#*D#*E#/F#
14			1,580	2,100	0,300	0,150	6,636	C#*D#*E#/F#
15	Zona interior vertical		1,580	3,500	1,260	0,150	46,452	C#*D#*E#/F#
16			1,580	1,360	3,200	0,150	45,841	C#*D#*E#/F#
17			1,580	1,000	1,900	0,150	20,013	C#*D#*E#/F#

TOTAL AMIDAMENT 549,230

5 G4D0V010 m2 Encofrat i desencofrat pla en parament no vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud m		Alçada m			
2	Contorn solera		1,900	2,000	1,260		4,788	C#*D#*E#*F#
3			3,100	2,000	1,260		7,812	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 12,600

6 K9S1V001 m2 Entramat d'acer, de 40x40 mm de pas de malla, amb platines de 20x2 mm, en peces de 1000x500 mm amb bastiment de perfils laminats galvanitzats, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud m	Ample m				
2	Relliga voltejadora		2,500	0,670	2,000		3,350	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,350

Obra 01 PRESSUPOST PI_F.23650.3
Capítol 01 TRAMIFICAT
Titol 3 01 OBRA CIVIL
Titol 4 02 ESTRUCTURES
Titol 3 (1) 03 BANC D'ASSAIG

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 XPA1V005 pa Partida alçada a justificar per llosa de formigó armat in situ ubicada a la zona del banc de proves motors. Inclou excavació amb part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. Inclou enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. Inclou formigó de neteja, formigó estructural, encofrat i subministrament d'armadura, totalment col·locat. Inclou capa de pavimentació amb totes les feines adients.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 PZ20-V003 u Càlcul de les estructures relatives al banc d'assaig segons les característiques finals de l'equipament. Inclou realització de memòria justificativa i plànols. Realitzat per enginyeria de provada solvència tècnica aprovada per TMB i la DF.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST PI_F.23650.3
Capítol 01 TRAMIFICAT
Titol 3 01 OBRA CIVIL
Titol 4 02 ESTRUCTURES
Titol 3 (1) 04 ZONA ENTRE TRUCKS I VOLTEJADORES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G450V050 m3 Formigó HA-25 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Area m2		Altura m			
2	Fossat		2,000	1,500	0,200		0,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,600

AMIDAMENTS

2 G4B0V020 kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Quantia kg/m	Longitud	Unitats	Separacio		
2	Mallazo phi12 0.2x0.2		1,580	2,000	1,500	0,200	23,700	C#*D#*E#/F#
3			1,580	1,500	2,000	0,200	23,700	C#*D#*E#/F#

TOTAL AMIDAMENT **47,400**

3 G45KU010 m3 Formigó ciclopi per a soleres de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i bloc de pedra entre 20 i 50 kg, inclòs preparació de la base d'assentament, col·locació i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Area m2		Altura m			
2	Fossat		2,000	1,500	0,950		2,850	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,850**

4 G450V055 m3 Formigó HA-30 per a fonaments i enceps, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Area m2		Altura m			
2	Fossat		2,000	1,500	0,200		0,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,600**

Obra	01	PRESSUPOST PI_F.23650.3
Capítol	01	TRAMIFICAT
Titol 3	01	OBRA CIVIL
Titol 4	03	INSTAL·LACIONS
Titol 3 (1)	01	PREMSA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PDK4-IQSH u Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2 PDK1-DX9P u Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3 PDG2-LNU4 m Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	Rases a premsa electricitat i dades		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

4 PDG2-LNU0 m Canalització amb un tub corbable corrugat de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	Rasa aire comp		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

Obra	01	PRESSUPOST PI_F.23650.3
Capítol	01	TRAMIFICAT
Titol 3	01	OBRA CIVIL
Titol 4	03	INSTAL·LACIONS
Titol 3 (1)	02	VOLTEJADORES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PDK4-IQSH u Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2 PDK1-DX9P u Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3 PDG2-LNU4 m Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	Rases a voltejadores		13,000				13,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **13,000**

Obra	01	PRESSUPOST PI_F.23650.3

AMIDAMENTS

Capítol	01	TRAMIFICAT
Titol 3	01	OBRA CIVIL
Titol 4	03	INSTAL·LACIONS
Titol 3 (1)	03	XARXA D'AIRE COMPRIMIT 13 BAR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PDG2-LNU0 m

Canalització amb un tub corbable corrugat de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	Rasa creuament Via 4		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

2 PDK4-IQSH u

Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3 PDK1-DX9P u

Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra	01	PRESSUPOST PI_F.23650.3
Capítol	01	TRAMIFICAT
Titol 3	01	OBRA CIVIL
Titol 4	03	INSTAL·LACIONS
Titol 3 (1)	04	NOVA ZONA D'ESTACIONAMENT ELEVADORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PDG2-LNU0 m

Canalització amb un tub corbable corrugat de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	Rasa a carregador		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST PI_F.23650.3
Capítol	01	TRAMIFICAT
Titol 3	01	OBRA CIVIL
Titol 4	03	INSTAL·LACIONS
Titol 3 (1)	05	AVÍS ÒPTIC-ACÚSTIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PG2N-EUJK m

Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Via 1		32,000	1,250			40,000	C#*D#*E#*F#
3	Via 3		32,000	1,250			40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **80,000**

Obra	01	PRESSUPOST PI_F.23650.3
Capítol	01	TRAMIFICAT
Titol 3	02	ARQUITECTURA I ACABATS
Titol 4	01	NOVA ZONA D'APARCAMENT DE TORO

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P6A2-4IJ8 u

Porta de dues fulles batents de 3x2 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 P6A3-FA6U m

Reixat d'acer de 2 m d'alçària format per panells de 2.5 x 2 m amb malla amb plecs horitzontals electrosoldada de 50x200 mm i 5 mm de gruix,, fixats mecànicament a suports verticals de tub de secció circular de diàmetre 80 mm i 1,5 mm de gruix, situats cada 2,5 m als extrems de cada panell, amb acabat galvanitzat i plastificat, col·locat ancorat a l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Unitats			Total	
2	Laterals		5,000	2,000			10,000	C#*D#*E#*F#
3	Frontal		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **13,000**

Obra	01	PRESSUPOST PI_F.23650.3
Capítol	01	TRAMIFICAT
Titol 3	02	ARQUITECTURA I ACABATS
Titol 4	02	PAVIMENT I PINTURA

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P9Z8-V001	m2	Preparació de la superfície mitjançant rectificat mecànic amb maquinària equipada amb segments diamantats i circuit tancat d'aspiració. Aplicació amb brotxa i corró d'una capa d'imprimació epoxi 100 sòlids tipus ARTIPOX RESIN 2C o equivalent. Emmassillat de les esquerdes i desperfectes més significatius. Esquitxat d'àrid de 0,5 a 0,8 mm sobre la capa d'imprimació en fresc. Aplicació amb brotxa i corró de la 1ª capa de pintura epoxi 100 sòlids tipus ARTIPOX AN 2C o equivalent. Llimada, escombrada i aspirada de la superfície. Aplicació amb brotxa i corró de la 2ª capa de pintura epoxi 100 sòlids tipus ARTIPOX AN 2C o equivalent. Inclou realització de marques vials i senyalitzacions concretes i textos amb colors de pintura i característiques a definir per TMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Àrea					
2	Zona pintada		5.763,000				5.763,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5.763,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P9Z8-V002	m2	Preparació de la superfície mitjançant rectificat mecànic amb maquinària equipada amb segments diamantats i circuit tancat d'aspiració. Emmassillat d'esquerdes i desperfectes més significatius amb massilla o morters epoxi confeccionats in situ. Aplicació amb llana metàl·lica de la capa d'imprimació i alisat a base de resines epoxi 100% sòlids tipus ARTIPOX RESIN 2C o equivalent amb una barreja d'àrids de granulometria seleccionada, deixant la superfície saturada amb àrid de quars de 0,5-0,8 mm. Lijada, escombrada i aspirada de la superfície. Aplicació amb llana metàl·lica de la capa de fons a base de resines epoxi 100% sòlids tipus ARTIPOX AN 2C o equivalent amb barreja d'àrids de granulometria seleccionada, deixant la superfície saturada amb àrid de quars de 0,5-0,8 mm. Lijada, escombrada i aspirada de la superfície. Aplicació amb llana de goma de la capa de segellat epoxi d'alta resistència als ultraviolats, 100% sòlids tipus ARTIPOX AN 2C o equivalent en color RAL segons els colors corporatius de la zona. Lijada, escombrada i aspirada de la superfície. Aplicació amb brotxa i corró de la capa addicional de segellat epoxi d'alta resistència als ultraviolats, 100% sòlids tipus ARTIPOX AN 2C o equivalent en color RAL segons els colors corporatius de la zona. Inclou realització de marques vials i senyalitzacions concretes i textos amb colors de pintura i característiques a definir per TMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Àrea				Total	
2	Zona pintada i reparada		1.804,000				1.804,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.804,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	P9Z8-V003	m2	Realització de marcatge amb cinta de creppe de franges horitzontals a 45º i pintura amb 2 capes de pintura al esmalt alquidic d'assecatge ràpid tipus ARTILUX AO o equivalent color negre, sobre base existent de color groc RAL 1023.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C			Unitats			
2	Fossats superior		190,000	0,150	2,000		57,000	C#*D#*E#*F#
3	Fossats inferior		180,000	0,150	2,000		54,000	C#*D#*E#*F#
4	Esglaons		1,500	0,150	32,000		7,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **118,200**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	P89H-V001	m2	Pintat de parament vertical interior de ciment, amb pintura al silicat tipus ARTISIL o equivalent amb acabat llis, amb una capa de fons de pintura a l'aigua tipus ARTISIL IMPREGNACION o equivalent i dues d'acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Alçada	Unitats	Perímetre		

AMIDAMENTS

2	Perímetre de taller	635,000	8,500			5.397,500	C#*D#*E#*F#
3	Pilars		8,500	140,000	2,330	2.772,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8.170,200**

Obra 01 PRESSUPOST PI_F.23650.3
Capítol 01 TRAMIFICAT
Titol 3 02 ARQUITECTURA I ACABATS
Titol 4 03 CARRILS VIA 4

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P7JL-V001	ml	Subministrament, preparació i instal·lació d'elastòmer bicomponent a base de poliuretà tipus Corkelast® M-95 o equivalent, dissenyat per a la fixació elàstica i duradora dels carrils de via, atenent a la reducció de soroll i vibracions. Aquest sistema es basa en l'aplicació del producte sobre les superfícies preparades del canal de formigó i del carril. Inclou: Neteja a fons de la superfície dels carrils i formigó, eliminant pols, brutícia i qualsevol altre residu sec. Alineació vertical i horitzontal precisa dels carrils abans de l'aplicació del producte, garantint que compleixin els estàndards de qualitat. Aplicació d'imprimació tipus edilon)(sedra Primer 21 o equivalent en superfícies de formigó i carrils garantint un temps de secat segons les condicions ambientals, entre 1 i 3 hores abans de l'aplicació de l'elastòmer. Aplicació del producte Corkelast® M-95 o equivalent. Mescla i abocament del material utilitzant mitjans mecànics per garantir una barreja homogènia. El canal es col·loca i es completa amb el material Corkelast® fins al seu curat complet, segons les condicions de temperatura marcades per fabricant. Inclou maquinària i eines de muntatge necessàries així com elements auxiliars per l'encofrat allà on sigui necessari.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Via 4		138,000				138,000	C#*D#*E#*F#
3	Via 4 transversal zona voltejadores		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
4	Via 4 transerval zona rentat		42,000				42,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **190,000**

Obra 01 PRESSUPOST PI_F.23650.3
Capítol 01 TRAMIFICAT
Titol 3 03 INSTAL·LACIONS NO FERROVIÀRIES
Titol 4 01 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
Titol 3 (1) 01 SUBSTITUCIÓ DE BLINDOBARRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P21DC-V001	m	Desmuntatge per a substitució de canalització elèctrica prefabricada industrial (blindobarra) de secció variable. Inclou desmuntatge d'accessoris tipus caixa de connexió per a derivacions. Amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclou transport fins a zona d'abassegament o dependència designada per FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Blindobarra 450A (2NC1)		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#
2	Blindobarra 250A (2NC1)		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

3	Blindobarra 160A (2NC2)		35,000				35,000	C#*D#*E#*F#
4	Blindobarra 250A (2NC2)		35,000				35,000	C#*D#*E#*F#
5	Blindobarra 150A (2NC2)		35,000				35,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **255,000**

2 PG2J-4BHE m Safata metàl·lica de reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 150 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Blindobarra 450A (2NC1)		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#
2	Blindobarra 250A (2NC1)		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#
3	Blindobarra 160A (2NC2)		35,000				35,000	C#*D#*E#*F#
4	Blindobarra 250A (2NC2)		35,000				35,000	C#*D#*E#*F#
5	Blindobarra 150A (2NC2)		35,000				35,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **255,000**

3 PG33-E4AU 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 canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Fases	Longitud	Ample	Alçada		
2	2NC1		3,000	110,000			330,000	C#*D#*E#*F#
3	2NC2		3,000	50,000			150,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **480,000**

4 PG33-E4AO 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 canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Fases	Longitud	Ample	Alçada		
2	2NC1		3,000	50,000			150,000	C#*D#*E#*F#
3	2NC2		3,000	35,000			105,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **255,000**

5 PG33-E4DT 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		C	Fases	Longitud	Ample	Alçada		
2	2NC2		3,000	35,000			105,000	C#*D#*E#*F#
3	2NC2		3,000	35,000			105,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **210,000**

6 PG33-E4AL 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 canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Fases	Longitud	Ample	Alçada		
2	2NC1		3,000	110,000			330,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

3	2NC2		3,000	50,000			150,000	C#*D#*E#*F#
4	Terra							
5	2NC1		3,000	10,000			30,000	C#*D#*E#*F#
6	2NC2		3,000	10,000			30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **540,000**

7 PG3B-E7D1 m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x120 mm2, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			100,000				100,000	C#*D#*E#*F#
2			50,000				50,000	C#*D#*E#*F#
3			35,000				35,000	C#*D#*E#*F#
4			35,000				35,000	C#*D#*E#*F#
5			35,000				35,000	C#*D#*E#*F#
6			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **265,000**

Obra	01	PRESSUPOST PI_F.23650.3
Capítol	01	TRAMIFICAT
Titol 3	03	INSTAL·LACIONS NO FERROVIÀRIES
Titol 4	01	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
Titol 3 (1)	02	RENOVACIÓ D'ARMARIS I CAIXES PERIMETRALS DE DISTRIBUCIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PG1B-DGRM u Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a tres fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Armari A		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Armari H		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Armari G		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Armari N		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	Armari M		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	Armari J		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
8	Armari K		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
9	Armari L		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
10	Armari q		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
11	Armari r		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
12	Armari y		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
13			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

2 PG1B-DGRH u Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Armari B		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Armari I		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Armari F		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

5	Armari z	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
6	Armari f	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
7	Armari i	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
8	Armari g	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
9	Armari h	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
10	Armari j	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
11	Armari K	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
12	Armari O	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
13		1,000	1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

3 PG12-V001 u Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer tipus UNINTER S33 MHO33 o equivalent, de 215x215 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment. Inclou borna bimetàl·lica per la connexió de conductors a pletina de coure i bases talla-circuits de 2 pisos B. Inclou placa de muntatge cega de polièster. Inclou base 3P NH-00 raíl DIN + tornillo IP20 i fusibles NH-00 gG 500V 200A amb indicador superior. Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	V		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 PG12-V002 u Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer tipus UNINTER S33 MHO33 o equivalent, de 215x215 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment. Inclou borna bimetàl·lica per la connexió de conductors a pletina de coure i bases talla-circuits de 2 pisos B. Inclou placa de muntatge cega de polièster. Inclou base 3P NH-00 raíl DIN + tornillo IP20 i fusibles NH-00 gG 500V 160A amb indicador superior. Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	y		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 PG12-V003 u Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer tipus UNINTER S33 MHO33 o equivalent, de 215x215 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment. Inclou borna bimetàl·lica per la connexió de conductors a pletina de coure i bases talla-circuits de 2 pisos B. Inclou placa de muntatge cega de polièster. Inclou base 3P NH-00 raíl DIN + tornillo IP20 i fusibles NH-00 gG 500V 125A amb indicador superior. Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	y		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 PG12-V004 u Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer tipus UNINTER S33 MHO33 o equivalent, de 215x215 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment. Inclou borna bimetàl·lica per la connexió de conductors a pletina de coure i bases talla-circuits de 2 pisos B. Inclou placa de muntatge cega de polièster. Inclou base 3P NH-00 raíl DIN + tornillo IP20 i fusibles NH-00 gG 500V 100A amb indicador superior. Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	A		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	L		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

7 PG12-V005 u Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer tipus UNINTER S33 MHO33 o equivalent, de 215x215 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment. Inclou borna bimetàl·lica per la connexió de conductors a pletina de coure i bases talla-circuits de 2 pisos B. Inclou placa de muntatge cega de polièster. Inclou base 3P NH-00 raíl DIN + tornillo IP20 i fusibles NH-00 gG 500V 63A amb indicador superior. Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	EW		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	B		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	I		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	N		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	G		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	F		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
8	g		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
9	h		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
10	j		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
11	K		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
12	O		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
13	q		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
14	r		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
15	z		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **17,000**

8 PG12-V006 u Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer tipus UNINTER S33 MHO33 o equivalent, de 215x215 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment. Inclou borna bimetàl·lica per la connexió de conductors a pletina de coure i bases talla-circuits de 2 pisos B. Inclou placa de muntatge cega de polièster. Inclou base 3P NH-00 raíl DIN + tornillo IP20 i fusibles NH-00 gG 500V 50A amb indicador superior. Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	C		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	D		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	H		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	K		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	f		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
8	i		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

9 PG33-E4DT 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		C	Fases	Longitud	Ample	Alçada		
2	V		3,000	20,000			60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **60,000**

10 PG33-E4DR 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 1x70 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

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Fases	Longitud	Ample	Alçada		
2	y		3,000	20,000			60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 60,000

11 PG33-HMJ2 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar més neutre, de secció 3x50/25 mm2, amb, coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	y		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

12 PG33-HMJ1 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar més neutre, de secció 3x35/16 mm2, amb, coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	A		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
3	L		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 40,000

13 PG33-HJAM m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar més neutre, de secció 3x25/16 mm2, amb, coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	EW		4,000	20,000			80,000	C#*D#*E#*F#
3	B		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
4	I		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
5	N		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
6	G		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
7	F		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
8	g		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
9	h		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
10	j		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
11	K		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
12	O		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
13	q		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
14	r		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
15	z		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 340,000

14 PG33-E4ET 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 4x16 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

AMIDAMENTS

1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	C		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
3	D		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
4	H		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
5	K		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
6	3		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
7	f		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
8	i		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 140,000

15 PG2O-6SYL m Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Unitats				
2	Baixada de cable de safata fins a element	T						
3	C		5,000	1,000			5,000	C#*D#*E#*F#
4	D		5,000	1,000			5,000	C#*D#*E#*F#
5	H		5,000	1,000			5,000	C#*D#*E#*F#
6	K		5,000	1,000			5,000	C#*D#*E#*F#
7	3		5,000	1,000			5,000	C#*D#*E#*F#
8	f		5,000	1,000			5,000	C#*D#*E#*F#
9	i		5,000	1,000			5,000	C#*D#*E#*F#
10	V		5,000	1,000			5,000	C#*D#*E#*F#
11	EW		5,000	4,000			20,000	C#*D#*E#*F#
12	B		5,000	1,000			5,000	C#*D#*E#*F#
13	I		5,000	1,000			5,000	C#*D#*E#*F#
14	N		5,000	1,000			5,000	C#*D#*E#*F#
15	G		5,000	1,000			5,000	C#*D#*E#*F#
16	F		5,000	1,000			5,000	C#*D#*E#*F#
17	g		5,000	1,000			5,000	C#*D#*E#*F#
18	h		5,000	1,000			5,000	C#*D#*E#*F#
19	j		5,000	1,000			5,000	C#*D#*E#*F#
20	K		5,000	1,000			5,000	C#*D#*E#*F#
21	O		5,000	1,000			5,000	C#*D#*E#*F#
22	q		5,000	1,000			5,000	C#*D#*E#*F#
23	r		5,000	1,000			5,000	C#*D#*E#*F#
24	z		5,000	1,000			5,000	C#*D#*E#*F#
25	x		5,000	1,000			5,000	C#*D#*E#*F#
26	A		5,000	1,000			5,000	C#*D#*E#*F#
27	L		5,000	1,000			5,000	C#*D#*E#*F#
28	y		5,000	1,000			5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 145,000

16 PG2M-3AJ8 m Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21 i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Unitats				
2	Baixada de cable de safata fins a element	T						
3	C		1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
4	D		1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
5	H		1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
6	K		1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
7	3		1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

8	f	1,000	1,000		1,000	C#*D#*E#*F#
9	i	1,000	1,000		1,000	C#*D#*E#*F#
10	V	1,000	1,000		1,000	C#*D#*E#*F#
11	EW	1,000	4,000		4,000	C#*D#*E#*F#
12	B	1,000	1,000		1,000	C#*D#*E#*F#
13	I	1,000	1,000		1,000	C#*D#*E#*F#
14	N	1,000	1,000		1,000	C#*D#*E#*F#
15	G	1,000	1,000		1,000	C#*D#*E#*F#
16	F	1,000	1,000		1,000	C#*D#*E#*F#
17	g	1,000	1,000		1,000	C#*D#*E#*F#
18	h	1,000	1,000		1,000	C#*D#*E#*F#
19	j	1,000	1,000		1,000	C#*D#*E#*F#
20	K	1,000	1,000		1,000	C#*D#*E#*F#
21	O	1,000	1,000		1,000	C#*D#*E#*F#
22	q	1,000	1,000		1,000	C#*D#*E#*F#
23	r	1,000	1,000		1,000	C#*D#*E#*F#
24	z	1,000	1,000		1,000	C#*D#*E#*F#
25	x	1,000	1,000		1,000	C#*D#*E#*F#
26	A	1,000	1,000		1,000	C#*D#*E#*F#
27	L	1,000	1,000		1,000	C#*D#*E#*F#
28	y	1,000	1,000		1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **29,000**

Obra 01 PRESSUPOST PI_F.23650.3
Capítol 01 TRAMIFICAT
Titol 3 03 INSTAL·LACIONS NO FERROVIÀRIES
Titol 4 01 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
Titol 3 (1) 03 NOVA ZONA DE MECANITZAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PG6N-V001 u Presa de corrent industrial de tipus mural, 3P+N+T, de 125 A i 380-415 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció d'IP-67, col.locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	Armari J		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Armari L		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Armari M		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

2 PG6N-V002 u Presa de corrent industrial de tipus mural, 3P+N+T, de 125 A i 380-415 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció d'IP-67, col.locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	Armari N		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 PG2O-6SYL m Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Unitats				

AMIDAMENTS

2	Baixada de cable fins a quadre	5,000	1,000		5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

4 PG2M-3AJ8 m Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21 i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Unitats				
2	Baixada de cable fins a quadre		2,000	1,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

5 PG33-E4ES 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 canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	Armari J		2,000	10,000			20,000	C#*D#*E#*F#
3	Armari L		1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#
4	Armari M		1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#
5	Armari N		1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

Obra 01 PRESSUPOST PI_F.23650.3
Capítol 01 TRAMIFICAT
Titol 3 03 INSTAL·LACIONS NO FERROVIÀRIES
Titol 4 01 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
Titol 3 (1) 04 PREMSA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PG33-E4EV 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 4x35 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	3NC-16		200,000				200,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **200,000**

2 PG4B-DX0R u Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 100 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	3NC-19		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 PG47-EMQI u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 100 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, tripolar (3P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4.5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	3NC-19		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1,000**	

4 PG2O-6SYL m Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Unitats				
2	Baixada de cable fins a premsa		5,000	1,000			5,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**5,000**	

5 PG2M-3AJ8 m Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21 i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Unitats				
2	Baixada de cable fins a premsa		2,000	1,000			2,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**2,000**	

6 PG12-DHBS u Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1,000**	

Obra 01 PRESSUPOST PI_F.23650.3
Capítol 01 TRAMIFICAT
Titol 3 03 INSTAL·LACIONS NO FERROVIÀRIES
Titol 4 01 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
Titol 3 (1) 05 VOLTEJADORES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PG33-E6NI 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 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud				Total	
2	Voltejadora 7		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
3	Voltejadora 8		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**20,000**	

2 PG47-EMWQ u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tripolar (3P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Voltejadora 7		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Voltejadora 8		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**2,000**	

3 PG4B-DX06 u Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Voltejadora 7		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Voltejadora 8		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**2,000**	

4 PG2O-6SYL m Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Unitats				
2	Baixada de cable fins a voltejadores		5,000	2,000			10,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**10,000**	

5 PG2M-3AJ8 m Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21 i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Unitats				
2	Baixada de cable fins a voltejadora		2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**4,000**	

6 PG12-DHBS u Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**2,000**	

Obra 01 PRESSUPOST PI_F.23650.3
Capítol 01 TRAMIFICAT
Titol 3 03 INSTAL·LACIONS NO FERROVIÀRIES
Titol 4 01 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
Titol 3 (1) 06 BANC D'ASSAIG

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PG33-E6NS 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 4x50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	3NC-16		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 100,000

2 PG2O-6SYL m Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Unitats				
2	Baixada de cable fins a banc		5,000	1,000			5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

3 PG2M-3AJ8 m Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21 i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Unitats				
2	Baixada de cable fins a banc		2,000	1,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

4 PG12-DHBS u Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra	01	PRESSUPOST PI_F.23650.3
Capítol	01	TRAMIFICAT
Titol 3	03	INSTAL·LACIONS NO FERROVIÀRIES
Titol 4	01	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
Titol 3 (1)	07	ZONA ESTACIONAMENT ELEVADORS EXISTENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PG6N-V002 u Presa de corrent industrial de tipus mural, 3P+N+T, de 125 A i 380-415 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció d'IP-67, col.locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 PG2O-6SYL m Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Baixada de cable fins a quadre		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 10,000

3 PG2M-3AJ8 m Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21 i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Baixada de cable fins a quadre		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

4 PG33-E4ES 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 canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Unitats				
2	Armari j a quadre		25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 25,000

Obra	01	PRESSUPOST PI_F.23650.3
Capítol	01	TRAMIFICAT
Titol 3	03	INSTAL·LACIONS NO FERROVIÀRIES
Titol 4	01	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
Titol 3 (1)	08	FOSSAT VIES 1 I 3

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PG2O-6SYL m Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Unitats				
2	Fossat via 1 Preses		44,000	1,000			44,000	C#*D#*E#*F#
3	Fossat via 3 Preses		37,500	1,000			37,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 81,500

2 PG2M-3AJ8 m Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21 i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Unitats				
2	Fossat via 1 Preses		1,000	18,000			18,000	C#*D#*E#*F#
3	Fossat via 3 Preses		1,000	16,000			16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 34,000

3 PG12-DHBS u Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Fossat via 1 Preses		18,000				18,000	C#*D#*E#*F#
3	Fossat via 3 Preses		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **34,000**

4 PG6O-V001 u Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Fossat via 1 Preses		18,000	2,000			36,000	C#*D#*E#*F#
3	Fossat via 3 Preses		16,000	2,000			32,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **68,000**

5 PG33-E6NE 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 4x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Fossat via 1 Preses		44,000				44,000	C#*D#*E#*F#
3	Fossat via 3 Preses		37,500				37,500	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **81,500**

Obra 01 PRESSUPOST PI_F.23650.3
Capítol 01 TRAMIFICAT
Titol 3 03 INSTAL·LACIONS NO FERROVIÀRIES
Titol 4 01 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
Titol 3 (1) 09 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PZ20-V004 u Legalització de totes les instal·lacions de l'obra, inclosos projectes, drets de visat, taxes, inspeccions per a organismes homologats, tramitacions davant indústria i totes les gestions necessàries

Confecció de projecte segons el vigent REBT i legalització de tota la instal·lació electrica (Sub. Normal i Sub. Complementari) realitzada davant de l'organisme oficial competent (EIC). Incloent-hi posterior lliurament a FMB d'una copia de tota la documentació resultant (còpia visada del projecte, certificat d'instal·lació elèctrica, certificat de direcció i acabament d'obra, certificat d'inspecció inicial amb qualificació de resultat favorable), així com plànols as-built en paper i en format autocad, segons especificacions de metro.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 XPA1V006 pa Partida alçada a justificar per a l'enretirada de les instal·lacions existents a taller prèviament classificades com a fora de servei. Inclou desmuntatge i desballestament d'equipament, recollida de cablejat, arrencada de tubs i ajudes del ram de paleta necessàries. Inclou càrrega de material fora de servei mitjançant medis manuals o mecànics i trasllat fins a punt de tractament de residus o dependències indicades per TMB per al seu reaprofitament.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3 PZ20-V005 u Inspecció de les instal·lacions existents al taller, identificació i classificació d'aquelles instal·lacions que es troben fora de servei ja siguin instal·lacions elèctriques, de fontaneria, de ventilació i climatització, de comunicacions o d'aire comprimit. Inclou l'aixecament de plànols i realització d'informe amb reportatge fotogràfic

AMIDAMENTS

d'aquestes instal·lacions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 PG33-V001 u Treballs de connexió de nou cablejat a l'armari general de baixa tensió i ajust de les intensitats nominals de les proteccions elèctriques segons projecte, en horari nocturn o reduït.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 PPAZZ003 p.a. Partida alçada de cobrament íntegre per a la generació de plànols elèctrics dels nous armaris elèctrics en format EPLAN i lliurament a FMB. Inclou plànols relatius als nous armaris de dues i tres fileres amb les proteccions existents o renovades, així com dels armaris de premsa, voltejadores, bancs d'assaigs, sistema d'aeroterms i del nou sistema d'avís òptic-acústic.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST PI_F.23650.3
Capítol 01 TRAMIFICAT
Titol 3 03 INSTAL·LACIONS NO FERROVIÀRIES
Titol 4 02 INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PHB3-V001 u Subministrament i instal·lació de llum fossats de vies amb làmpades LED tipus Philips Coreline Tubular estanca WT210C LED50S/840 PSU TW1 PC L1200 o equivalent, de policarbonat, grau de protecció IP69 i IK10 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 5000lm, potència absorbida 39 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, de 1315 mm de llargària, vida útil de 50.000h L80, amb marcatge ENEC i CE. Inclou suports per a muntatge, fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat. Totalment instal·lada, muntada i en funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Fossat via 1		18,000				18,000	C#*D#*E#*F#
3	Fossat via 3		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **34,000**

2 PH57-B39U u Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 100 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Fossat via 1		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

3	Fossat via 3		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,000

3 PG33-E6NI 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 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fossat Via 1		130,000				130,000	C#*D#*E#*F#
2			44,000				44,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 174,000

4 PG33-E6NG 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 4x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Fossat Via 3		120,000				120,000	C#*D#*E#*F#
3			44,000				44,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 164,000

5 PG2O-6SYL m Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Unitats				
2	Fossat via 1 Enllumenat		44,000	4,000			176,000	C#*D#*E#*F#
3	Fossat via 3 Enllumenat		37,500	4,000			150,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 326,000

6 PG2M-3AJ8 m Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21 i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Unitats				
2	Fossat via 1 Enllumenat normal		1,000	18,000			18,000	C#*D#*E#*F#
3	Fossat via 3 Enllumenat normal		1,000	16,000			16,000	C#*D#*E#*F#
4	Fossat via 1 Enllumenat emergència		1,000	5,000			5,000	C#*D#*E#*F#
5	Fossat via 3 Enllumenat emergència		1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 43,000

7 PG12-DHBS u Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Fossat via 1 Enllumenat normal		18,000				18,000	C#*D#*E#*F#
3	Fossat via 3 Enllumenat normal		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 34,000

Obra 01 PRESSUPOST PI_F.23650.3

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

AMIDAMENTS

Capítol	01	TRAMIFICAT
Titol 3	03	INSTAL·LACIONS NO FERROVIÀRIES
Titol 4	03	INSTAL·LACIONS DE FONTANERIA
Titol 3 (1)	01	SEPARACIÓ XARXA AFS TALLER I OFICINES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PN38-EC1L u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Separació Taller - Dependències		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 PFC0-4HWE m Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 50x6,9 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Tub per a derivació		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

3 PY05-V001 u Treballs del ram de paleta per a realització de forat d'accés a la nova vàlvula de tall de la zona de dependències i realització de treballs per un correcte acabat del pericó de registre incloent arrebossat i instal·lació de la tapa d'accés amb el seu marc corresponent. Inclou subministrament de tapa i marc d'acer galvanitzat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra	01	PRESSUPOST PI_F.23650.3
Capítol	01	TRAMIFICAT
Titol 3	03	INSTAL·LACIONS NO FERROVIÀRIES
Titol 4	04	INSTAL·LACIONS D'AIRE COMPRIMIT
Titol 3 (1)	01	FOSSATS VIA 1 I 3

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PF21-V001 m Subministrament i instal·lació de tub d'acer galvanitzat per l'interior i exterior de 28mm x 1,50mm (DN 25) per a sistemes tancats d'aire comprimit (màx. 25mg/m3 d'oli sintètic), amb soldadura longitudinal i fittings press d'acer al carboni fabricats en acer no aliat amb revestiment de zinc, material nr. 1.0034 (E195) segons EN 10305. Fittings fabricats en acer no aliat amb revestiment de zinc, material nr. 1.0034 (E195) segons EN 10305 o coure mat. nr. CW024A, electrogalvanitzat segons EN 1982. Sèrie d'espessor per als tubs segons EN 10312: Mitjà. Mètode d'unió: Fittings press d'acer al carboni formats per una connexió moldable, fabricats mitjançant la deformació radial 'comuna' dels fittings i el tub de material EN 10305. Junta d'anell insertada addicional NEGRA de polímer elàstic EDPM segons EN 681 (durabilitat segons DVGW 534) que garanteix l'estanquitat en pressionar-la formant una barrera contra les fuites. Certificacions: ABS/DNV GL/VDS/CSTB/EMI/TUV/ITB/GOST/TSV/SZU/FM GLOBAL/RINA/GOST. Pressió màxima de funcionament de 16 bars, i temperatura de funcionament de -30 a +120 ºC. Inclou part proporcional de corbes, tes, reduccions i altres peces especials d'acer al carboni com a brides, suports i dilatadors.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	Fossat Via 3 - Xarxa 8 bar		45,000				45,000	C#*D#*E#*F#
2	Fossat Via 1 - Xarxa 8 bar		55,000				55,000	C#*D#*E#*F#
3	Fossat Via 3 - Xarxa 13 bar		70,000				70,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **170,000**

2 PK25-V001 u

Subministrament i instal·lació de grup filtrant de 1/2´´, unitat de manteniment de 1/2´´ per a aplicacions pneumàtiques tipus Metal Work 1426054 o equivalent, purga semi automàtica, mida compacta en 2 mòduls (FR+L).
Mida de rosca: 1/2´´
Tipus de purga de condensació: RMSA
Cuba metàl·lica amb visor extern.
Vàlvula de purga de la sobrepresió incorporada.
Camp de regulació (bar): 0 ÷ 16
Grau de filtració (µm): 20
Pressió màxima d'entrada (bar): 18
Cabal a 6,3 bar DP 0,5 bar (Nl/min): 1300
Cabal a 6,3 bar DP 1 bar (Nl/min): 2200
Temperatura màxima a 10 bar (°C): 50
Inclou manòmetre de pressió compatible.
Completament instal·lat, provat i en funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fossat Via 3 - Xarxa 8 bar		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
2	Fossat Via 1 - Xarxa 8 bar		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
3	Fossat Via 3 - Xarxa 13 bar		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

3 PFZ0-V001 u

Subministrament i instal·lació de tub de poliuretà (PUR) en espiral flexible tipus CEJN 199586640 o equivalent, de 16 mm de diàmetre nominal exterior i 11 mm de diàmetre interior, amb longitud total de 4m. Pressió màxima de treball de 10 bar, rang de temperatura de treball de -30 a 60ºC. Color blau. Inclou endoll ràpid serie 320 eSafe o equivalent i rosca de 1/2´´ a l'extrem per a connexió a unitat de manteniment. Completament instal·lat, provat i en funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fossat Via 3		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
2	Fossat Via 1		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **13,000**

Obra	01	PRESSUPOST PI_F.23650.3
Capítol	01	TRAMIFICAT
Titol 3	03	INSTAL·LACIONS NO FERROVIÀRIES
Titol 4	04	INSTAL·LACIONS D'AIRE COMPRIMIT
Titol 3 (1)	02	PREMSA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PF21-V001 m

Subministrament i instal·lació de tub d'acer galvanitzat per l'interior i exterior de 28mm x 1,50mm (DN 25) per a sistemes tancats d'aire comprimit (màx. 25mg/m3 d'oli sintètic), amb soldadura longitudinal i fittings press d'acer al carboni fabricats en acer no aliat amb revestiment de zinc, material nr. 1.0034 (E195) segons EN 10305. Fittings fabricats en acer no aliat amb revestiment de zinc, material nr. 1.0034 (E195) segons EN 10305 o coure mat. nr. CW024A, electrogalvanitzat segons EN 1982. Sèrie d'espessor per als tubs segons EN 10312: Mitjà. Mètode d'unió: Fittings press d'acer al carboni formats per una connexió moldable, fabricats mitjançant la deformació radial 'comuna' dels fittings i el tub de material EN 10305. Junta d'anell insertada addicional NEGRA de polímer elàstic EDPM segons EN 681 (durabilitat segons DVGW 534) que garanteix l'estanquitat en pressionar-la formant una barrera contra les fuites. Certificacions: ABS/DNV GL/VDS/CSTB/EMI/TUV/ITB/GOST/TSV/SZU/FM GLOBAL/RINA/GOST. Pressió màxima de funcionament de 16 bars, i temperatura de funcionament de -30 a +120 ºC. Inclou part proporcional de corbes, tes, reduccions i

AMIDAMENTS

altres peces especials d'acer al carboni com a brides, suports i dilatadors.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fossat Via 3		45,000				45,000	C#*D#*E#*F#
2	Fossat Via 1		55,000				55,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

Obra	01	PRESSUPOST PI_F.23650.3
Capítol	01	TRAMIFICAT
Titol 3	03	INSTAL·LACIONS NO FERROVIÀRIES
Titol 4	04	INSTAL·LACIONS D'AIRE COMPRIMIT
Titol 3 (1)	03	VOLTEJADORES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PF21-V001 m

Subministrament i instal·lació de tub d'acer galvanitzat per l'interior i exterior de 28mm x 1,50mm (DN 25) per a sistemes tancats d'aire comprimit (màx. 25mg/m3 d'oli sintètic), amb soldadura longitudinal i fittings press d'acer al carboni fabricats en acer no aliat amb revestiment de zinc, material nr. 1.0034 (E195) segons EN 10305. Fittings fabricats en acer no aliat amb revestiment de zinc, material nr. 1.0034 (E195) segons EN 10305 o coure mat. nr. CW024A, electrogalvanitzat segons EN 1982. Sèrie d'espessor per als tubs segons EN 10312: Mitjà. Mètode d'unió: Fittings press d'acer al carboni formats per una connexió moldable, fabricats mitjançant la deformació radial 'comuna' dels fittings i el tub de material EN 10305. Junta d'anell insertada addicional NEGRA de polímer elàstic EDPM segons EN 681 (durabilitat segons DVGW 534) que garanteix l'estanquitat en pressionar-la formant una barrera contra les fuites. Certificacions: ABS/DNV GL/VDS/CSTB/EMI/TUV/ITB/GOST/TSV/SZU/FM GLOBAL/RINA/GOST. Pressió màxima de funcionament de 16 bars, i temperatura de funcionament de -30 a +120 ºC. Inclou part proporcional de corbes, tes, reduccions i altres peces especials d'acer al carboni com a brides, suports i dilatadors.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fossat Via 3		45,000				45,000	C#*D#*E#*F#
2	Fossat Via 1		55,000				55,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

Obra	01	PRESSUPOST PI_F.23650.3
Capítol	01	TRAMIFICAT
Titol 3	03	INSTAL·LACIONS NO FERROVIÀRIES
Titol 4	05	INSTAL·LACIONS DE COMUNICACIONS
Titol 3 (1)	01	PREMSA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PP44-V001 u

Subministrament, instal·lació i certificació d'un Cablejat de xarxa tipus KS-02YSCH 4p (S/FTP) o similar de 4 parells CAT 6A AWG 23 amb coberta LSZHS/FTP per canalitzacions existents confeccionat fins a 90 m.
Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts.
Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'emplenament del fitxer excel de cablejat estructurat amb els
nous punts.
Inclou el segellat amb material ignífug del forat realitzat pel pas dels cables en cas necessari.
S'entregarà a TMB el document en pdf acreditatiu de la correcta certificació del cable en CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD.
La instal·lació es realitzarà en horari nocturn i reduït.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 PG2O-6SYL m Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Unitats				
2	Baixada de cable fins a premsa		5,000	1,000			5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

3 PG2M-3AJ8 m Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21 i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Unitats				
2	Baixada de cable fins a premsa		2,000	1,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

4 PG12-DHBS u Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST PI_F.23650.3
Capítol 01 TRAMIFICAT
Titol 3 03 INSTAL·LACIONS NO FERROVIÀRIES
Titol 4 05 INSTAL·LACIONS DE COMUNICACIONS
Titol 3 (1) 02 BANC D'ASSAIG

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 PP44-V001 u Subministrament, instal·lació i certificació d'un Cablejat de xarxa tipus KS-02YSCH 4p (S/FTP) o similar de 4 parells CAT 6A AWG 23 amb coberta LSZHS/FTP per canalitzacions existents confeccionat fins a 90 m.
Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts.
Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'emplenament del fitxer excel de cablejat estructurat amb els
nous punts.
Inclou el segellat amb material ignífug del forat realitzat pel pas dels cables en cas necessari.
S'entregarà a TMB el document en pdf acreditatiu de la correcta certificació del cable en CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD.
La instal·lació es realitzarà en horari nocturn i reduït.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Cable armari auxiliar fins a banc		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 EEVZIC01 u Subministrament i instal·lació d'armari remot model 16 ports metàl·lic segons especificacions dels plecs tècnics de FMB, amb envolupant de dimensions 400x500x210 metàl·lica amb porta IP65, sistema de tancament amb maneta i bombí, amb cilindre tipus KABA Quatro, inclou ventilació, tapa cega, switch industrial de 16p RJ45 amb connectors i rosetes de carril DIN, font d'alimentació, caixa de distribució de fibra òptica, proteccions elèctriques magnetotèrmiques i diferencials, borners, base d'endoll schuko i tot el cablejat i petit material necessari.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 PP45-V001 m Subministrament i estesa de cablejat de Fibra Òptica Multimode OM3 de 12 fibres 50/125 amb coberta de color groc tipus LSHF-FR de baix nivell d'emissió de fums i lliure d'halògens, tipus TMB, codi de colors TMB. Inclou el desmuntatge de fals
sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB. En horari reduït i nocturn. Inclou els mitjans elevadors necessaris segons normativa PRL per accedir a la instal·lació del cablejat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Fibra comunicacions a armari auxiliar		130,000				130,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 130,000

4 PG2O-6SYL m Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Unitats				
2	Baixada de cable fins a banc		5,000	1,000			5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

5 PG2M-3AJ8 m Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21 i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Unitats				
2	Baixada de cable fins a banc		2,000	1,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

6 PG12-DHBS u Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST PI_F.23650.3
Capítol 01 TRAMIFICAT
Titol 3 03 INSTAL·LACIONS NO FERROVIÀRIES
Titol 4 06 INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EE38V001 u Aeroescalfador per a aigua calenta Baxi UL-214 G o equivalent, de 32,79 kW de potència calorífica per a una temperatura de l'aigua de 80°C, 10°C de salt tèrmic i -5°C de temperatura d'entrada de l'aire, de 2.750 m3/h de cabal d'aire, com a màxim, col·locat amb suports murals i connectat. Inclou part de tubs d'acer negre per a la connexió de l'aeroescalfador a la xarxa existent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Renovació d'aeroterms		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

2 PG47-V001 u Subministrament i instal·lació de nova caixa de maniobra per a unitermos. Inclou caixa de planxa d'acer amb carril DIN per allotjar guardamotor i amb mecanitzat adequat, disjuntor magnetotèrmic (guardamotor) tripolar (3P) tipus GV2ME de Schneider Electric o equivalent, amb intensitat nominal i poder de tall segons model d'unitermos a protegir i part proporcional de cablejat i tubs metàl·lics rígids per la seva correcta instal·lació. Segons especificacions tècniques de TMB. Completament muntat, provat i en correcte funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	Caixes amb selector trencat o avariat		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#
3	Uniterms sense maniobra		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **24,000**

3 P21D5-V001 u Desmuntatge d'unitermos existent. Inclou desmuntatge i enretirada de l'unitermos, el tram de canonada de la instal·lació d'aigua i la instal·lació elèctrica associada de protecció i maniobra amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	Unitermos sobrants estimació		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

4 PG47-V002 u Desmuntatge i reinstal·lació de caixa de maniobra amb guardamotor existent a nova alçada accessible per a tasques de manteniment. Inclou part proporcional de cablejat i tubs metàl·lics rígids per la seva correcta instal·lació. Segons especificacions tècniques de TMB. Completament muntada, provada i en correcte funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	Unitermos elevats		47,000				47,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **47,000**

5 PG47-V003 u Desmuntatge de caixa de maniobra amb guardamotor existent i part proporcional de cablejat i tubs metàl·lics rígids amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	Caixes amb selector trencat o avariat		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,000**

Obra	01	PRESSUPOST PI_F.23650.3
Capítol	01	TRAMIFICAT
Titol 3	04	INSTAL·LACIONS FERROVIÀRIES
Titol 4	01	DETECCIÓ DE TENSIÓ DE CATENÀRIA

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PG73-V001 u Subministrament i instal·lació de detector de tensió en seccionador i caixa tipus PROAT CJ-1500-RL+CTRLRL-V2 versión V6 o equivalent. Inclou també l'adaptació de la connexió dels semàfors actuals, agafant senyal del final de carrera del seccionador i retornant senyal completa amb detector per al seu correcte encès. S'inclou nova numeració. Inclou part proporcional de cablejat i canalitzacions, fijacions i terminals.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	Via 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Via 4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra	01	PRESSUPOST PI_F.23650.3
Capítol	01	TRAMIFICAT
Titol 3	04	INSTAL·LACIONS FERROVIÀRIES
Titol 4	02	SENYALITZACIÓ VISUAL I ACÚSTICA
Titol 3 (1)	01	AVÍS ÒPTIC ACÚSTIC EN FOSSATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PGA0-FK3L u Avisador acústic adossable de 230 V, de so brunzent regulable, preu superior, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Via 1		40,000				40,000	C#*D#*E#*F#
3	Via 3		40,000				40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **80,000**

2 PG47-ELRA u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Protecció armari		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Maniobra		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3 PP2D-V001 u Font d'alimentació 24 V cc, 50W, per a muntar en carril DIN, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	FAv1.1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	FAv1.2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	FAv3.1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	FAv3.2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

AMIDAMENTS

4 PH53-V001 u

Balisa d'emergència circular tipus metrolight ML-SR-30 o equivalent amb difusor de policarbonat i cos d'alumini, amb làmpades de senyalització tipus LED de color de 230 V a.c. de tensió d'alimentació, amb elevació de 10 mm encastada en paviment.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Via 1		32,000				32,000	C#*D#*E#*F#
3	Via 3		32,000				32,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **64,000**

5 PHV1-V001 u

Subministrament i instal·lació d'un controlador ML-PC500 o equivalent, dissenyat per gestionar els paràmetres de funcionament de balises o senyals de trànsit. El controlador permet configurar diverses funcionalitats mitjançant la seva pantalla LCD i botons de navegació o a través d'una interfície USB i un programari específic.
Alimentació d'entrada: 12V DC / 24V DC amb protecció per sobretensió i curtcircuit. Sortides digitals protegides (12V o 24V), amb una capacitat màxima de 2A per sortida i fins a 10A en total. Entrades digitals amb aïllament de tensió, acció per tensió o contacte sec. Diversitat de comunicacions disponibles: RS232, RS422, RS485, USB, SPI, Ethernet, RF (433/686/915 MHz), LORA. Programació per horari amb un rellotge de temps real de gran precisió. Dimensions del controlador: 210 x 185 x 85 mm, pes de 0,550 kg i protecció IP65. Temperatura de treball: -25°C a +85°C.
Completament instal·lat, programat, provat i en correcte funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	v1.1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	v1.2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	v3.1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	v3.2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

6 PG2O-6SYL m

Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Fossat via 1		90,000	2,000			180,000	C#*D#*E#*F#
3	Fossat via 3		90,000	2,000			180,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **360,000**

7 PG2M-3AJ8 m

Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21 i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Via 1		32,000	0,200			6,400	C#*D#*E#*F#
3	Via 3		32,000	0,200			6,400	C#*D#*E#*F#
4	Via 1		40,000	0,200			8,000	C#*D#*E#*F#
5	Via 3		40,000	0,200			8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **28,800**

8 PG12-DHBS u

Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Via 1		32,000				32,000	C#*D#*E#*F#
3	Via 3		32,000				32,000	C#*D#*E#*F#

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

4	Via 1		40,000				40,000	C#*D#*E#*F#
5	Via 3		40,000				40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **144,000**

9 PG33-E6K2 m

Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, bipolar, de secció 2x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Fossat Via 1 - Balises		100,000	2,000			200,000	C#*D#*E#*F#
3	Fossat Via 3 - Balises		100,000	2,000			200,000	C#*D#*E#*F#
4	Armari maniobra a fossats		100,000	2,000			200,000	C#*D#*E#*F#
5	Fossat Via 1 - Brunzidors		100,000	2,000			200,000	C#*D#*E#*F#
6	Fossat Via 3 - Brunzidors		100,000	2,000			200,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.000,000**

10 PG33-E4E8 m

Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, bipolar, de secció 2x10 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
2	2C-36		130,000				130,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **130,000**

11 PG44-BIK0 u

Contactor d'execució silenciosa, de 230 V de tensió de control, 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), 4NA, format per 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària cada un, per a un circuit de potència de 400 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	Kv1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Kv3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Brunzidors		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

12 PG44-V001 u

Relé intermitent asimètric tipus schneider electric RE17RLMU o equivalent, amb una tensió d'alimentació de 24 a 240 V AC/DC, compatible amb muntatge en carril DIN. El dispositiu ofereix un rang de temporització configurable des d'1 segon fins a 100 hores. El temps típic de restabliment en la desconnexió és de 120 ms, i la seva capacitat de corrent nominal és de 8 A. Rangs de temperatura operativa: -20 a 60 °C Grau de protecció: IP20. Inclou base de muntatge i accessoris necessàris per la correcta instal·lació. Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

13 PG11-V001 u

Armari de polièster de 430x330x200 mm tipus PanelSeT o equivalent, amb porta simple, muntat superficialment. Inclou placa de muntatge, carrils DIN, borners i pany.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Via 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Via 3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

4	Armari de maniobra		1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

Obra 01 PRESSUPOST PI_F.23650.3
Capítol 01 TRAMIFICAT
Titol 3 04 INSTAL·LACIONS FERROVIÀRIES
Titol 4 02 SENYALITZACIÓ VISUAL I ACÚSTICA
Titol 3 (1) 02 ZONA TELESCOPI I VIA 4

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P21Q0-V002 u Desmuntatge i enretirada de llums de senyalització de tensió de catenària amb mitjans manuals i mecànics i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Via 4		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
3	Reubicació llums via 1 i 3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,000**

2 P21Q0-V003 u Instal·lació de llums de senyalització de tensió de catenària amb mitjans manuals i mecànics. Subministrament de llums per part de FMB. Inclou cablejat, canalitzacions i accessoris de muntatge. Inclou muntatge i proves.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Telescopi		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
3	Reubicació llums via 1 i 3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

3 PG2O-6SXD m Tub rígid d'acer galvanitzat, de 16 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Telescopi		6,000	6,000			36,000	C#*D#*E#*F#
3			16,000	6,000			96,000	C#*D#*E#*F#
4			2,000	6,000			12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **144,000**

4 PG12-DHBS u Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Telescopi		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
3			16,000				16,000	C#*D#*E#*F#
4			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **24,000**

5 PG33-E6N0 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, bipolar, de secció 2x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Telescopi		6,000	6,000			36,000	C#*D#*E#*F#
3			16,000	6,000			96,000	C#*D#*E#*F#
4			2,000	6,000			12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **144,000**

6 PH53-V002 u Subministrament i instal·lació de balisa de senyalització per tensió de catenària, circular amb difusor amb làmpades de senyalització tipus LED de color segons especificacions tècniques de TMB de 230 V a.c. de tensió d'alimentació, amb un grau de protecció mínim IP 44 IK 07, muntada superficialment sobre paraments horitzontals. Inclou part proporcional de cable i tub. Completament muntada, provada i en correcte funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
3			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

Obra 01 PRESSUPOST PI_F.23650.3
Capítol 01 TRAMIFICAT
Titol 3 04 INSTAL·LACIONS FERROVIÀRIES
Titol 4 03 SINÒPTIC I POLSADORS D'EMERGÈNCIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PG6K-V001 u Polsador per a tall de tensió de catenària d'emergència, de superfície, tipus bolet amb desbloquejament mitjançant clau, amb làmpada pilot i amb caixa estanca amb grau de protecció IP-55, segons especificacions de FMB. Completament instal·lat, provat i en funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Fossat via 1		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
3	Fossat via 3		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
4	Fossat torn		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11,000**

2 PG33-E6N0 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, bipolar, de secció 2x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Fossat 1		150,000				150,000	C#*D#*E#*F#
3	Fossat 3		150,000				150,000	C#*D#*E#*F#
4	Torn		180,000				180,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **480,000**

3 PG2O-6SYL m Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					

AMIDAMENTS

2	Fossat via 1		90,000				90,000	C#*D#*E#*F#
3	Fossat via 3		90,000				90,000	C#*D#*E#*F#
4	Torn		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **200,000**

4 PG2M-3AJ8 m Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21 i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Fossat via 1		5,000	1,000			5,000	C#*D#*E#*F#
3	Fossat via 3		5,000	1,000			5,000	C#*D#*E#*F#
4	Torn		1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#
6								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11,000**

5 PG12-DHBS u Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Fossat via 1		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
3	Fossat via 3		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
4	Torn		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11,000**

6 PB93-V001 u Subministrament i instal·lació de panell sinòptic tipus taller TMB, amb gràfic de vies i fossats actualitzat del taller de Sagrera de TMB. Incloent pilots lluminosos indicadors de l'activació de polsadors d'emergències i ús de BIES per zones. Inclou polsador per anul·lació de so. Inclou envolvent metàl·lica i clau segons especificacions de TMB. Inclou part proporcional de cablejat. Inclou treballs de disseny i realització de plànols i generació de documentació tècnica del panell.
Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 PB92-H8NP u Placa de senyalització interior de planxa d'acer llisa, amb caràcters alfanumèrics i/o pictogrames, de 20 x 20 cm, amb suport, fixada mecànicament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Fossat via 1		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
3	Fossat via 3		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
4	Fossat torn		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11,000**

Obra 01 PRESSUPOST PI_F.23650.3
Capítol 02 NO TRAMIFICAT
Titol 3 01 SEGURETAT I SALUT

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA000SS	p.a.	Partida alçada a justificar de preu minim no modificable per la seguretat i salut a l'obra, en base a l'estudi bàsic o estudi i el pla de seguretat i salut, per a la implantació i seguiment de les mesures de seguretat i salut a les obres abast del projecte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST PI_F.23650.3
Capítol 02 NO TRAMIFICAT
Titol 3 02 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPAV0020	p.a.	Partida alçada a justificar de preu mínim no modificable en base a l'estudi de gestió de residus del present projecte per a la gestió de residus de construcció i demolició. Inclou documentació i mitjans necessaris pel tractament de residus (pla de gestió de residus, transport a abocador, cànon i taxes de gestió de residus) amb emissió de certificat corresponent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST PI_F.23650.3
Capítol 02 NO TRAMIFICAT
Titol 3 03 PARTIDES ALÇADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPAV0030	p.a.	Partida alçada a justificar de preu fixe no modificable, per a contingència d'obres no avaluables en el present projecte, a causa de possibles defectes o vicis ocults en les instal·lacions no detectables durant la redacció del projecte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 PPAZZ001 p.a. Partida alçada de cobrament íntegre per a la generació de la documentació d'obra i documentació final d'obra segons format TMB de tots els subsistemes principals pertanyents i relatius a aquesta obra. Inclou la delineació corresponent a la actualització de plànols existents i la generació de nous per a la confecció de la part gràfica. S'inclou l'entrega de tota la documentació, homologacions, assaigs i certificats corresponents als elements. Inclourà com a mínim la següent documentació:
- plànols constructius de la instal·lació en cad i pdf, l'inventari d'elements
- càlculs justificatius realitzats
- marcatge ce individualitzat element
- fitxes tècniques dels productes
- manuals d'usuari
- protocol de proves
- pla de manteniment

AMIDAMENTS

- topografia final
- planificació real al final de l'obra amb es rendiments reals
- plànols definitius de planta, seccions
- reportatge fotogràfic abans, durant i després de les feines
- control de qualitat

La partida inclou tota la documentació que FMB cregui oportú entregar per a la correcta operativa dels nous elements instal·lats, així com el seu manteniment. S'inclou tot executat segons llibre d'estils d'FMB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 XPA00CQ p.a. Partida alçada a justificar de preu minim no modificable en base al Pla de Control de Qualitat del present projecte per execució d'assaigs de qualsevol tipus i sobre qualsevol material d'obra de nova execució, a definir per la DO i FMB

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

QUADRE DE PREUS NÚM 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	E216V001	m2	Enderroc de paret de tancament de maó calat de 15 cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (CINQUANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	56,72	€
P-2	E219V001	m2	Arrencada de planxa metàl·lica, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	24,24	€
P-3	E21BV011	m2	Arrencada de reixa metàl·lica amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (VINT-I-VUIT EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	28,16	€
P-4	EE38V001	u	Aeroescalfador per a aigua calenta Baxi UL-214 G o equivalent, de 32,79 kW de potència calorífica per a una temperatura de l'aigua de 80°C, 10°C de salt tèrmic i -5°C de temperatura d'entrada de l'aire, de 2.750 m3/h de cabal d'aire, com a màxim, col·locat amb suports murals i connectat. Inclou part de tubs d'acer negre per a la connexió de l'aeroescalfador a la xarxa existent. (MIL SET-CENTS QUARANTA EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	1.740,56	€
P-5	EEVZIC01	u	Subministrament i instal·lació d'armari remot model 16 ports metàl·lic segons especificacions dels plecs tècnics de FMB, amb envolupant de dimensions 400x500x210 metàl·lica amb porta IP65, sistema de tancament amb maneta i bombí, amb cilindre tipus KABA Quatro, inclou ventilació, tapa cega, switch industrial de 16p RJ45 amb connectors i rosetes de carril DIN, font d'alimentació, caixa de distribució de fibra òptica, proteccions elèctriques magnetotèrmiques i diferencials, borners, base d'endoll schuko i tot el cablejat i petit material necessari. (TRES MIL SIS-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	3.686,45	€
P-6	G222V110	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (NORANTA-DOS EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	92,17	€
P-7	G3Z1V010	m2	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat. (DEU EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	10,95	€
P-8	G450V050	m3	Formigó HA-25 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (CENT VINT EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	120,50	€
P-9	G450V055	m3	Formigó HA-30 per a fonaments i enceps, inclòs col·locació, vibrat i curat (CENT VINT-I-SIS EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	126,60	€
P-10	G45KU010	m3	Formigó ciclopi per a soleres de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i bloc de pedra entre 20 i 50 kg, inclòs preparació de la base d'assentament, col·locació i curat (SEIXANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	67,51	€
P-11	G4B0V020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (UN EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1,64	€
P-12	G4D0V010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist (TRENTA-SET EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	37,47	€
P-13	K9S1V001	m2	Entramat d'acer, de 40x40 mm de pas de malla, amb platines de 20x2 mm, en peces de 1000x500 mm amb bastiment de perfils laminats galvanitzats, col·locat (CENT VINT-I-TRES EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	123,36	€

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-14	P2143-V001	m3	Enderroc d'estructura de qualsevol tipus incloent formigó en massa o armat, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (CINC-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	547,14	€
P-15	P214W-V001	m	Tall en paviment de formigó de 20 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (QUARANTA-UN EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	41,37	€
P-16	P21D5-V001	u	Desmuntatge d'unitermos existent. Inclou desmuntatge i enretirada de l'unitermos, el tram de canonada de la instal·lació d'aigua i la instal·lació elèctrica associada de protecció i maniobra amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. (CENT NORANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	199,26	€
P-17	P21DC-V001	m	Desmuntatge per a substitució de canalització elèctrica prefabricada industrial (blindobarra) de secció variable. Inclou desmuntatge d'accessoris tipus caixa de connexió per a derivacions. Amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclou transport fins a zona d'abassegament o dependència designada per FMB. (SET EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	7,43	€
P-18	P21DE-V001	u	Desmuntatge i enretirada de qualsevol instal·lació existent al fossat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (MIL DOS-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	1.222,69	€
P-19	P21Q0-V001	m	Arrencada de línia de vida collada en parament o sostre, incloent suports o ancoratges i subestructura o cables, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (DISSET EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	17,51	€
P-20	P21Q0-V002	u	Desmuntatge i enretirada de llums de senyalització de tensió de catenària amb mitjans manuals i mecànics i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. (VINT EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	20,58	€
P-21	P21Q0-V003	u	Instal·lació de llums de senyalització de tensió de catenària amb mitjans manuals i mecànics. Subministrament de llums per part de FMB. Inclou cablejat, canalitzacions i accessoris de muntatge. Inclou muntatge i proves. (CENT DOS EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	102,68	€
P-22	P21Z0-V001	u	Perforació de mur de formigó armat a 45º per a formació de passamurs de 20 mm de diàmetre nominal amb martell perforador. (CENT NOU EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	109,71	€
P-23	P6A2-4IJ8	u	Porta de dues fulles batents de 3x2 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada (CINC-CENTS DOS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	502,47	€
P-24	P6A3-FA6U	m	Reixat d'acer de 2 m d'alçària format per panells de 2.5 x 2 m amb malla amb plecs horitzontals electrosoldada de 50x200 mm i 5 mm de gruix,, fixats mecànicament a suports verticals de tub de secció circular de diàmetre 80 mm i 1,5 mm de gruix, situats cada 2,5 m als extrems de cada panell, amb acabat galvanitzat i plastificat, col·locat ancorat a l'obra (CINQUANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	55,26	€
P-25	P7JL-V001	ml	Subministrament, preparació i instal·lació d'elastòmer bicomponent a base de poliuretà tipus Corkelast® M-95 o equivalent, dissenyat per a la fixació elàstica i duradora dels carrils de via, atenent a la reducció de soroll i vibracions. Aquest sistema es basa en l'aplicació del producte sobre les superfícies preparades del canal de formigó i del carril. Inclou: Neteja a fons de la superfície dels carrils i formigó, eliminant pols, brutícia i qualsevol altre	429,98	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			residu sec. Alineació vertical i horitzontal precisa dels carrils abans de l'aplicació del producte, garantint que compleixin els estàndards de qualitat. Aplicació d'imprimació tipus edilon)(sedra Primer 21 o equivalent en superfícies de formigó i carrils garantint un temps de secat segons les condicions ambientals, entre 1 i 3 hores abans de l'aplicació de l'elastòmer. Aplicació del producte Corkelast® M-95 o equivalent. Mescla i abocament del material utilitzant mitjans mecànics per garantir una barreja homogènia. El canal es col·loca i es completa amb el material Corkelast® fins al seu curat complet, segons les condicions de temperatura marcades per fabricant. Inclou maquinària i eines de muntatge necessàries així com elements auxiliars per l'encofrat allà on sigui necessari. (QUATRE-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)		
P-26	P89H-V001	m2	Pintat de parament vertical interior de ciment, amb pintura al silicat tipus ARTISIL o equivalent amb acabat llis, amb una capa de fons de pintura a l'aigua tipus ARTISIL IMPREGNACION o equivalent i dues d'acabat. (DOTZE EUROS)	12,00	€
P-27	P9Z8-V001	m2	Preparació de la superfície mitjançant rectificat mecànic amb maquinària equipada amb segments diamantats i circuit tancat d'aspiració. Aplicació amb brotxa i corró d'una capa d'imprimació epoxi 100 sòlids tipus ARTIPOX RESIN 2C o equivalent. Emmassillat de les esquerdes i desperfectes més significatius. Esquitxat d'àrid de 0,5 a 0,8 mm sobre la capa d'imprimació en fresc. Aplicació amb brotxa i corró de la 1ª capa de pintura epoxi 100 sòlids tipus ARTIPOX AN 2C o equivalent. Llimada, escombrada i aspirada de la superfície. Aplicació amb brotxa i corró de la 2ª capa de pintura epoxi 100 sòlids tipus ARTIPOX AN 2C o equivalent. Inclou realització de marques vials i senyalitzacions concretes i textos amb colors de pintura i característiques a definir per TMB. (DINOU EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	19,53	€
P-28	P9Z8-V002	m2	Preparació de la superfície mitjançant rectificat mecànic amb maquinària equipada amb segments diamantats i circuit tancat d'aspiració. Emmassillat d'esquerdes i desperfectes més significatius amb massilla o morters epoxi confeccionats in situ. Aplicació amb llana metàl·lica de la capa d'imprimació i alisat a base de resines epoxi 100% sòlids tipus ARTIPOX RESIN 2C o equivalent amb una barreja d'àrids de granulometria seleccionada, deixant la superfície saturada amb àrid de quars de 0,5-0,8 mm. Lijada, escombrada i aspirada de la superfície. Aplicació amb llana metàl·lica de la capa de fons a base de resines epoxi 100% sòlids tipus ARTIPOX AN 2C o equivalent amb barreja d'àrids de granulometria seleccionada, deixant la superfície saturada amb àrid de quars de 0,5-0,8 mm. Lijada, escombrada i aspirada de la superfície. Aplicació amb llana de goma de la capa de segellat epoxi d'alta resistència als ultraviolats, 100% sòlids tipus ARTIPOX AN 2C o equivalent en color RAL segons els colors corporatius de la zona. Lijada, escombrada i aspirada de la superfície. Aplicació amb brotxa i corró de la capa addicional de segellat epoxi d'alta resistència als ultraviolats, 100% sòlids tipus ARTIPOX AN 2C o equivalent en color RAL segons els colors corporatius de la zona. Inclou realització de marques vials i senyalitzacions concretes i textos amb colors de pintura i característiques a definir per TMB. (TRENTA-NOU EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	39,22	€
P-29	P9Z8-V003	m2	Realització de marcatge amb cinta de creppe de franges horitzontals a 45º i pintura amb 2 capes de pintura al esmalt alquidic d'assecatge ràpid tipus ARTILUX AO o equivalent color negre, sobre base existent de color groc RAL 1023. (NOU EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	9,30	€
P-30	PB92-H8NP	u	Placa de senyalització interior de planxa d'acer llisa, amb caràcters alfanumèrics i/o pictogrames, de 20 x 20 cm, amb suport, fixada mecànicament (QUARANTA-CINC EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	45,70	€

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-31	PB93-V001	u	Subministrament i instal·lació de panell sinòptic tipus taller TMB, amb gràfic de vies i fossats actualitzat del taller de Sagrera de TMB. Incloent pilots lluminosos indicadors de l'activació de polsadors d'emergències i ús de BIES per zones. Inclou polsador per anul·lació de so. Inclou envolvent metàl·lica i clau segons especificacions de TMB. Inclou part proporcional de cablejat. Inclou treballs de disseny i realització de plànols i generació de documentació tècnica del panell. Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament. (CINC MIL CINC-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	5.569,05	€
P-32	PDG2-LNU0	m	Canalització amb un tub corbable corrugat de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors (CATORZE EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	14,52	€
P-33	PDG2-LNU4	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors (DISSET EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	17,63	€
P-34	PDK1-DX9P	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta (CINQUANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	52,56	€
P-35	PDK4-IQSH	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (SEIXANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	63,37	€
P-36	PF21-V001	m	Subministrament i instal·lació de tub d'acer galvanitzat per l'interior i exterior de 28mm x 1,50mm (DN 25) per a sistemes tancats d'aire comprimit (màx. 25mg/m3 d'oli sintètic), amb soldadura longitudinal i fittings press d'acer al carboni fabricats en acer no aliat amb revestiment de zinc, material nr. 1.0034 (E195) segons EN 10305. Fittings fabricats en acer no aliat amb revestiment de zinc, material nr. 1.0034 (E195) segons EN 10305 o coure mat. nr. CW024A, electrogalvanitzat segons EN 1982. Sèrie d'espessor per als tubs segons EN 10312: Mitjà. Mètode d'unió: Fittings press d'acer al carboni formats per una connexió moldable, fabricats mitjançant la deformació radial 'comuna' dels fittings i el tub de material EN 10305. Junta d'anell insertada addicional NEGRA de polímer elàstic EDPM segons EN 681 (durabilitat segons DVGW 534) que garanteix l'estanquitat en pressionar-la formant una barrera contra les fuites. Certificacions: ABS/DNV GL/VDS/CSTB/EMI/TUV/ITB/GOST/TSV/SZU/FM GLOBAL/RINA/GOST. Pressió màxima de funcionament de 16 bars, i temperatura de funcionament de -30 a +120 ºC. Inclou part proporcional de corbes, tes, reduccions i altres peces especials d'acer al carboni com a brides, suports i dilatadors. (SETZE EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	16,14	€
P-37	PFC0-4HWE	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 50x6,9 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa (QUINZE EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	15,85	€
P-38	PFZ0-V001	u	Subministrament i instal·lació de tub de poliuretà (PUR) en espiral flexible tipus CEJN 199586640 o equivalent, de 16 mm de diàmetre nominal exterior i 11 mm de diàmetre interior, amb longitud total de 4m. Pressió màxima de treball de 10 bar, rang de temperatura de treball de -30 a 60ºC. Color blau. Inclou endoll ràpid serie 320 eSafe o equivalent i rosca de 1/2´´ a l'extrem per a connexió a unitat de manteniment. Completament instal·lat, provat i en funcionament. (SETANTA-TRES EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	73,30	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-39	PG11-V001	u	Armari de polièster de 430x330x200 mm tipus PanelSeT o equivalent, amb porta simple, muntat superficialment. Inclou placa de muntatge, carrils DIN, borners i pany. (DOS-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	236,77	€
P-40	PG12-DHBS	u	Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	44,99	€
P-41	PG12-V001	u	Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer tipus UNINTER S33 MHO33 o equivalent, de 215x215 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment. Inclou borna bimetàl·lica per la connexió de conductors a pletina de coure i bases talla-circuits de 2 pisos B. Inclou placa de muntatge cega de polièster. Inclou base 3P NH-00 raíl DIN + tornillo IP20 i fusibles NH-00 gG 500V 200A amb indicador superior. Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament. (CENT QUARANTA-CINC EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	145,05	€
P-42	PG12-V002	u	Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer tipus UNINTER S33 MHO33 o equivalent, de 215x215 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment. Inclou borna bimetàl·lica per la connexió de conductors a pletina de coure i bases talla-circuits de 2 pisos B. Inclou placa de muntatge cega de polièster. Inclou base 3P NH-00 raíl DIN + tornillo IP20 i fusibles NH-00 gG 500V 160A amb indicador superior. Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament. (CENT QUARANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	141,81	€
P-43	PG12-V003	u	Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer tipus UNINTER S33 MHO33 o equivalent, de 215x215 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment. Inclou borna bimetàl·lica per la connexió de conductors a pletina de coure i bases talla-circuits de 2 pisos B. Inclou placa de muntatge cega de polièster. Inclou base 3P NH-00 raíl DIN + tornillo IP20 i fusibles NH-00 gG 500V 125A amb indicador superior. Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament. (CENT TRENTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	139,64	€
P-44	PG12-V004	u	Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer tipus UNINTER S33 MHO33 o equivalent, de 215x215 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment. Inclou borna bimetàl·lica per la connexió de conductors a pletina de coure i bases talla-circuits de 2 pisos B. Inclou placa de muntatge cega de polièster. Inclou base 3P NH-00 raíl DIN + tornillo IP20 i fusibles NH-00 gG 500V 100A amb indicador superior. Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament. (CENT TRENTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	138,56	€
P-45	PG12-V005	u	Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer tipus UNINTER S33 MHO33 o equivalent, de 215x215 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment. Inclou borna bimetàl·lica per la connexió de conductors a pletina de coure i bases talla-circuits de 2 pisos B. Inclou placa de muntatge cega de polièster. Inclou base 3P NH-00 raíl DIN + tornillo IP20 i fusibles NH-00 gG 500V 63A amb indicador superior. Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament. (CENT TRENTA-SET EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	137,48	€
P-46	PG12-V006	u	Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer tipus UNINTER S33 MHO33 o equivalent, de 215x215 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment. Inclou borna bimetàl·lica per la connexió de conductors a pletina de coure i bases talla-circuits de 2 pisos B. Inclou placa de muntatge cega de polièster. Inclou base 3P NH-00 raíl DIN + tornillo IP20 i fusibles NH-00 gG 500V 50A amb indicador superior. Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament. (CENT TRENTA-SIS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	136,40	€
P-47	PG1B-DGRH	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment (CENT CINQUANTA-SIS EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	156,05	€

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-48	PG1B-DGRM	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a tres fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment (DOS-CENTS CINC EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	205,79	€
P-49	PG2J-4BHE	m	Safata metàl·lica de reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 150 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (VINT-I-QUATRE EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	24,13	€
P-50	PG2M-3AJ8	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21 i muntat superficialment (CINC EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	5,97	€
P-51	PG2N-EUJK	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat (UN EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	1,93	€
P-52	PG2O-6SXD	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 16 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (CINC EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	5,18	€
P-53	PG2O-6SYL	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (SIS EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	6,91	€
P-54	PG33-E4AL	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 canal o safata (VINT-I-UN EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	21,50	€
P-55	PG33-E4AO	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 canal o safata (VINT-I-CINC EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	25,70	€
P-56	PG33-E4AU	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 canal o safata (TRENTA-SET EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	37,93	€
P-57	PG33-E4DR	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 1x70 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 (CATORZE EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	14,56	€
P-58	PG33-E4DT	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 (DISSET EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	17,17	€
P-59	PG33-E4E8	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, bipolar, de secció 2x10 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 (CINC EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	5,26	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-60	PG33-E4ES	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 canal o safata (VUIT EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	8,04	€
P-61	PG33-E4ET	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 4x16 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 (ONZE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	11,57	€
P-62	PG33-E4EV	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 4x35 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 (VINT-I-CINC EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	25,83	€
P-63	PG33-E6K2	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, bipolar, de secció 2x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	4,55	€
P-64	PG33-E6N0	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, bipolar, de secció 2x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (DOS EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	2,53	€
P-65	PG33-E6NE	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 4x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (DOS EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	2,90	€
P-66	PG33-E6NG	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 4x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (TRES EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	3,75	€
P-67	PG33-E6NI	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 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (SIS EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	6,34	€
P-68	PG33-E6NS	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 4x50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (TRENTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	35,69	€
P-69	PG33-HJAM	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar més neutre, de secció 3x25/16 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 (CATORZE EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	14,99	€

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-70	PG33-HMJ1	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar més neutre, de secció 3x35/16 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 (DINOU EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	19,14	€
P-71	PG33-HMJ2	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar més neutre, de secció 3x50/25 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 (VINT-I-NOU EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	29,59	€
P-72	PG33-V001	u	Treballs de connexió de nou cablejat a l'armari general de baixa tensió i ajust de les intensitats nominals de les proteccions elèctriques segons projecte, en horari nocturn o reduït. (DOS MIL TRENTA-SET EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	2.037,81	€
P-73	PG3B-E7D1	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x120 mm2, muntat superficialment (DIVUIT EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	18,91	€
P-74	PG44-BIK0	u	Contactor d'execució silenciosa, de 230 V de tensió de control, 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), 4NA, format per 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària cada un, per a un circuit de potència de 400 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió (NORANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	99,32	€
P-75	PG44-V001	u	Relé intermitent asimètric tipus schneider electric RE17RLMU o equivalent, amb una tensió d'alimentació de 24 a 240 V AC/DC, compatible amb muntatge en carril DIN. El dispositiu ofereix un rang de temporització configurable des d'1 segon fins a 100 hores. El temps típic de restabliment en la desconnexió és de 120 ms, i la seva capacitat de corrent nominal és de 8 A. Rangs de temperatura operativa: -20 a 60 °C Grau de protecció: IP20. Inclou base de muntatge i accessoris necessàris per la correcta instal·lació. Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament (CENT VINT-I-TRES EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	123,63	€
P-76	PG47-ELRA	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	54,31	€
P-77	PG47-EMQI	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 100 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, tripolar (3P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4.5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (CENT SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	164,20	€
P-78	PG47-EMWQ	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tripolar (3P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (SEIXANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	63,49	€
P-79	PG47-V001	u	Subministrament i instal·lació de nova caixa de maniobra per a unitermos. Inclou caixa de planxa d'acer amb carril DIN per allotjar guardamotor i amb mecanitzat adequat, disjuntor magnetotèrmic (guardamotor) tripolar (3P) tipus GV2ME de Schneider Electric o equivalent, amb intensitat nominal i poder de tall segons model d'unitermos a protegir i part proporcional de cablejat i tubs metàl·lics rígids per la seva correcta instal·lació. Segons especificacions tècniques de TMB. Completament muntat, provat i en correcte funcionament. (CENT NORANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	194,49	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-80	PG47-V002	u	Desmuntatge i reinstal·lació de caixa de maniobra amb guardamotor existent a nova alçada accessible per a tasques de manteniment. Inclou part proporcional de cablejat i tubs metàl·lics rígids per la seva correcta instal·lació. Segons especificacions tècniques de TMB. Completament muntada, provada i en correcte funcionament. (CENT CINQUANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	158,84 €
P-81	PG47-V003	u	Desmuntatge de caixa de maniobra amb guardamotor existent i part proporcional de cablejat i tubs metàl·lics rígids amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. (VUITANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	89,38 €
P-82	PG4B-DX06	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (CENT NORANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	195,35 €
P-83	PG4B-DX0R	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 100 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (QUATRE-CENTS SETANTA-SET EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	477,71 €
P-84	PG6K-V001	u	Polsador per a tall de tensió de catenària d'emergència, de superfície, tipus bolet amb desbloquejament mitjançant clau, amb làmpada pilot i amb caixa estanca amb grau de protecció IP-55, segons especificacions de FMB. Completament instal·lat, provat i en funcionament. (NORANTA EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	90,84 €
P-85	PG6N-V001	u	Presa de corrent industrial de tipus mural, 3P+N+T, de 125 A i 380-415 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció d'IP-67, col.locada (SET-CENTS NORANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	796,64 €
P-86	PG6N-V002	u	Presa de corrent industrial de tipus mural, 3P+N+T, de 125 A i 380-415 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció d'IP-67, col.locada (QUATRE-CENTS SETANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	477,44 €
P-87	PG6O-V001	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, muntada superficialment (DISSET EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	17,97 €
P-88	PG73-V001	u	Subministrament i instal·lació de detector de tensió en seccionador i caixa tipus PROAT CJ-1500-RL+CTRLRL-V2 versión V6 o equivalent. Inclou també l'adaptació de la connexió dels semàfors actuals, agafant senyal del final de carrera del seccionador i retornant senyal completa amb detector per al seu correcte encès. S'inclou nova numeració. Inclou part proporcional de cablejat i canalitzacions, fijacions i terminals. (TRES MIL CENT NORANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	3.192,92 €
P-89	PGA0-FK3L	u	Avisador acústic adossable de 230 V, de so brunzent regulable, preu superior, muntat superficialment (DISSET EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	17,77 €
P-90	PH53-V001	u	Balisa d'emergència circular tipus metrolight ML-SR-30 o equivalent amb difusor de policarbonat i cos d'alumini, amb làmpades de senyalització tipus LED de color de 230 V a.c. de tensió d'alimentació, amb elevació de 10 mm encastada en paviment. (DOS-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	286,79 €

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-91	PH53-V002	u	Subministrament i instal·lació de balisa de senyalització per tensió de catenària, circular amb difusor amb làmpades de senyalització tipus LED de color segons especificacions tècniques de TMB de 230 V a.c. de tensió d'alimentació, amb un grau de protecció mínim IP 44 IK 07, muntada superficialment sobre paraments horitzontals. Inclou part proporcional de cable i tub. Completament muntada, provada i en correcte funcionament. (SEIXANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	67,60 €
P-92	PH57-B39U	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 100 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial (NORANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	92,91 €
P-93	PHB3-V001	u	Subministrament i instal·lació de llum fossats de vies amb làmpades LED tipus Philips Coreline Tubular estanca WT210C LED50S/840 PSU TW1 PC L1200 o equivalent, de policarbonat, grau de protecció IP69 i IK10 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 5000lm, potència absorbida 39 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, de 1315 mm de llargària, vida útil de 50.000h L80, amb marcatge ENEC i CE. Inclou suports per a muntatge, fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat. Totalment instal·lada, muntada i en funcionament. (CENT SETANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	173,43 €
P-94	PHV1-V001	u	Subministrament i instal·lació d'un controlador ML-PC500 o equivalent, dissenyat per gestionar els paràmetres de funcionament de balises o senyals de trànsit. El controlador permet configurar diverses funcionalitats mitjançant la seva pantalla LCD i botons de navegació o a través d'una interfície USB i un programari específic. Alimentació d'entrada: 12V DC / 24V DC amb protecció per sobretensió i curtcircuit. Sortides digitals protegides (12V o 24V), amb una capacitat màxima de 2A per sortida i fins a 10A en total. Entrades digitals amb aïllament de tensió, acció per tensió o contacte sec. Diversitat de comunicacions disponibles: RS232, RS422, RS485, USB, SPI, Ethernet, RF (433/686/915 MHz), LORA. Programació per horari amb un rellotge de temps real de gran precisió. Dimensions del controlador: 210 x 185 x 85 mm, pes de 0,550 kg i protecció IP65. Temperatura de treball: -25°C a +85°C. Completament instal·lat, programat, provat i en correcte funcionament. (DOS-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	299,14 €
P-95	PK25-V001	u	Subministrament i instal·lació de grup filtrant de 1/2´´, unitat de manteniment de 1/2´´ per a aplicacions pneumàtiques tipus Metal Work 1426054 o equivalent, purga semi automàtica, mida compacta en 2 mòduls (FR+L). Mida de rosca: 1/2´´ Tipus de purga de condensació: RMSA Cuba metàl·lica amb visor extern. Vàlvula de purga de la sobrepresió incorporada. Camp de regulació (bar): 0 ÷ 16 Grau de filtració (µm): 20 Pressió màxima d'entrada (bar): 18 Cabal a 6,3 bar DP 0,5 bar (Nl/min): 1300 Cabal a 6,3 bar DP 1 bar (Nl/min): 2200 Temperatura màxima a 10 bar (°C): 50 Inclou manòmetre de pressió compatible. Completament instal·lat, provat i en funcionament. (CENT SEIXANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	165,41 €
P-96	PN38-EC1L	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada (CINQUANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	57,62 €
P-97	PP2D-V001	u	Font d'alimentació 24 V cc, 50W, per a muntar en carril DIN, col·locada (CENT SET EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	107,86 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-98	PP44-V001	u	Subministrament, instal·lació i certificació d'un Cablejat de xarxa tipus KS-02YSCH 4p (S/FTP) o similar de 4 parells CAT 6A AWG 23 amb coberta LSZHS/FTP per canalitzacions existents confeccionat fins a 90 m. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'emplenament del fitxer excel de cablejat estructurat amb els nous punts. Inclou el segellat amb material ignífug del forat realitzat pel pas dels cables en cas necessari. S'entregarà a TMB el document en pdf acreditatiu de la correcta certificació del cable en CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD. La instal·lació es realitzarà en horari nocturn i reduït. (DOS-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	237,61	€
P-99	PP45-V001	m	Subministrament i estesa de cablejat de Fibra Òptica Multimode OM3 de 12 fibres 50/125 amb coberta de color groc tipus LSHF-FR de baix nivell d'emissió de fums i lliure d'halògens, tipus TMB, codi de colors TMB. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB. En horari reduït i nocturn. Inclou els mitjans elevadors necessaris segons normativa PRL per accedir a la instal·lació del cablejat. (CINC EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	5,46	€
P-100	PPAZZ001	p.a.	Partida alçada de cobrament íntegre per a la generació de la documentació d'obra i documentació final d'obra segons format TMB de tots els subsistemes principals pertanyents i relatius a aquesta obra. Inclou la delineació corresponent a la actualització de plànols existents i la generació de nous per a la confecció de la part gràfica. S'inclou l'entrega de tota la documentació, homologacions, assaigs i certificats corresponents als elements. Inclourà com a mínim la següent documentació: - plànols constructius de la instal·lació en cad i pdf, l'inventari d'elements - càlculs justificatius realitzats - marcatge ce individualitzat element - fitxes tècniques dels productes - manuals d'usuari - protocol de proves - pla de manteniment - topografia final - planificació real al final de l'obra amb es rendiments reals - plànols definitius de planta, seccions - reportatge fotogràfic abans, durant i després de les feines - control de qualitat La partida inclou tota la documentació que FMB cregui oportú entregar per a la correcta operativa dels nous elements instal·lats, així com el seu manteniment. S'inclou tot executat segons llibre d'estils d'FMB. (DOS MIL CINC-CENTS EUROS)	2.500,00	€
P-101	PPAZZ003	p.a.	Partida alçada de cobrament íntegre per a la generació de plànols elèctrics dels nous armaris elèctrics en format EPLAN i lliurament a FMB. Inclou plànols relatius als nous armaris de dues i tres fileres amb les proteccions existents o renovades, així com dels armaris de premsa, voltejadores, bancs d'assaigs, sistema d'aeroterms i del nou sistema d'avís òptic-acústic. (CINC MIL DOS-CENTS CINQUANTA EUROS)	5.250,00	€
P-102	PY01-V001	u	Desballestament del transportador d'eixos i trasllat o enretirada d'equips i eines aplegats a l'interior del tancament tipus reixa de la zona on s'ubicarà la nova premsa. Inclou càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador o transport a dependències o tallers a definir per FMB. (NOU-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS)	954,00	€

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-103	PY01-V002	u	Desplaçament d'equips, material i maquinaria existent de la nova zona de voltejadores, segons document de plànols de projecte. (CINC-CENTS SEIXANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	563,50	€
P-104	PY01-V003	u	Desballestament de la premsa existent del taller. Inclou càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador de les diverses parts o transport a dependències o tallers a definir per FMB d'aquelles parts que es puguin reaprofitar. (QUATRE MIL SET-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	4.775,03	€
P-105	PY02-614X	u	Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de llosa massissa formigó armat, de 120 a 150 mm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària (TRENTA EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	30,80	€
P-106	PY05-V001	u	Treballs del ram de paleta per a realització de forat d'accés a la nova vàlvula de tall de la zona de dependències i realització de treballs per un correcte acabat del pericó de registre incloent arrebossat i instal·lació de la tapa d'accés amb el seu marc corresponent. Inclou subministrament de tapa i marc d'acer galvanitzat. (QUATRE-CENTS DOTZE EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	412,70	€
P-107	PZ20-V001	u	Recàlcul de les estructures relatives a la premsa segons les característiques finals de l'equipament. Inclou realització de memòria justificativa i plànols. Realitzat per enginyeria de provada solvència tècnica aprovada per TMB i la DF. (MIL CINQUANTA-CINC EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	1.055,11	€
P-108	PZ20-V002	u	Recàlcul de les estructures relatives a la voltejadora segons les característiques finals de l'equipament. Inclou realització de memòria justificativa i plànols. Realitzat per enginyeria de provada solvència tècnica aprovada per TMB i la DF. (MIL CINQUANTA-CINC EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	1.055,11	€
P-109	PZ20-V003	u	Càlcul de les estructures relatives al banc d'assaig segons les característiques finals de l'equipament. Inclou realització de memòria justificativa i plànols. Realitzat per enginyeria de provada solvència tècnica aprovada per TMB i la DF. (MIL SET-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	1.758,52	€
P-110	PZ20-V004	u	Legalització de totes les instal·lacions de l'obra, inclosos projectes, drets de visat, taxes, inspeccions per a organismes homologats, tramitacions davant indústria i totes les gestions necessàries Confecció de projecte segons el vigent REBT i legalització de tota la instal·lació electrica (Sub. Normal i Sub. Complementari) realitzada davant de l'organisme oficial competent (EIC). Incloent-hi posterior lliurament a FMB d'una copia de tota la documentació resultant (còpia visada del projecte, certificat d'instal·lació elèctrica, certificat de direcció i acabament d'obra, certificat d'inspecció inicial amb qualificació de resultat favorable), així com plànols as-built en paper i en format autocad, segons especificacions de metro. (DOS MIL CENT SETANTA-TRES EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	2.173,17	€
P-111	PZ20-V005	u	Inspecció de les instal·lacions existents al taller, identificació i classificació d'aquelles instal·lacions que es troben fora de servei ja siguin instal·lacions elèctriques, de fontaneria, de ventilació i climatització, de comunicacions o d'aire comprimit. Inclou l'aixecament de plànols i realització d'informe amb reportatge fotogràfic d'aquestes instal·lacions. (TRES MIL SIS-CENTS VUITANTA-NOU EUROS)	3.689,00	€
P-112	XPA000SS	p.a.	Partida alçada a justificar de preu minim no modificable per la seguretat i salut a l'obra, en base a l'estudi bàsic o estudi i el pla de seguretat i salut, per a la implantació i seguiment de les mesures de seguretat i salut a les obres abast del projecte. (VUIT MIL SIS-CENTS VUIT EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	8.608,78	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

QUADRE DE PREUS NÚM 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	E216V001	m2	Enderroc de paret de tancament de maó calat de 15 cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**56,72**	€
			Altres conceptes	56,72000	€
P-2	E219V001	m2	Arrencada de planxa metàl·lica, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**24,24**	€
			Altres conceptes	24,24000	€
P-3	E21BV011	m2	Arrencada de reixa metàl·lica amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	**28,16**	€
			Altres conceptes	28,16000	€
P-4	EE38V001	u	Aeroescalfador per a aigua calenta Baxi UL-214 G o equivalent, de 32,79 kW de potència calorífica per a una temperatura de l'aigua de 80°C, 10°C de salt tèrmic i -5°C de temperatura d'entrada de l'aire, de 2.750 m3/h de cabal d'aire, com a màxim, col·locat amb suports murals i connectat. Inclou part de tubs d'acer negre per a la connexió de l'aeroescalfador a la xarxa existent.	**1.740,56**	€
	BFYB-0376	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer negre de 1/2´´, roscat	0,85500	€
	BFW4-0367	u	Accessori per a tubs d'acer negre 1/2´´, per a roscar	1,72800	€
	BF18-034H	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 1/2´´ de mida de rosc	17,97000	€
	B0A1-07LL	u	Abraçadora metàl·lica, de 22 mm de diàmetre interior	0,14560	€
	BE38IC01	u	Aeroescalfador per a aigua calenta Baxi UL-214 G o equivalent, de 32,79 kW de potèn	1.310,00000	€
			Altres conceptes	409,86140	€
P-5	EEVZIC01	u	Subministrament i instal·lació d'armari remot model 16 ports metàl·lic segons especificacions dels plecs tècnics de FMB, amb envolupant de dimensions 400x500x210 metàl·lica amb porta IP65, sistema de tancament amb maneta i bombí, amb cilindre tipus KABA Quatro, inclou ventilació, tapa cega, switch industrial de 16p RJ45 amb connectors i rosetes de carril DIN, font d'alimentació, caixa de distribució de fibra òptica, proteccions elèctriques magnetotèrmiques i diferencials, borners, base d'endoll schuko i tot el cablejat i petit material necessari.	**3.686,45**	€
			Sense descomposició	3.686,45000	€
P-6	G222V110	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**92,17**	€
			Altres conceptes	92,17000	€
P-7	G3Z1V010	m2	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat.	**10,95**	€
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàst	8,28030	€
			Altres conceptes	2,66970	€
P-8	G450V050	m3	Formigó HA-25 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat	**120,50**	€
	B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	101,56650	€
			Altres conceptes	18,93350	€
P-9	G450V055	m3	Formigó HA-30 per a fonaments i enceps, inclòs col·locació, vibrat i curat	**126,60**	€
	B060U450	m3	Formigó HA-30, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	107,20500	€
			Altres conceptes	19,39500	€
P-10	G45KU010	m3	Formigó ciclopi per a soleres de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i bloc de pedra entre 20 i 50 kg, inclòs preparació de la base d'assentament, col·locació i curat	**67,51**	€
	B044U000	t	Bloc de pedra entre 20 i 50 kg, inclòs transport a l'obra	15,60200	€

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàst	39,43000	€
			Altres conceptes	12,47800	€
P-11	G4B0V020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat	**1,64**	€
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,01070	€
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,27050	€
			Altres conceptes	0,35880	€
P-12	G4D0V010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist	**37,47**	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,20025	€
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,65600	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,29000	€
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	0,82890	€
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	2,12000	€
			Altres conceptes	32,37485	€
P-13	K9S1V001	m2	Entramat d'acer, de 40x40 mm de pas de malla, amb platines de 20x2 mm, en peces de 1000x500 mm amb bastiment de perfils laminats galvanitzats, col·locat	**123,36**	€
	B44Z5026	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en	14,25000	€
	B0B5V001	m2	Entramat d'acer, de 40x40 mm de pas de malla, amb platines de 20x2 mm, en peces d	78,25940	€
			Altres conceptes	30,85060	€
P-14	P2143-V001	m3	Enderroc d'estructura de qualsevol tipus incloent formigó en massa o armat, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**547,14**	€
			Altres conceptes	547,14000	€
P-15	P214W-V00	m	Tall en paviment de formigó de 20 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	**41,37**	€
			Altres conceptes	41,37000	€
P-16	P21D5-V001	u	Desmuntatge d'unitermos existent. Inclou desmuntatge i enretirada de l'unitermos, el tram de canonada de la instal·lació d'aigua i la instal·lació elèctrica associada de protecció i maniobra amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor.	**199,26**	€
			Altres conceptes	199,26000	€
P-17	P21DC-V00	m	Desmuntatge per a substitució de canalització elèctrica prefabricada industrial (blindobarra) de secció variable. Inclou desmuntatge d'accessoris tipus caixa de connexió per a derivacions. Amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclou transport fins a zona d'abassegament o dependència designada per FMB.	**7,43**	€
			Altres conceptes	7,43000	€
P-18	P21DE-V001	u	Desmuntatge i enretirada de qualsevol instal·lació existent al fossat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**1.222,69**	€
			Altres conceptes	1.222,69000	€
P-19	P21Q0-V001	m	Arrencada de línia de vida collada en parament o sostre, incloent suports o ancoratges i subestructura o cables, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**17,51**	€
			Altres conceptes	17,51000	€
P-20	P21Q0-V002	u	Desmuntatge i enretirada de llums de senyalització de tensió de catenària amb mitjans manuals i mecànics i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.	**20,58**	€
			Altres conceptes	20,58000	€
P-21	P21Q0-V003	u	Instal·lació de llums de senyalització de tensió de catenària amb mitjans manuals i mecànics. Subministrament de llums per part de FMB. Inclou cablejat, canalitzacions i accessoris de muntatge. Inclou muntatge i proves.	**102,68**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG2O-1KWA	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 16 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de	5,26000	€
	BG33-G2WE	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS	3,20000	€
			Altres conceptes	94,22000	€
P-22	P21Z0-V001	u	Perforació de mur de formigó armat a 45º per a formació de passamurs de 20 mm de diàmetre nominal amb martell perforador.	**109,71**	**€**
			Altres conceptes	109,71000	€
P-23	P6A2-4IJ8	u	Porta de dues fulles batents de 3x2 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada	**502,47**	**€**
	B06D-0L9K	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb fil	18,59357	€
	B6A1-0YWW	u	Porta de dues fulles batents de 3x2 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb	334,60000	€
			Altres conceptes	149,27643	€
P-24	P6A3-FA6U	m	Reixat d'acer de 2 m d'alçària format per panells de 2.5 x 2 m amb malla amb plecs horitzontals electrosoldada de 50x200 mm i 5 mm de gruix,, fixats mecànicament a suports verticals de tub de secció circular de diàmetre 80 mm i 1,5 mm de gruix, situats cada 2,5 m als extrems de cada panell, amb acabat galvanitzat i plastificat, col·locat ancorat a l'obra	**55,26**	**€**
	B6A2-0JRX	m	Reixat d'acer de 2 m d'alçària format per panells de 2.5 x 2 m amb malla amb plecs ho	22,14000	€
	B079-06TC	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres	1,67480	€
			Altres conceptes	31,44520	€
P-25	P7JL-V001	ml	Subministrament, preparació i instal·lació d'elastòmer bicomponent a base de poliuretà tipus Corkelast® M-95 o equivalent, dissenyat per a la fixació elàstica i duradora dels carrils de via, atenent a la reducció de soroll i vibracions. Aquest sistema es basa en l'aplicació del producte sobre les superfícies preparades del canal de formigó i del carril. Inclou: Neteja a fons de la superfície dels carrils i formigó, eliminant pols, brutícia i qualsevol altre residu sec. Alineació vertical i horitzontal precisa dels carrils abans de l'aplicació del producte, garantint que compleixin els estàndards de qualitat. Aplicació d'imprimació tipus edilon)(sedra Primer 21 o equivalent en superfícies de formigó i carrils garantint un temps de secat segons les condicions ambientals, entre 1 i 3 hores abans de l'aplicació de l'elastòmer. Aplicació del producte Corkelast® M-95 o equivalent. Mescla i abocament del material utilitzant mitjans mecànics per garantir una barreja homogènia. El canal es col·loca i es completa amb el material Corkelast® fins al seu curat complet, segons les condicions de temperatura marcades per fabricant. Inclou maquinària i eines de muntatge necessàries així com elements auxiliars per l'encofrat allà on sigui necessari.	**429,98**	**€**
	B7JL-V001	kg	Elastòmer a base de poliuretà bicomponent dissenyat per a la fixació duradora i elàstic	150,00000	€
	B7J4-V001	kg	Imprimació de poliuretà monocomponent de curació ràpida tipus Primer 21 o equivalen	5,00000	€
	B0D70-0CF0	m2	Tauler elaborat amb contraplacat fenòlic, de 22 mm de gruix, per a 1 ús	2,71100	€
	B0DZ4-H68A	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a taulers fenòlics	0,46000	€
			Altres conceptes	271,80900	€
P-26	P89H-V001	m2	Pintat de parament vertical interior de ciment, amb pintura al silicat tipus ARTISIL o equivalent amb acabat llis, amb una capa de fons de pintura a l'aigua tipus ARTISIL IMPREGNACION o equivalent i dues d'acabat.	**12,00**	**€**
	B015-16HS	l	Diluent de pintura mineral al silicat, per a interiors i exteriors	0,85300	€
	B896-HYO4	l	Pintura al silicat, per a interiors	3,12732	€
	B8ZH-358V	l	Pintura de fons a l'aigua, per a interiors	4,43400	€

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	3,58568	€
P-27	P9Z8-V001	m2	Preparació de la superfície mitjançant rectificat mecànic amb maquinària equipada amb segments diamantats i circuit tancat d'aspiració. Aplicació amb brotxa i corró d'una capa d'imprimació epoxi 100 sòlids tipus ARTIPOX RESIN 2C o equivalent. Emmassillat de les esquerdes i desperfectes més significatius. Esquitxat d'àrid de 0,5 a 0,8 mm sobre la capa d'imprimació en fresc. Aplicació amb brotxa i corró de la 1ª capa de pintura epoxi 100 sòlids tipus ARTIPOX AN 2C o equivalent. Llimada, escombrada i aspirada de la superfície. Aplicació amb brotxa i corró de la 2ª capa de pintura epoxi 100 sòlids tipus ARTIPOX AN 2C o equivalent. Inclou realització de marques vials i senyalitzacions concretes i textos amb colors de pintura i característiques a definir per TMB.	**19,53**	**€**
	B896-V001	kg	Pintura epoxi tipus ARTIPOX AN 2C o equivalent amb color RAL segons colors corpor	4,01500	€
	B8Z6-V001	kg	Imprimació epoxi tipus ARTIPOX RESIN-2C o equivalent transparent de dos compone	4,41600	€
			Altres conceptes	11,09900	€
P-28	P9Z8-V002	m2	Preparació de la superfície mitjançant rectificat mecànic amb maquinària equipada amb segments diamantats i circuit tancat d'aspiració. Emmassillat d'esquerdes i desperfectes més significatius amb massilla o morters epoxi confeccionats in situ. Aplicació amb llana metàl·lica de la capa d'imprimació i alisat a base de resines epoxi 100% sòlids tipus ARTIPOX RESIN 2C o equivalent amb una barreja d'àrids de granulometria seleccionada, deixant la superfície saturada amb àrid de quars de 0,5-0,8 mm. Lijada, escombrada i aspirada de la superfície. Aplicació amb llana de goma de la capa de segellat epoxi d'alta resistència als ultraviolats, 100% sòlids tipus ARTIPOX AN 2C o equivalent en color RAL segons els colors corporatius de la zona. Lijada, escombrada i aspirada de la superfície. Aplicació amb brotxa i corró de la capa addicional de segellat epoxi d'alta resistència als ultraviolats, 100% sòlids tipus ARTIPOX AN 2C o equivalent en color RAL segons els colors corporatius de la zona. Inclou realització de marques vials i senyalitzacions concretes i textos amb colors de pintura i característiques a definir per TMB.	**39,22**	**€**
	B8Z6-V001	kg	Imprimació epoxi tipus ARTIPOX RESIN-2C o equivalent transparent de dos compone	9,56800	€
	B896-V001	kg	Pintura epoxi tipus ARTIPOX AN 2C o equivalent amb color RAL segons colors corpor	6,42400	€
			Altres conceptes	23,22800	€
P-29	P9Z8-V003	m2	Realització de marcatge amb cinta de creppe de franges horitzontals a 45º i pintura amb 2 capes de pintura al esmalt alquidic d'assecatge ràpid tipus ARTILUX AO o equivalent color negre, sobre base existent de color groc RAL 1023.	**9,30**	**€**
	B891-0P02	kg	Esmalt sintètic	1,50120	€
			Altres conceptes	7,79880	€
P-30	PB92-H8NP	u	Placa de senyalització interior de planxa d'acer llisa, amb caràcters alfanumèrics i/o pictogrames, de 20 x 20 cm, amb suport, fixada mecànicament	**45,70**	**€**
	B0AO-07II	u	Tac de niló de 6 a 8 mm, amb vis	0,40000	€
	BB91-H5F1	u	Placa de senyalització interior de planxa d'acer llisa, amb caràcters alfanumèrics i/o pic	34,78000	€
			Altres conceptes	10,52000	€
P-31	PB93-V001	u	Subministrament i instal·lació de panell sinòptic tipus taller TMB, amb gràfic de vies i fossats actualitzat del taller de Sagrera de TMB. Incloent pilots lluminosos indicadors de l'activació de polsadors d'emergències i ús de BIES per zones. Inclou polsador per anul·lació de so. Inclou envolvent metàl·lica i clau segons especificacions de TMB. Inclou part proporcional de cablejat. Inclou treballs de disseny i realització de plànols i generació de documentació tècnica del panell. Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament.	**5.569,05**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BB92-V001	u	Panell sinòptic tipus taller TMB, amb gràfic de vies i fossats actualitzat del taller de Sa	4.599,00000	€
			Altres conceptes	970,05000	€
P-32	PDG2-LNU0	m	Canalització amb un tub corbable corrugat de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors	**14,52**	**€**
	BG2Q-1KTC	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior,	2,91900	€
	BDG3-34IJ	u	Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis d	0,26260	€
	BDG2-34UA	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	0,14280	€
	B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, cons	9,44978	€
			Altres conceptes	1,74582	€
P-33	PDG2-LNU4	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors	**17,63**	**€**
	BDG3-34IJ	u	Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis d	0,52520	€
	BDG2-34UA	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	0,28560	€
	BG2Q-1KTC	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior,	5,83800	€
	B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, cons	8,67846	€
			Altres conceptes	2,30274	€
P-34	PDK1-DX9P	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta	**52,56**	**€**
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons	0,15564	€
	BDK5-1KH0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas	32,71000	€
			Altres conceptes	19,69436	€
P-35	PDK4-IQSH	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	**63,37**	**€**
	B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	1,85749	€
	BDK2-1KNI	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacio	13,70000	€
			Altres conceptes	47,81251	€
P-36	PF21-V001	m	Subministrament i instal·lació de tub d'acer galvanitzat per l'interior i exterior de 28mm x 1,50mm (DN 25) per a sistemes tancats d'aire comprimit (màx. 25mg/m3 d'oli sintètic), amb soldadura longitudinal i fittings press d'acer al carboni fabricats en acer no aliat amb revestiment de zinc, material nr. 1.0034 (E195) segons EN 10305. Fittings fabricats en acer no aliat amb revestiment de zinc, material nr. 1.0034 (E195) segons EN 10305 o coure mat. nr. CW024A, electrogalvanitzat segons EN 1982. Sèrie d'espessor per als tubs segons EN 10312: Mitjà. Mètode d'unió: Fittings press d'acer al carboni formats per una connexió moldable, fabricats mitjançant la deformació radial 'comuna' dels fittings i el tub de material EN 10305. Junta d'anell insertada addicional NEGRA de polímer elàstic EDPM segons EN 681 (durabilitat segons DVGW 534) que garanteix l'estanquitat en pressionar-la formant una barrera contra les fuites. Certificacions: ABS/DNV GL/VDS/CSTB/EMI/TUV/ITB/GOST/TSV/SZU/FM GLOBAL/RINA/GOST. Pressió màxima de funcionament de 16 bars, i temperatura de funcionament de -30 a +120 ºC. Inclou part proporcional de corbes, tes, reduccions i altres peces especials d'acer al carboni com a brides, suports i dilatadors.	**16,14**	**€**
	BF20-V001	m	Subministrament i instal·lació de tub d'acer galvanitzat per l'interior i exterior de 28mm	7,14000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	9,00000	€
P-37	PFC0-4HWE	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 50x6,9 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa	**15,85**	**€**
	BFC0-0AG6	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 50x6,9 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-	6,92580	€
	BFWA-0AP7	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 50 mm de diàmetre, per a soldar	1,52100	€
	BFYF-0AQ2	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 50 m	0,32000	€
			Altres conceptes	7,08320	€
P-38	PFZ0-V001	u	Subministrament i instal·lació de tub de poliuretà (PUR) en espiral flexible tipus CEJN 199586640 o equivalent, de 16 mm de diàmetre nominal exterior i 11 mm de diàmetre interior, amb longitud total de 4m. Pressió màxima de treball de 10 bar, rang de temperatura de treball de -30 a 60ºC. Color blau. Inclou endoll ràpid serie 320 eSafe o equivalent i rosca de 1/2´´ a l'extrem per a connexió a unitat de manteniment. Completament instal·lat, provat i en funcionament.	**73,30**	**€**
	BFZ0-V001	u	Tub de poliuretà (PUR) en espiral flexible tipus CEJN 199586640 o equivalent, de 16	64,00000	€
			Altres conceptes	9,30000	€
P-39	PG11-V001	u	Armari de polièster de 430x330x200 mm tipus PanelSeT o equivalent, amb porta simple, muntat superficialment. Inclou placa de muntatge, carrils DIN, borners i pany.	**236,77**	**€**
	BGW0-0951	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris de polièster	4,47000	€
	BG11-V001	u	Armari de polièster de 430x330x200 mm tipus PanelSeT o equivalent, amb porta simpl	201,27000	€
			Altres conceptes	31,03000	€
P-40	PG12-DHBS	u	Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment	**44,99**	**€**
	BG12-0G6U	u	Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecci	30,42000	€
	BGW2-093M	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,29000	€
			Altres conceptes	14,28000	€
P-41	PG12-V001	u	Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer tipus UNINTER S33 MHO33 o equivalent, de 215x215 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment. Inclou borna bimetàl·lica per la connexió de conductors a pletina de coure i bases talla-circuits de 2 pisos B. Inclou placa de muntatge cega de polièster. Inclou base 3P NH-00 raïl DIN + tornillo IP20 i fusibles NH-00 gG 500V 200A amb indicador superior. Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament.	**145,05**	**€**
	BG12-V001	u	Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer tipus UNINTER S33 MHO33 o equivale	97,53000	€
	BGW2-093M	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,29000	€
			Altres conceptes	47,23000	€
P-42	PG12-V002	u	Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer tipus UNINTER S33 MHO33 o equivalent, de 215x215 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment. Inclou borna bimetàl·lica per la connexió de conductors a pletina de coure i bases talla-circuits de 2 pisos B. Inclou placa de muntatge cega de polièster. Inclou base 3P NH-00 raïl DIN + tornillo IP20 i fusibles NH-00 gG 500V 160A amb indicador superior. Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament.	**141,81**	**€**
	BGW2-093M	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,29000	€
	BG12-V002	u	Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer tipus UNINTER S33 MHO33 o equivale	94,53000	€
			Altres conceptes	46,99000	€
P-43	PG12-V003	u	Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer tipus UNINTER S33 MHO33 o equivalent, de 215x215 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment. Inclou borna bimetàl·lica per la connexió de conductors a pletina de coure i bases talla-circuits de 2 pisos B. Inclou placa de muntatge cega de polièster. Inclou base 3P NH-00 raïl DIN + tornillo IP20 i fusibles NH-00 gG 500V 125A amb indicador superior. Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament.	**139,64**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BGW2-093M	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,29000	€
	BG12-V003	u	Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer tipus UNINTER S33 MHO33 o equivale	92,53000	€
			Altres conceptes	46,82000	€
P-44	PG12-V004	u	Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer tipus UNINTER S33 MHO33 o equivalent, de 215x215 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment. Inclou borna bimetàl·lica per la connexió de conductors a pletina de coure i bases talla-circuits de 2 pisos B. Inclou placa de muntatge cega de polièster. Inclou base 3P NH-00 raíl DIN + tornillo IP20 i fusibles NH-00 gG 500V 100A amb indicador superior. Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament.	**138,56**	**€**
	BGW2-093M	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,29000	€
	BG12-V004	u	Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer tipus UNINTER S33 MHO33 o equivale	91,53000	€
			Altres conceptes	46,74000	€
P-45	PG12-V005	u	Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer tipus UNINTER S33 MHO33 o equivalent, de 215x215 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment. Inclou borna bimetàl·lica per la connexió de conductors a pletina de coure i bases talla-circuits de 2 pisos B. Inclou placa de muntatge cega de polièster. Inclou base 3P NH-00 raíl DIN + tornillo IP20 i fusibles NH-00 gG 500V 63A amb indicador superior. Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament.	**137,48**	**€**
	BGW2-093M	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,29000	€
	BG12-V005	u	Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer tipus UNINTER S33 MHO33 o equivale	90,53000	€
			Altres conceptes	46,66000	€
P-46	PG12-V006	u	Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer tipus UNINTER S33 MHO33 o equivalent, de 215x215 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment. Inclou borna bimetàl·lica per la connexió de conductors a pletina de coure i bases talla-circuits de 2 pisos B. Inclou placa de muntatge cega de polièster. Inclou base 3P NH-00 raíl DIN + tornillo IP20 i fusibles NH-00 gG 500V 50A amb indicador superior. Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament.	**136,40**	**€**
	BGW2-093M	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,29000	€
	BG12-V006	u	Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer tipus UNINTER S33 MHO33 o equivale	89,53000	€
			Altres conceptes	46,58000	€
P-47	PG1B-DGR	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment	**156,05**	**€**
	BG19-0C05	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de vint-i-dos	141,81000	€
	BGW2-093L	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,30000	€
			Altres conceptes	12,94000	€
P-48	PG1B-DGR	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a tres fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment	**205,79**	**€**
	BG19-0C0H	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a tres fileres de vint-i-dos	187,80000	€
	BGW2-093L	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,30000	€
			Altres conceptes	16,69000	€
P-49	PG2J-4BHE	m	Safata metàl·lica de reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 150 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	**24,13**	**€**
	BG2J-0BC0	m	Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 150 mm	11,59000	€
	BGY1-1OYA	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en	4,36000	€
			Altres conceptes	8,18000	€
P-50	PG2M-3AJ8	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21 i muntat superficialment	**5,97**	**€**

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG2N-0B4B	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21	4,46760	€
	BGWC-09N7	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs flexibles d'acer	0,21000	€
			Altres conceptes	1,29240	€
P-51	PG2N-EUJK	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat	**1,93**	**€**
	BG2Q-1KT4	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant	0,94860	€
			Altres conceptes	0,98140	€
P-52	PG2O-6SXD	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 16 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment	**5,18**	**€**
	BG2O-1KWA	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 16 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de	2,68260	€
	BGWC-09N6	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	0,21000	€
			Altres conceptes	2,28740	€
P-53	PG2O-6SYL	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment	**6,91**	**€**
	BG2O-1KWC	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de	4,08000	€
	BGWC-09N6	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	0,21000	€
			Altres conceptes	2,62000	€
P-54	PG33-E4AL	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 canal o safata	**21,50**	**€**
	BG33-G2S3	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS	15,54480	€
			Altres conceptes	5,95520	€
P-55	PG33-E4AO	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 canal o safata	**25,70**	**€**
	BG33-G2S2	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS	19,43100	€
			Altres conceptes	6,26900	€
P-56	PG33-E4AU	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 canal o safata	**37,93**	**€**
	BG33-G2RW	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS	29,41680	€
			Altres conceptes	8,51320	€
P-57	PG33-E4DR	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 1x70 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	**14,56**	**€**
	BG33-G2SB	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS	10,06740	€
			Altres conceptes	4,49260	€
P-58	PG33-E4DT	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	**17,17**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG33-G2S8	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS	12,48480	€
			Altres conceptes	4,68520	€
P-59	PG33-E4E8	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, bipolar, de secció 2x10 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	**5,26**	**€**
	BG33-G2WA	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS	3,35580	€
			Altres conceptes	1,90420	€
P-60	PG33-E4ES	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 canal o safata	**8,04**	**€**
	BG33-G2W1	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS	5,92620	€
			Altres conceptes	2,11380	€
P-61	PG33-E4ET	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 4x16 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	**11,57**	**€**
	BG33-G2W2	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS	8,81280	€
			Altres conceptes	2,75720	€
P-62	PG33-E4EV	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 4x35 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	**25,83**	**€**
	BG33-G2VK	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS	21,43020	€
			Altres conceptes	4,39980	€
P-63	PG33-E6K2	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, bipolar, de secció 2x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**4,55**	**€**
	BG33-G2W9	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS	2,32560	€
			Altres conceptes	2,22440	€
P-64	PG33-E6N0	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, bipolar, de secció 2x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**2,53**	**€**
	BG33-G2WE	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS	1,63200	€
			Altres conceptes	0,89800	€
P-65	PG33-E6NE	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 4x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**2,90**	**€**
	BG33-G2W0	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS	1,97880	€
			Altres conceptes	0,92120	€
P-66	PG33-E6NG	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 4x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**3,75**	**€**

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG33-G2VX	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS	2,76420	€
			Altres conceptes	0,98580	€
P-67	PG33-E6NI	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 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**6,34**	**€**
	BG33-G2VZ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS	3,97800	€
			Altres conceptes	2,36200	€
P-68	PG33-E6NS	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 4x50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**35,69**	**€**
	BG33-G2VH	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS	29,93700	€
			Altres conceptes	5,75300	€
P-69	PG33-HJAM	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar més neutre, de secció 3x25/16 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	**14,99**	**€**
	BG33-HJ9W	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS	11,97480	€
			Altres conceptes	3,01520	€
P-70	PG33-HMJ1	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar més neutre, de secció 3x35/16 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	**19,14**	**€**
	BG33-HJT2	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS	15,24900	€
			Altres conceptes	3,89100	€
P-71	PG33-HMJ2	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar més neutre, de secció 3x50/25 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	**29,59**	**€**
	BG33-HJYH	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS	24,90840	€
			Altres conceptes	4,68160	€
P-72	PG33-V001	u	Treballs de connexió de nou cablejat a l'armari general de baixa tensió i ajust de les intensitats nominals de les proteccions elèctriques segons projecte, en horari nocturn o reduït.	**2.037,81**	**€**
			Altres conceptes	2.037,81000	€
P-73	PG3B-E7D1	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x120 mm2, muntat superficialment	**18,91**	**€**
	BG3I-06W6	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x120 mm2	7,75200	€
	BGWF-0ARJ	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,31000	€
			Altres conceptes	10,84800	€
P-74	PG44-BIK0	u	Contactor d'execució silenciosa, de 230 V de tensió de control, 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), 4NA, format per 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària cada un, per a un circuit de potència de 400 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió	**99,32**	**€**
	BG44-2R9O	u	Contactor d'execució silenciosa, de 230 V de tensió de control, 40 A d'intensitat nomin	82,85000	€
			Altres conceptes	16,47000	€
P-75	PG44-V001	u	Relé intermitent asimètric tipus schneider electric RE17RLMU o equivalent, amb una tensió d'alimentació de 24 a 240 V AC/DC, compatible amb muntatge en carril DIN. El dispositiu ofereix un rang de temporització configurable des d'1 segon fins a 100 hores. El temps típic de restabliment en la desconnexió és de 120 ms, i la seva capacitat de corrent nominal és de 8 A. Rangs de temperatura operativa: -20 a 60 °C Grau de protecció: IP20. Inclou base de	**123,63**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			muntatge i accessoris necessàris per la correcta instal·lació. Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament		
	BG44-V001	u	Relé intermitent asimètric tipus schneider electric RE17RLMU o equivalent, amb una t	105,33000	€
			Altres conceptes	18,30000	€
P-76	PG47-ELRA	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**54,31**	**€**
	BG49-18AL	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bi	40,39000	€
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,41000	€
			Altres conceptes	13,51000	€
P-77	PG47-EMQI	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 100 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, tripolar (3P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4.5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**164,20**	**€**
	BG49-18DI	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 100 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, t	139,19000	€
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,41000	€
			Altres conceptes	24,60000	€
P-78	PG47-EMW	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tripolar (3P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**63,49**	**€**
	BG49-18KK	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tri	48,62000	€
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,41000	€
			Altres conceptes	14,46000	€
P-79	PG47-V001	u	Subministrament i instal·lació de nova caixa de maniobra per a unitermos. Inclou caixa de planxa d'acer amb carril DIN per allotjar guardamotor i amb mecanitzat adequat, disjuntor magnetotèrmic (guardamotor) tripolar (3P) tipus GV2ME de Schneider Electric o equivalent, amb intensitat nominal i poder de tall segons model d'unitermos a protegir i part proporcional de cablejat i tubs metàl·lics rígids per la seva correcta instal·lació. Segons especificacions tècniques de TMB. Completament muntat, provat i en correcte funcionament.	**194,49**	**€**
	BG13-0G0T	u	Caixa de derivació rectangular de planxa d'acer, de 130x200 mm, amb grau de protecc	31,20000	€
	BG33-G2VO	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS	7,65000	€
	BG2O-1KWA	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 16 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de	6,57500	€
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,41000	€
	BG49-V001	u	Disjuntor magnetotèrmic (guardamotor) tripolar (3P) tipus GV2ME de Schneider Electri	121,84000	€
	BGW2-093N	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació rectangular	0,29000	€
	BG2N-0B4B	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21	2,19000	€
			Altres conceptes	24,33500	€
P-80	PG47-V002	u	Desmuntatge i reinstal·lació de caixa de maniobra amb guardamotor existent a nova alçada accessible per a tasques de manteniment. Inclou part proporcional de cablejat i tubs metàl·lics rígids per la seva correcta instal·lació. Segons especificacions tècniques de TMB. Completament muntada, provada i en correcte funcionament.	**158,84**	**€**
	BG33-G2VO	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS	7,65000	€
	BG2O-1KWA	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 16 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de	6,57500	€
	BG2N-0B4B	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21	2,19000	€
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,41000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BGW2-093N	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació rectangular	0,29000	€
			Altres conceptes	141,72500	€
P-81	PG47-V003	u	Desmuntatge de caixa de maniobra amb guardamotor existent i part proporcional de cablejat i tubs metàl·lics rígids amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor.	**89,38**	**€**
			Altres conceptes	89,38000	€
P-82	PG4B-DX06	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**195,35**	**€**
	BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,37000	€
	BG4L-09X2	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetra	163,19000	€
			Altres conceptes	31,79000	€
P-83	PG4B-DX0R	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 100 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**477,71**	**€**
	BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,37000	€
	BG4L-09YA	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 100 A d'inten	421,72000	€
			Altres conceptes	55,62000	€
P-84	PG6K-V001	u	Polsador per a tall de tensió de catenària d'emergència, de superfície, tipus bolet amb desbloquejament mitjançant clau, amb làmpada pilot i amb caixa estanca amb grau de protecció IP-55, segons especificacions de FMB. Completament instal·lat, provat i en funcionament.	**90,84**	**€**
	BG6E-V001	u	Polsador per a tall de tensió de catenària d'emergència, de superfície, tipus bolet amb	75,81000	€
	BGW8-0ASK	u	Part proporcional d'accessoris per a polsadors	0,41000	€
			Altres conceptes	14,62000	€
P-85	PG6N-V001	u	Presa de corrent industrial de tipus mural, 3P+N+T, de 125 A i 380-415 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció d'IP-67, col.locada	**796,64**	**€**
	BG6H-V001	u	Quadre elèctric IP65 tipus Gewiss GW68008N o equivalent, amb 6 bases allotjables IE	204,46000	€
	BG41-19ZQ	u	Bloc diferencial de la classe A, gamma industrial, de fins a 63 A d'intensitat nominal, te	236,29000	€
	BG49-18HL	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, te	63,54000	€
	BG49-18S7	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, te	70,74000	€
	BG49-1938	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, te	138,02000	€
			Altres conceptes	83,59000	€
P-86	PG6N-V002	u	Presa de corrent industrial de tipus mural, 3P+N+T, de 125 A i 380-415 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció d'IP-67, col.locada	**477,44**	**€**
	BG41-19ZQ	u	Bloc diferencial de la classe A, gamma industrial, de fins a 63 A d'intensitat nominal, te	236,29000	€
	BG49-18HL	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, te	63,54000	€
	BG6H-V002	u	Quadre elèctric IP65 tipus Gewiss GW68003N o equivalent, amb 2 bases allotjables IE	127,50000	€
			Altres conceptes	50,11000	€
P-87	PG6O-V001	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, muntada superficialment	**17,97**	**€**
	BGW8-0ASJ	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	0,39000	€
	BG6G-1NY8	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+	8,45000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	9,13000	€
P-88	PG73-V001	u	Subministrament i instal·lació de detector de tensió en seccionador i caixa tipus PROAT CJ-1500-RL+CTRLRL-V2 versión V6 o equivalent. Inclou també l'adaptació de la connexió dels semàfors actuals, agafant senyal del final de carrera del seccionador i retornant senyal completa amb detector per al seu correcte encès. S'inclou nova numeració. Inclou part proporcional de cablejat i canalitzacions, fijacions i terminals.	**3.192,92**	**€**
	BG33-G2VO	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS	22,95000	€
	BG33-G2W0	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS	3,88000	€
	BG72-V001	u	Caixes de detector de presència de tensió tipus PROAT CJ-1500-RL+CTRLRL-V2 ver	1.882,92000	€
			Altres conceptes	1.283,17000	€
P-89	PGA0-FK3L	u	Avisador acústic adossable de 230 V, de so brunzent regulable, preu superior, muntat superficialment	**17,77**	**€**
	BGA0-0860	u	Avisador acústic adossable de 230 V, de so brunzent regulable, preu superior	8,33000	€
	BGW1-0ASW	u	Part proporcional d'accessoris per a avisadors acústics muntats superficialment	0,32000	€
			Altres conceptes	9,12000	€
P-90	PH53-V001	u	Balisa d'emergència circular tipus metrolight ML-SR-30 o equivalent amb difusor de policarbonat i cos d'alumini, amb làmpades de senyalització tipus LED de color de 230 V a.c. de tensió d'alimentació, amb elevació de 10 mm encastada en paviment.	**286,79**	**€**
	BHW2-06DS	u	Part proporcional d'accessoris de llums d'emergència i senyalització	0,55000	€
	BH63-V001	u	Balisa d'emergència circular tipus metrolight ML-SR-30 o equivalent amb difusor de pol	250,50000	€
			Altres conceptes	35,74000	€
P-91	PH53-V002	u	Subministrament i instal·lació de balisa de senyalització per tensió de catenària, circular amb difusor amb làmpades de senyalització tipus LED de color segons especificacions tècniques de TMB de 230 V a.c. de tensió d'alimentació, amb un grau de protecció mínim IP 44 IK 07, muntada superficialment sobre paraments horitzontals. Inclou part proporcional de cable i tub. Completament muntada, provada i en correcte funcionament.	**67,60**	**€**
	BG2O-1KWA	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 16 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de	5,26000	€
	BG33-G2WE	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS	3,20000	€
	BH63-H69F	u	Balisa d'emergència circular amb difusor semiocult de policarbonat i cos de zamak, am	21,59000	€
	BHW2-06DS	u	Part proporcional d'accessoris de llums d'emergència i senyalització	0,55000	€
			Altres conceptes	37,00000	€
P-92	PH57-B39U	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 100 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial	**92,91**	**€**
	BH65-2IIY	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i e	78,84000	€
			Altres conceptes	14,07000	€
P-93	PHB3-V001	u	Subministrament i instal·lació de llum fossats de vies amb làmpades LED tipus Philips Coreline Tubular estanca WT210C LED50S/840 PSU TW1 PC L1200 o equivalent, de policarbonat, grau de protecció IP69 i IK10 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 5000lm, potència absorbida 39 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, de 1315 mm de llargària, vida útil de 50.000h L80, amb marcatge ENEC i CE. Inclou suports per a muntatge, fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat. Totalment instal·lada, muntada i en funcionament.	**173,43**	**€**
	BHB1-V001	u	Llum fossats de vies amb làmpades LED tipus Philips Coreline Tubular estanca WT21	150,00000	€
			Altres conceptes	23,43000	€
P-94	PHV1-V001	u	Subministrament i instal·lació d'un controlador ML-PC500 o equivalent, dissenyat per gestionar els paràmetres de funcionament de balises o senyals de trànsit. El controlador	**299,14**	**€**

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			permet configurar diverses funcionalitats mitjançant la seva pantalla LCD i botons de navegació o a través d'una interfície USB i un programari específic. Alimentació d'entrada: 12V DC / 24V DC amb protecció per sobretensió i curtcircuit. Sortides digitals protegides (12V o 24V), amb una capacitat màxima de 2A per sortida i fins a 10A en total. Entrades digitals amb aïllament de tensió, acció per tensió o contacte sec. Diversitat de comunicacions disponibles: RS232, RS422, RS485, USB, SPI, Ethernet, RF (433/686/915 MHz), LORA. Programació per horari amb un rellotge de temps real de gran precisió. Dimensions del controlador: 210 x 185 x 85 mm, pes de 0,550 kg i protecció IP65. Temperatura de treball: -25°C a +85°C. Completament instal·lat, programat, provat i en correcte funcionament.		
	BHV1-V001	u	Controlador ML-PC500 o equivalent, dissenyat per gestionar els paràmetres de funcio	248,74000	€
			Altres conceptes	50,40000	€
P-95	PK25-V001	u	Subministrament i instal·lació de grup filtrant de 1/2´´, unitat de manteniment de 1/2´´ per a aplicacions pneumàtiques tipus Metal Work 1426054 o equivalent, purga semi automàtica, mida compacta en 2 mòduls (FR+L). Mida de rosca: 1/2´´ Tipus de purga de condensació: RMSA Cuba metàl·lica amb visor extern. Vàlvula de purga de la sobrepresió incorporada. Camp de regulació (bar): 0 ÷ 16 Grau de filtració (µm): 20 Pressió màxima d'entrada (bar): 18 Cabal a 6,3 bar DP 0,5 bar (Nl/min): 1300 Cabal a 6,3 bar DP 1 bar (Nl/min): 2200 Temperatura màxima a 10 bar (°C): 50 Inclou manòmetre de pressió compatible. Completament instal·lat, provat i en funcionament.	**165,41**	**€**
	BK24-V001	u	Grup filtrant de 1/2´´, unitat de manteniment de 1/2´´ per a aplicacions pneumàtiques ti	101,08000	€
			Altres conceptes	64,33000	€
P-96	PN38-EC1L	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada	**57,62**	**€**
	BN38-0XBE	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetr	32,06000	€
			Altres conceptes	25,56000	€
P-97	PP2D-V001	u	Font d'alimentació 24 V cc, 50W, per a muntar en carril DIN, col·locada	**107,86**	**€**
	BP2B-V001	u	Font d'alimentació 24 V cc, 50W, per a muntar en carril DIN	91,86000	€
			Altres conceptes	16,00000	€
P-98	PP44-V001	u	Subministrament, instal·lació i certificació d'un Cablejat de xarxa tipus KS-02YSCH 4p (S/FTP) o similar de 4 parells CAT 6A AWG 23 amb coberta LSZHS/FTP per canalitzacions existents confeccionat fins a 90 m. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'emplenament del fitxer excel de cablejat estructurat amb els nous punts. Inclou el segellat amb material ignífug del forat realitzat pel pas dels cables en cas necessari. S'entregarà a TMB el document en pdf acreditatiu de la correcta certificació del cable en CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD. La instal·lació es realitzarà en horari nocturn i reduït.	**237,61**	**€**
	BP44-V001	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a	156,06000	€
			Altres conceptes	81,55000	€
P-99	PP45-V001	m	Subministrament i estesa de cablejat de Fibra Òptica Multimode OM3 de 12 fibres 50/125 amb coberta de color groc tipus LSHF-FR de baix nivell d'emissió de fums i lliure d'halògens, tipus TMB, codi de colors TMB. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou l'etiquetatge segons normativa	**5,46**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			d'instal·lacions de TMB. En horari reduït i nocturn. Inclou els mitjans elevadors necessaris segons normativa PRL per accedir a la instal·lació del cablejat.		
	BP45-VIZJ	m	Cable de fibra òptica per a ús interior/exterior, amb 12 fibres del tipus multimode de de	1,12000	€
			Altres conceptes	4,34000	€
P-100	PPAZZ001	p.a.	Partida alçada de cobrament íntegre per a la generació de la documentació d'obra i documentació final d'obra segons format TMB de tots els subsistemes principals pertanyents i relatius a aquesta obra. Inclou la delineació corresponent a la actualització de plànols existents i la generació de nous per a la confecció de la part gràfica. S'inclou l'entrega de tota la documentació, homologacions, assaigs i certificats corresponents als elements. Inclourà com a mínim la següent documentació: - plànols constructius de la instal·lació en cad i pdf, l'inventari d'elements - càlculs justificatius realitzats - marcatge ce individualitzat element - fitxes tècniques dels productes - manuals d'usuari - protocol de proves - pla de manteniment - topografia final - planificació real al final de l'obra amb es rendiments reals - plànols definitius de planta, seccions - reportatge fotogràfic abans, durant i després de les feines - control de qualitat La partida inclou tota la documentació que FMB cregui oportú entregar per a la correcta operativa dels nous elements instal·lats, així com el seu manteniment. S'inclou tot executat segons llibre d'estils d'FMB.	**2.500,00**	**€**
			Sense descomposició	2.500,00000	€
P-101	PPAZZ003	p.a.	Partida alçada de cobrament íntegre per a la generació de plànols elèctrics dels nous armaris elèctrics en format EPLAN i lliurament a FMB. Inclou plànols relatius als nous armaris de dues i tres fileres amb les proteccions existents o renovades, així com dels armaris de premsa, voltejadores, bancs d'assaigs, sistema d'aeroterms i del nou sistema d'avís òptic-acústic.	**5.250,00**	**€**
			Sense descomposició	5.250,00000	€
P-102	PY01-V001	u	Desballestament del transportador d'eixos i trasllat o enretirada d'equips i eines aplegats a l'interior del tancament tipus reixa de la zona on s'ubicarà la nova premsa. Inclou càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador o transport a dependències o tallers a definir per FMB.	**954,00**	**€**
			Altres conceptes	954,00000	€
P-103	PY01-V002	u	Desplaçament d'equips, material i maquinaria existent de la nova zona de voltejadores, segons document de plànols de projecte.	**563,50**	**€**
			Altres conceptes	563,50000	€
P-104	PY01-V003	u	Desballestament de la premsa existent del taller. Inclou càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador de les diverses parts o transport a dependències o tallers a definir per FMB d'aquelles parts que es puguin reaprofitar.	**4.775,03**	**€**
			Altres conceptes	4.775,03000	€
P-105	PY02-614X	u	Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de llosa massissa formigó armat, de 120 a 150 mm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària	**30,80**	**€**
			Altres conceptes	30,80000	€
P-106	PY05-V001	u	Treballs del ram de paleta per a realització de forat d'accés a la nova vàlvula de tall de la zona de dependències i realització de treballs per un correcte acabat del pericó de registre incloent arrebossat i instal·lació de la tapa d'accés amb el seu marc corresponent. Inclou subministrament de tapa i marc d'acer galvanitzat.	**412,70**	**€**

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0CH9-0E3Y	m2	Planxa plana de textura amb relleu, d'acer galvanitzat de 3 mm de gruix	32,55830	€
	B0AP-07IW	u	Tac d'acer de d 8 mm, amb cargol, volandera i femella	3,48000	€
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons	0,24705	€
			Altres conceptes	376,41465	€
P-107	PZ20-V001	u	Recàlcul de les estructures relatives a la premsa segons les característiques finals de l'equipament. Inclou realització de memòria justificativa i plànols. Realitzat per enginyeria de provada solvència tècnica aprovada per TMB i la DF.	**1.055,11**	**€**
			Altres conceptes	1.055,11000	€
P-108	PZ20-V002	u	Recàlcul de les estructures relatives a la voltejadora segons les característiques finals de l'equipament. Inclou realització de memòria justificativa i plànols. Realitzat per enginyeria de provada solvència tècnica aprovada per TMB i la DF.	**1.055,11**	**€**
			Altres conceptes	1.055,11000	€
P-109	PZ20-V003	u	Càlcul de les estructures relatives al banc d'assaig segons les característiques finals de l'equipament. Inclou realització de memòria justificativa i plànols. Realitzat per enginyeria de provada solvència tècnica aprovada per TMB i la DF.	**1.758,52**	**€**
			Altres conceptes	1.758,52000	€
P-110	PZ20-V004	u	Legalització de totes les instal·lacions de l'obra, inclosos projectes, drets de visat, taxes, inspeccions per a organismes homologats, tramitacions davant indústria i totes les gestions necessàries Confecció de projecte segons el vigent REBT i legalització de tota la instal·lació electrica (Sub. Normal i Sub. Complementari) realitzada davant de l'organisme oficial competent (EIC). Incloent-hi posterior lliurament a FMB d'una copia de tota la documentació resultant (còpia visada del projecte, certificat d'instal·lació elèctrica, certificat de direcció i acabament d'obra, certificat d'inspecció inicial amb qualificació de resultat favorable), així com plànols as-built en paper i en format autocad, segons especificacions de metro.	**2.173,17**	**€**
			Altres conceptes	2.173,17000	€
P-111	PZ20-V005	u	Inspecció de les instal·lacions existents al taller, identificació i classificació d'aquelles instal·lacions que es troben fora de servei ja siguin instal·lacions elèctriques, de fontaneria, de ventilació i climatització, de comunicacions o d'aire comprimit. Inclou l'aixecament de plànols i realització d'informe amb reportatge fotogràfic d'aquestes instal·lacions.	**3.689,00**	**€**
			Altres conceptes	3.689,00000	€
P-112	XPA000SS	p.a.	Partida alçada a justificar de preu minim no modificable per la seguretat i salut a l'obra, en base a l'estudi bàsic o estudi i el pla de seguretat i salut, per a la implantació i seguiment de les mesures de seguretat i salut a les obres abast del projecte.	**8.608,78**	**€**
			Sense descomposició	8.608,78000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	01	Obra Civil
Titol 4	01	Demolicions, moviments de terres i enderrocs
Titol 3 (1)	01	Premsa

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PY01-V003	u	Desballestament de la premsa existent del taller. Inclou càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador de les diverses parts o transport a dependències o tallers a definir per FMB d'aquelles parts que es puguin reaprofitar. (P - 104)	4.775,03	1,000	4.775,03
2	PY01-V001	u	Desballestament del transportador d'eixos i trasllat o enretirada d'equips i eines aplegats a l'interior del tancament tipus reixa de la zona on s'ubicarà la nova premsa. Inclou càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador o transport a dependències o tallers a definir per FMB. (P - 102)	954,00	1,000	954,00
3	G222V110	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 6)	92,17	77,000	7.097,09
4	E21BV011	m2	Arrencada de reixa metàl·lica amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 3)	28,16	24,000	675,84
5	P214W-V001	m	Tall en paviment de formigó de 20 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (P - 15)	41,37	82,200	3.400,61
6	P2143-V001	m3	Enderroc d'estructura de qualsevol tipus incloent formigó en massa o armat, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 14)	547,14	13,484	7.377,64

TOTAL Titol 3 (1) 01.01.01.01.01 24.280,21

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	01	Obra Civil
Titol 4	01	Demolicions, moviments de terres i enderrocs
Titol 3 (1)	02	Voltejadores

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G222V110	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 6)	92,17	5,735	528,59
2	PY01-V002	u	Desplaçament d'equips, material i maquinaria existent de la nova zona de voltejadores, segons document de plànols de projecte. (P - 103)	563,50	1,000	563,50
3	P214W-V001	m	Tall en paviment de formigó de 20 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (P - 15)	41,37	35,700	1.476,91
4	P2143-V001	m3	Enderroc d'estructura de qualsevol tipus incloent formigó en massa o armat, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 14)	547,14	2,146	1.174,16

TOTAL Titol 3 (1) 01.01.01.01.02 3.743,16

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	01	Obra Civil

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

Titol 4	01	Demolicions, moviments de terres i enderrocs
Titol 3 (1)	04	Zona d'estacionament elevadors existents

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E216V001	m2	Enderroc de paret de tancament de maó calat de 15 cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 1)	56,72	4,000	226,88
2	E21BV011	m2	Arrencada de reixa metàl·lica amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 3)	28,16	4,000	112,64

TOTAL Titol 3 (1) 01.01.01.01.04 339,52

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	01	Obra Civil
Titol 4	01	Demolicions, moviments de terres i enderrocs
Titol 3 (1)	05	Zona entre Trucks i Voltejadores

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E219V001	m2	Arrencada de planxa metàl·lica, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 2)	24,24	55,000	1.333,20
2	P214W-V001	m	Tall en paviment de formigó de 20 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (P - 15)	41,37	32,000	1.323,84
3	P2143-V001	m3	Enderroc d'estructura de qualsevol tipus incloent formigó en massa o armat, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 14)	547,14	11,000	6.018,54
4	P21DE-V001	u	Desmuntatge i enretirada de qualsevol instal·lació existent al fossat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 18)	1.222,69	1,000	1.222,69

TOTAL Titol 3 (1) 01.01.01.01.05 9.898,27

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	01	Obra Civil
Titol 4	01	Demolicions, moviments de terres i enderrocs
Titol 3 (1)	06	Línies de vida

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P21Q0-V001	m	Arrencada de línia de vida collada en parament o sostre, incloent suports o ancoratges i subestructura o cables, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 19)	17,51	125,000	2.188,75

TOTAL Titol 3 (1) 01.01.01.01.06 2.188,75

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	01	Obra Civil
Titol 4	01	Demolicions, moviments de terres i enderrocs
Titol 3 (1)	07	Xarxa d'aire comprimit 13 bar

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214W-V001	m	Tall en paviment de formigó de 20 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (P - 15)	41,37	12,000	496,44
2	P2143-V001	m3	Enderroc d'estructura de qualsevol tipus incloent formigó en massa o armat, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 14)	547,14	0,300	164,14
3	G222V110	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 6)	92,17	0,154	14,19

TOTAL Titol 3 (1) 01.01.01.01.07 674,77

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	01	Obra Civil
Titol 4	01	Demolicions, moviments de terres i enderrocs
Titol 3 (1)	08	Nova zona d'estacionament elevadors

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214W-V001	m	Tall en paviment de formigó de 20 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (P - 15)	41,37	12,000	496,44
2	P2143-V001	m3	Enderroc d'estructura de qualsevol tipus incloent formigó en massa o armat, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 14)	547,14	0,300	164,14
3	G222V110	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 6)	92,17	0,150	13,83

TOTAL Titol 3 (1) 01.01.01.01.08 674,41

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	01	Obra Civil
Titol 4	01	Demolicions, moviments de terres i enderrocs
Titol 3 (1)	09	Carrils via 4

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214W-V001	m	Tall en paviment de formigó de 20 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (P - 15)	41,37	380,000	15.720,60
2	P2143-V001	m3	Enderroc d'estructura de qualsevol tipus incloent formigó en massa o armat, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 14)	547,14	2,850	1.559,35

TOTAL Titol 3 (1) 01.01.01.01.09 17.279,95

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	01	Obra Civil
Titol 4	01	Demolicions, moviments de terres i enderrocs

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

PRESSUPOST

Titol 3 (1)	10	Avís òptic-acústic

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P21Z0-V001	u	Perforació de mur de formigó armat a 45º per a formació de passamurs de 20 mm de diàmetre nominal amb martell perforador. (P - 22)	109,71	64,000	7.021,44
2	PY02-614X	u	Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de llosa massissa formigó armat, de 120 a 150 mm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària (P - 105)	30,80	64,000	1.971,20
3	P2143-V001	m3	Enderroc d'estructura de qualsevol tipus incloent formigó en massa o armat, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 14)	547,14	2,816	1.540,75

TOTAL Titol 3 (1) 01.01.01.01.10 10.533,39

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	01	Obra Civil
Titol 4	02	Estructures
Titol 3 (1)	01	Premsa

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PZ20-V001	u	Recàlcul de les estructures relatives a la premsa segons les característiques finals de l'equipament. Inclou realització de memòria justificativa i plànols. Realitzat per enginyeria de provada solvència tècnica aprovada per TMB i la DF. (P - 107)	1.055,11	1,000	1.055,11
2	G3Z1V010	m2	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat. (P - 7)	10,95	63,100	690,95
3	G450V055	m3	Formigó HA-30 per a fonaments i enceps, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 9)	126,60	59,298	7.507,13
4	G4B0V020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 11)	1,64	3.972,600	6.515,06
5	G4D0V010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist (P - 12)	37,47	14,355	537,88

TOTAL Titol 3 (1) 01.01.01.02.01 16.306,13

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	01	Obra Civil
Titol 4	02	Estructures
Titol 3 (1)	02	Voltejadores

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PZ20-V002	u	Recàlcul de les estructures relatives a la voltejadora segons les característiques finals de l'equipament. Inclou realització de memòria justificativa i plànols. Realitzat per enginyeria de provada solvència tècnica aprovada per TMB i la DF. (P - 108)	1.055,11	1,000	1.055,11
2	G3Z1V010	m2	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat. (P - 7)	10,95	5,890	64,50
3	G450V050	m3	Formigó HA-25 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 8)	120,50	2,814	339,09
4	G4B0V020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 11)	1,64	549,230	900,74

PRESSUPOST

5	G4D0V010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist (P - 12)	37,47	12,600	472,12
6	K9S1V001	m2	Entramat d'acer, de 40x40 mm de pas de malla, amb platines de 20x2 mm, en peces de 1000x500 mm amb bastiment de perfils laminats galvanitzats, col·locat (P - 13)	123,36	3,350	413,26

TOTAL Titol 3 (1) 01.01.01.02.02 3.244,82

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	01	Obra Civil
Titol 4	02	Estructures
Titol 3 (1)	03	Banc d'assaig

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA1V005	pa	Partida alçada a justificar per llosa de formigó armat in situ ubicada a la zona del banc de proves motors. Inclou excavació amb part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. Inclou enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. Inclou formigó de neteja, formigó estructural, encofrat i subministrament d'armadura, totalment col·locat. Inclou capa de pavimentació amb totes les feines adients. (P - 0)	20.000,00	1,000	20.000,00
2	PZ20-V003	u	Càlcul de les estructures relatives al banc d'assaig segons les característiques finals de l'equipament. Inclou realització de memòria justificativa i plànols. Realitzat per enginyeria de provada solvència tècnica aprovada per TMB i la DF. (P - 109)	1.758,52	1,000	1.758,52

TOTAL Titol 3 (1) 01.01.01.02.03 21.758,52

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	01	Obra Civil
Titol 4	02	Estructures
Titol 3 (1)	04	Zona entre Trucks i Voltejadores

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G450V050	m3	Formigó HA-25 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 8)	120,50	0,600	72,30
2	G4B0V020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 11)	1,64	47,400	77,74
3	G45KU010	m3	Formigó ciclopi per a soleres de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i bloc de pedra entre 20 i 50 kg, inclòs preparació de la base d'assentament, col·locació i curat (P - 10)	67,51	2,850	192,40
4	G450V055	m3	Formigó HA-30 per a fonaments i enceps, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 9)	126,60	0,600	75,96

TOTAL Titol 3 (1) 01.01.01.02.04 418,40

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	01	Obra Civil
Titol 4	03	Instal·lacions
Titol 3 (1)	01	Premsa

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PDK4-IQSH	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 35)	63,37	2,000	126,74
2	PDK1-DX9P	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta (P - 34)	52,56	2,000	105,12
3	PDG2-LNU4	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors (P - 33)	17,63	8,000	141,04
4	PDG2-LNU0	m	Canalització amb un tub corbable corrugat de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors (P - 32)	14,52	8,000	116,16

TOTAL Titol 3 (1) 01.01.01.03.01 489,06

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	01	Obra Civil
Titol 4	03	Instal·lacions
Titol 3 (1)	02	Voltejadores

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PDK4-IQSH	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 35)	63,37	2,000	126,74
2	PDK1-DX9P	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta (P - 34)	52,56	2,000	105,12
3	PDG2-LNU4	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors (P - 33)	17,63	13,000	229,19

TOTAL Titol 3 (1) 01.01.01.03.02 461,05

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	01	Obra Civil
Titol 4	03	Instal·lacions
Titol 3 (1)	03	Xarxa d'aire comprimit 13 bar

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PDG2-LNU0	m	Canalització amb un tub corbable corrugat de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors (P - 32)	14,52	6,000	87,12

2	PDK4-IQSH	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 35)	63,37	2,000	126,74
3	PDK1-DX9P	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta (P - 34)	52,56	2,000	105,12

TOTAL Titol 3 (1) 01.01.01.03.03 318,98

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	01	Obra Civil
Titol 4	03	Instal·lacions
Titol 3 (1)	04	Nova zona d'estacionament elevadors

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PDG2-LNU0	m	Canalització amb un tub corbable corrugat de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors (P - 32)	14,52	6,000	87,12

TOTAL Titol 3 (1) 01.01.01.03.04 87,12

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	01	Obra Civil
Titol 4	03	Instal·lacions
Titol 3 (1)	05	Avís òptic-acústic

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG2N-EUJK	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat (P - 51)	1,93	80,000	154,40

TOTAL Titol 3 (1) 01.01.01.03.05 154,40

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	02	Arquitectura i acabats
Titol 4	01	Nova zona d'aparcament de toro

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P6A2-4IJ8	u	Porta de dues fulles batents de 3x2 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada (P - 23)	502,47	1,000	502,47
2	P6A3-FA6U	m	Reixat d'acer de 2 m d'alçària format per panells de 2.5 x 2 m amb malla amb plecs horitzontals electrosoldada de 50x200 mm i 5 mm de gruix,, fixats mecànicament a suports verticals de tub de secció circular de diàmetre 80 mm i 1,5 mm de gruix, situats cada 2,5 m als extrems de cada panell, amb acabat galvanitzat i plastificat, col·locat ancorat a l'obra (P - 24)	55,26	13,000	718,38

TOTAL Titol 4 01.01.02.01 1.220,85

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	02	Arquitectura i acabats
Titol 4	02	Paviment i pintura

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P9Z8-V001	m2	Preparació de la superfície mitjançant rectificat mecànic amb maquinària equipada amb segments diamantats i circuit tancat d'aspiració. Aplicació amb brotxa i corró d'una capa d'imprimació epoxi 100 sòlids tipus ARTIPOX RESIN 2C o equivalent. Emmassillat de les esquerdes i desperfectes més significatius. Esquitxat d'àrid de 0,5 a 0,8 mm sobre la capa d'imprimació en fresc. Aplicació amb brotxa i corró de la 1ª capa de pintura epoxi 100 sòlids tipus ARTIPOX AN 2C o equivalent. Llimada, escombrada i aspirada de la superfície. Aplicació amb brotxa i corró de la 2ª capa de pintura epoxi 100 sòlids tipus ARTIPOX AN 2C o equivalent. Inclou realització de marques vials i senyalitzacions concretes i textos amb colors de pintura i característiques a definir per TMB. (P - 27)	19,53	5.763,000	112.551,39
2	P9Z8-V002	m2	Preparació de la superfície mitjançant rectificat mecànic amb maquinària equipada amb segments diamantats i circuit tancat d'aspiració. Emmassillat d'esquerdes i desperfectes més significatius amb massilla o morters epoxi confeccionats in situ. Aplicació amb llana metàl·lica de la capa d'imprimació i alisat a base de resines epoxi 100% sòlids tipus ARTIPOX RESIN 2C o equivalent amb una barreja d'àrids de granulometria seleccionada, deixant la superfície saturada amb àrid de quars de 0,5-0,8 mm. Lijada, escombrada i aspirada de la superfície. Aplicació amb llana metàl·lica de la capa de fons a base de resines epoxi 100% sòlids tipus ARTIPOX AN 2C o equivalent amb barreja d'àrids de granulometria seleccionada, deixant la superfície saturada amb àrid de quars de 0,5-0,8 mm. Lijada, escombrada i aspirada de la superfície. Aplicació amb llana de goma de la capa de segellat epoxi d'alta resistència als ultraviolats, 100% sòlids tipus ARTIPOX AN 2C o equivalent en color RAL segons els colors corporatius de la zona. Lijada, escombrada i aspirada de la superfície. Aplicació amb brotxa i corró de la capa addicional de segellat epoxi d'alta resistència als ultraviolats, 100% sòlids tipus ARTIPOX AN 2C o equivalent en color RAL segons els colors corporatius de la zona. Inclou realització de marques vials i senyalitzacions concretes i textos amb colors de pintura i característiques a definir per TMB. (P - 28)	39,22	1.804,000	70.752,88
3	P9Z8-V003	m2	Realització de marcatge amb cinta de creppe de franges horitzontals a 45º i pintura amb 2 capes de pintura al esmalt alquidic d'assecatge ràpid tipus ARTILUX AO o equivalent color negre, sobre base existent de color groc RAL 1023. (P - 29)	9,30	118,200	1.099,26
4	P89H-V001	m2	Pintat de parament vertical interior de ciment, amb pintura al silicat tipus ARTISIL o equivalent amb acabat llis, amb una capa de fons de pintura a l'aigua tipus ARTISIL IMPREGNACION o equivalent i dues d'acabat. (P - 26)	12,00	8.170,200	98.042,40

TOTAL Titol 4 01.01.02.02 282.445,93

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	02	Arquitectura i acabats
Titol 4	03	Carrils via 4

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P7JL-V001	ml	Subministrament, preparació i instal·lació d'elastòmer bicomponent a base de poliuretà tipus Corkelast® M-95 o equivalent, dissenyat per a la fixació elàstica i duradora dels carrils de via, atenent a la reducció de soroll i vibracions. Aquest sistema es basa en l'aplicació del producte sobre les superfícies preparades del canal de formigó i del carril. Inclou: Neteja a fons de la superfície dels carrils i formigó, eliminant pols, brutícia i qualsevol altre residu sec. Alineació vertical i horitzontal precisa dels carrils abans de l'aplicació del producte, garantint que compleixin els estàndards de qualitat. Aplicació d'imprimació tipus edilon)(sedra Primer 21 o equivalent en superfícies de formigó i carrils garantint un temps de secat segons les condicions ambientals, entre 1 i 3 hores abans de l'aplicació de l'elastòmer. Aplicació del producte Corkelast® M-95 o equivalent. Mescla i abocament del material utilitzant mitjans mecànics per garantir una barreja homogènia. El canal es col·loca i es completa amb el material Corkelast® fins al seu curat complet, segons les condicions de temperatura marcades per fabricant. Inclou maquinària i eines de muntatge necessàries així com elements auxiliars per l'encofrat allà on sigui necessari. (P - 25)	429,98	190,000	81.696,20

TOTAL Titol 4 **01.01.02.03** **81.696,20**

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3	
Capítol	01	Tramificat	
Titol 3	03	Instal·lacions no ferroviàries	
Titol 4	01	Instal·lacions elèctriques	
Titol 3 (1)	01	Substitució de blindobarres	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P21DC-V001	m	Desmuntatge per a substitució de canalització elèctrica prefabricada industrial (blindobarra) de secció variable. Inclou desmuntatge d'accessoris tipus caixa de connexió per a derivacions. Amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclou transport fins a zona d'abassegament o dependència designada per FMB. (P - 17)	7,43	255,000	1.894,65
2	PG2J-4BHE	m	Safata metàl·lica de reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 150 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (P - 49)	24,13	255,000	6.153,15
3	PG33-E4AU	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 canal o safata (P - 56)	37,93	480,000	18.206,40
4	PG33-E4AO	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 canal o safata (P - 55)	25,70	255,000	6.553,50
5	PG33-E4DT	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 - 58)	17,17	210,000	3.605,70

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

PRESSUPOST

6	PG33-E4AL	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 canal o safata (P - 54)	21,50	540,000	11.610,00
7	PG3B-E7D1	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x120 mm2, muntat superficialment (P - 73)	18,91	265,000	5.011,15

TOTAL Titol 3 (1) **01.01.03.01.01** **53.034,55**

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	03	Instal·lacions no ferroviàries
Titol 4	01	Instal·lacions elèctriques
Titol 3 (1)	02	Renovació d'armaris i caixes perimetrals de distribució

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG1B-DGRM	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a tres fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment (P - 48)	205,79	12,000	2.469,48
2	PG1B-DGRH	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment (P - 47)	156,05	12,000	1.872,60
3	PG12-V001	u	Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer tipus UNINTER S33 MHO33 o equivalent, de 215x215 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment. Inclou borna bimetàl·lica per la connexió de conductors a pletina de coure i bases talla-circuits de 2 pisos B. Inclou placa de muntatge cega de polièster. Inclou base 3P NH-00 raíl DIN + tornillo IP20 i fusibles NH-00 gG 500V 200A amb indicador superior. Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament. (P - 41)	145,05	1,000	145,05
4	PG12-V002	u	Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer tipus UNINTER S33 MHO33 o equivalent, de 215x215 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment. Inclou borna bimetàl·lica per la connexió de conductors a pletina de coure i bases talla-circuits de 2 pisos B. Inclou placa de muntatge cega de polièster. Inclou base 3P NH-00 raíl DIN + tornillo IP20 i fusibles NH-00 gG 500V 160A amb indicador superior. Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament. (P - 42)	141,81	1,000	141,81
5	PG12-V003	u	Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer tipus UNINTER S33 MHO33 o equivalent, de 215x215 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment. Inclou borna bimetàl·lica per la connexió de conductors a pletina de coure i bases talla-circuits de 2 pisos B. Inclou placa de muntatge cega de polièster. Inclou base 3P NH-00 raíl DIN + tornillo IP20 i fusibles NH-00 gG 500V 125A amb indicador superior. Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament. (P - 43)	139,64	1,000	139,64
6	PG12-V004	u	Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer tipus UNINTER S33 MHO33 o equivalent, de 215x215 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment. Inclou borna bimetàl·lica per la connexió de conductors a pletina de coure i bases talla-circuits de 2 pisos B. Inclou placa de muntatge cega de polièster. Inclou base 3P NH-00 raíl DIN + tornillo IP20 i fusibles NH-00 gG 500V 100A amb indicador superior. Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament. (P - 44)	138,56	2,000	277,12
7	PG12-V005	u	Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer tipus UNINTER S33 MHO33 o equivalent, de 215x215 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment. Inclou borna bimetàl·lica per la connexió de conductors a pletina de coure i bases talla-circuits de 2 pisos B. Inclou placa de muntatge cega de polièster. Inclou base 3P NH-00 raíl DIN + tornillo IP20 i fusibles NH-00 gG 500V 63A amb indicador superior. Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament. (P - 45)	137,48	17,000	2.337,16

8	PG12-V006	u	Caixa de derivació quadrada de planxa d'acer tipus UNINTER S33 MHO33 o equivalent, de 215x215 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment. Inclou borna bimetàl·lica per la connexió de conductors a pletina de coure i bases talla-circuits de 2 pisos B. Inclou placa de muntatge cega de polièster. Inclou base 3P NH-00 raíl DIN + tornillo IP20 i fusibles NH-00 gG 500V 50A amb indicador superior. Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament. (P - 46)	136,40	7,000	954,80
9	PG33-E4DT	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 - 58)	17,17	60,000	1.030,20
10	PG33-E4DR	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 1x70 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 - 57)	14,56	60,000	873,60
11	PG33-HMJ2	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar més neutre, de secció 3x50/25 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 - 71)	29,59	20,000	591,80
12	PG33-HMJ1	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar més neutre, de secció 3x35/16 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 - 70)	19,14	40,000	765,60
13	PG33-HJAM	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar més neutre, de secció 3x25/16 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 - 69)	14,99	340,000	5.096,60
14	PG33-E4ET	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 4x16 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 - 61)	11,57	140,000	1.619,80
15	PG2O-6SYL	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 53)	6,91	145,000	1.001,95
16	PG2M-3AJ8	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21 i muntat superficialment (P - 50)	5,97	29,000	173,13

TOTAL Titol 3 (1) **01.01.03.01.02** **19.490,34**

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	03	Instal·lacions no ferroviàries
Titol 4	01	Instal·lacions elèctriques
Titol 3 (1)	03	Nova zona de mecanitzat

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG6N-V001	u	Presa de corrent industrial de tipus mural, 3P+N+T, de 125 A i 380-415 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció d'IP-67, col.locada (P - 85)	796,64	4,000	3.186,56
2	PG6N-V002	u	Presa de corrent industrial de tipus mural, 3P+N+T, de 125 A i 380-415 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció d'IP-67, col.locada (P - 86)	477,44	1,000	477,44

3	PG2O-6SYL	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 53)	6,91	5,000	34,55
4	PG2M-3AJ8	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21 i muntat superficialment (P - 50)	5,97	2,000	11,94
5	PG33-E4ES	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 canal o safata (P - 60)	8,04	50,000	402,00

TOTAL Titol 3 (1) **01.01.03.01.03** **4.112,49**

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	03	Instal·lacions no ferroviàries
Titol 4	01	Instal·lacions elèctriques
Titol 3 (1)	04	Premsa

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG33-E4EV	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 4x35 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 - 62)	25,83	200,000	5.166,00
2	PG4B-DX0R	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 100 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 83)	477,71	1,000	477,71
3	PG47-EMQI	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 100 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, tripolar (3P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4.5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 77)	164,20	1,000	164,20
4	PG2O-6SYL	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 53)	6,91	5,000	34,55
5	PG2M-3AJ8	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21 i muntat superficialment (P - 50)	5,97	2,000	11,94
6	PG12-DHBS	u	Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (P - 40)	44,99	1,000	44,99

TOTAL Titol 3 (1) **01.01.03.01.04** **5.899,39**

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	03	Instal·lacions no ferroviàries
Titol 4	01	Instal·lacions elèctriques
Titol 3 (1)	05	Voltejadores

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG33-E6NI	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 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 67)	6,34	20,000	126,80

2	PG47-EMWQ	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tripolar (3P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 78)	63,49	2,000	126,98
3	PG4B-DX06	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 82)	195,35	2,000	390,70
4	PG2O-6SYL	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 53)	6,91	10,000	69,10
5	PG2M-3AJ8	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21 i muntat superficialment (P - 50)	5,97	4,000	23,88
6	PG12-DHBS	u	Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (P - 40)	44,99	2,000	89,98

TOTAL Titol 3 (1) **01.01.03.01.05** **827,44**

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	03	Instal·lacions no ferroviàries
Titol 4	01	Instal·lacions elèctriques
Titol 3 (1)	06	Banc d'assaig

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG33-E6NS	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 4x50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 68)	35,69	100,000	3.569,00
2	PG2O-6SYL	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 53)	6,91	5,000	34,55
3	PG2M-3AJ8	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21 i muntat superficialment (P - 50)	5,97	2,000	11,94
4	PG12-DHBS	u	Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (P - 40)	44,99	1,000	44,99

TOTAL Titol 3 (1) **01.01.03.01.06** **3.660,48**

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	03	Instal·lacions no ferroviàries
Titol 4	01	Instal·lacions elèctriques
Titol 3 (1)	07	Zona estacionament elevadors existent

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG6N-V002	u	Presa de corrent industrial de tipus mural, 3P+N+T, de 125 A i 380-415 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció d'IP-67, col.locada (P - 86)	477,44	1,000	477,44
2	PG2O-6SYL	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 53)	6,91	10,000	69,10
3	PG2M-3AJ8	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21 i muntat superficialment (P - 50)	5,97	2,000	11,94

4	PG33-E4ES	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 canal o safata (P - 60)	8,04	25,000	201,00

TOTAL Titol 3 (1) **01.01.03.01.07** **759,48**

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	03	Instal·lacions no ferroviàries
Titol 4	01	Instal·lacions elèctriques
Titol 3 (1)	08	Fossat vies 1 i 3

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG2O-6SYL	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 53)	6,91	81,500	563,17
2	PG2M-3AJ8	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21 i muntat superficialment (P - 50)	5,97	34,000	202,98
3	PG12-DHBS	u	Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (P - 40)	44,99	34,000	1.529,66
4	PG6O-V001	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, muntada superficialment (P - 87)	17,97	68,000	1.221,96
5	PG33-E6NE	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 4x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 65)	2,90	81,500	236,35

TOTAL Titol 3 (1) **01.01.03.01.08** **3.754,12**

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	03	Instal·lacions no ferroviàries
Titol 4	01	Instal·lacions elèctriques
Titol 3 (1)	09	Altres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PZ20-V004	u	Legalització de totes les instal·lacions de l'obra, inclosos projectes, drets de visat, taxes, inspeccions per a organismes homologats, tramitacions davant indústria i totes les gestions necessàries Confecció de projecte segons el vigent REBT i legalització de tota la instal·lació electrica (Sub. Normal i Sub. Complementari) realitzada davant de l'organisme oficial competent (EIC). Incloent-hi posterior lliurament a FMB d'una copia de tota la documentació resultant (còpia visada del projecte, certificat d'instal·lació elèctrica, certificat de direcció i acabament d'obra, certificat d'inspecció inicial amb qualificació de resultat favorable), així com plànols as-built en paper i en format autocad, segons especificacions de metro. (P - 110)	2.173,17	1,000	2.173,17
2	XPA1V006	pa	Partida alçada a justificar per a l'enretirada de les instal·lacions existents a taller prèviament classificades com a fora de servei. Inclou desmuntatge i desballestament d'equipament, recollida de cablejat, arrencada de tubs i ajudes del ram de paleta necessàries. Inclou càrrega de material fora de servei mitjançant medis manuals o mecànics i trasllat fins a punt de tractament de residus o dependències indicades per TMB per al seu reaprofitament. (P - 0)	15.000,00	1,000	15.000,00

3	PZ20-V005	u	Inspecció de les instal·lacions existents al taller, identificació i classificació d'aquelles instal·lacions que es troben fora de servei ja siguin instal·lacions elèctriques, de fontaneria, de ventilació i climatització, de comunicacions o d'aire comprimit. Inclou l'aixecament de plànols i realització d'informe amb reportatge fotogràfic d'aquestes instal·lacions. (P - 111)	3.689,00	1,000	3.689,00
4	PG33-V001	u	Treballs de connexió de nou cablejat a l'armari general de baixa tensió i ajust de les intensitats nominals de les proteccions elèctriques segons projecte, en horari nocturn o reduït. (P - 72)	2.037,81	1,000	2.037,81
5	PPAZZ003	p.a.	Partida alçada de cobrament íntegre per a la generació de plànols elèctrics dels nous armaris elèctrics en format EPLAN i lliurament a FMB. Inclou plànols relatius als nous armaris de dues i tres fileres amb les proteccions existents o renovades, així com dels armaris de premsa, voltejadores, bancs d'assaigs, sistema d'aeroterms i del nou sistema d'avís òptic-acústic. (P - 101)	5.250,00	1,000	5.250,00

TOTAL Titol 3 (1) 01.01.03.01.09 28.149,98

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	03	Instal·lacions no ferroviàries
Titol 4	02	Instal·lacions d'enllumenat

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PHB3-V001	u	Subministrament i instal·lació de llum fossats de vies amb làmpades LED tipus Philips Coreline Tubular estanca WT210C LED50S/840 PSU TW1 PC L1200 o equivalent, de policarbonat, grau de protecció IP69 i IK10 o superior segons norma EN 60529, temperatura de color de 4000 K, flux lluminòs de 5000lm, potència absorbida 39 W, índex de reproducció cromàtica 80 o superior, de 1315 mm de llargària, vida útil de 50.000h L80, amb marcatge ENEC i CE. Inclou suports per a muntatge, fixació amb cargols antivandalisme, tacos metal·lics, i accesoris necessaris per a un correcte acabat. Totalment instal·lada, muntada i en funcionament. (P - 93)	173,43	34,000	5.896,62
2	PH57-B39U	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 100 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial (P - 92)	92,91	9,000	836,19
3	PG33-E6NI	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 4x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 67)	6,34	174,000	1.103,16
4	PG33-E6NG	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 4x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 66)	3,75	164,000	615,00
5	PG2O-6SYL	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 53)	6,91	326,000	2.252,66
6	PG2M-3AJ8	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21 i muntat superficialment (P - 50)	5,97	43,000	256,71
7	PG12-DHBS	u	Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (P - 40)	44,99	34,000	1.529,66

TOTAL Titol 4 01.01.03.02 12.490,00

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	03	Instal·lacions no ferroviàries
Titol 4	03	Instal·lacions de fontaneria
Titol 3 (1)	01	Separació xarxa AFS taller i oficines

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PN38-EC1L	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 96)	57,62	1,000	57,62
2	PFC0-4HWE	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 50x6,9 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa (P - 37)	15,85	2,000	31,70
3	PY05-V001	u	Treballs del ram de paleta per a realització de forat d'accés a la nova vàlvula de tall de la zona de dependències i realització de treballs per un correcte acabat del pericó de registre incloent arrebossat i instal·lació de la tapa d'accés amb el seu marc corresponent. Inclou subministrament de tapa i marc d'acer galvanitzat. (P - 106)	412,70	1,000	412,70

TOTAL Titol 3 (1) 01.01.03.03.01 502,02

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	03	Instal·lacions no ferroviàries
Titol 4	04	Instal·lacions d'aire comprimit
Titol 3 (1)	01	Fossats Via 1 i 3

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PF21-V001	m	Subministrament i instal·lació de tub d'acer galvanitzat per l'interior i exterior de 28mm x 1,50mm (DN 25) per a sistemes tancats d'aire comprimit (màx. 25mg/m3 d'oli sintètic), amb soldadura longitudinal i fittings press d'acer al carboni fabricats en acer no aliat amb revestiment de zinc, material nr. 1.0034 (E195) segons EN 10305. Fittings fabricats en acer no aliat amb revestiment de zinc, material nr. 1.0034 (E195) segons EN 10305 o coure mat. nr. CW024A, electrogalvanitzat segons EN 1982. Sèrie d'espessor per als tubs segons EN 10312: Mitjà. Mètode d'unió: Fittings press d'acer al carboni formats per una connexió moldable, fabricats mitjançant la deformació radial 'comuna' dels fittings i el tub de material EN 10305. Junta d'anell insertada addicional NEGRA de polímer elàstic EDPM segons EN 681 (durabilitat segons DVGW 534) que garanteix l'estanquitat en pressionar-la formant una barrera contra les fuites. Certificacions: ABS/DNV GL/VDS/CSTB/EMI/TUV/ITB/GOST/TSV/SZU/FM GLOBAL/RINA/GOST. Pressió màxima de funcionament de 16 bars, i temperatura de funcionament de -30 a +120 ºC. Inclou part proporcional de corbes, tes, reduccions i altres peces especials d'acer al carboni com a brides, suports i dilatadors. (P - 36)	16,14	170,000	2.743,80
2	PK25-V001	u	Subministrament i instal·lació de grup filtrant de 1/2´´, unitat de manteniment de 1/2´´ per a aplicacions pneumàtiques tipus Metal Work 1426054 o equivalent, purga semi automàtica, mida compacta en 2 mòduls (FR+L). Mida de rosca: 1/2´´ Tipus de purga de condensació: RMSA Cuba metàl·lica amb visor extern. Vàlvula de purga de la sobrepresió incorporada. Camp de regulació (bar): 0 ÷ 16 Grau de filtració (µm): 20 Pressió màxima d'entrada (bar): 18	165,41	15,000	2.481,15

		Cabal a 6,3 bar DP 0,5 bar (Nl/min): 1300 Cabal a 6,3 bar DP 1 bar (Nl/min): 2200 Temperatura màxima a 10 bar (°C): 50 Inclou manòmetre de pressió compatible. Completament instal·lat, provat i en funcionament. (P - 95)			
3	PFZ0-V001	u	Subministrament i instal·lació de tub de poliuretà (PUR) en espiral flexible tipus CEJN 199586640 o equivalent, de 16 mm de diàmetre nominal exterior i 11 mm de diàmetre interior, amb longitud total de 4m. Pressió màxima de treball de 10 bar, rang de temperatura de treball de -30 a 60ºC. Color blau. Inclou endoll ràpid serie 320 eSafe o equivalent i rosca de 1/2´´ a l'extrem per a connexió a unitat de manteniment. Completament instal·lat, provat i en funcionament. (P - 38)	73,30	13,000	952,90

TOTAL Titol 3 (1) 01.01.03.04.01 6.177,85

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	03	Instal·lacions no ferroviàries
Titol 4	04	Instal·lacions d'aire comprimit
Titol 3 (1)	02	Premsa

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PF21-V001	m	Subministrament i instal·lació de tub d'acer galvanitzat per l'interior i exterior de 28mm x 1,50mm (DN 25) per a sistemes tancats d'aire comprimit (màx. 25mg/m3 d'oli sintètic), amb soldadura longitudinal i fittings press d'acer al carboni fabricats en acer no aliat amb revestiment de zinc, material nr. 1.0034 (E195) segons EN 10305. Fittings fabricats en acer no aliat amb revestiment de zinc, material nr. 1.0034 (E195) segons EN 10305 o coure mat. nr. CW024A, electrogalvanitzat segons EN 1982. Sèrie d'espessor per als tubs segons EN 10312: Mitjà. Mètode d'unió: Fittings press d'acer al carboni formats per una connexió moldable, fabricats mitjançant la deformació radial 'comuna' dels fittings i el tub de material EN 10305. Junta d'anell insertada addicional NEGRA de polímer elàstic EDPM segons EN 681 (durabilitat segons DVGW 534) que garanteix l'estanquitat en pressionar-la formant una barrera contra les fuites. Certificacions: ABS/DNV GL/VDS/CSTB/EMI/TUV/ITB/GOST/TSV/SZU/FM GLOBAL/RINA/GOST. Pressió màxima de funcionament de 16 bars, i temperatura de funcionament de -30 a +120 ºC. Inclou part proporcional de corbes, tes, reduccions i altres peces especials d'acer al carboni com a brides, suports i dilatadors. (P - 36)	16,14	100,000	1.614,00

TOTAL Titol 3 (1) 01.01.03.04.02 1.614,00

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	03	Instal·lacions no ferroviàries
Titol 4	04	Instal·lacions d'aire comprimit
Titol 3 (1)	03	Voltejadores

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PF21-V001	m	Subministrament i instal·lació de tub d'acer galvanitzat per l'interior i exterior de 28mm x 1,50mm (DN 25) per a sistemes tancats d'aire comprimit (màx. 25mg/m3 d'oli sintètic), amb soldadura longitudinal i fittings press d'acer al carboni fabricats en acer no aliat amb revestiment de zinc, material nr. 1.0034 (E195) segons EN 10305. Fittings fabricats en acer no aliat amb revestiment de zinc, material nr. 1.0034 (E195) segons EN 10305 o coure mat. nr. CW024A, electrogalvanitzat segons EN 1982. Sèrie d'espessor per als tubs segons EN 10312: Mitjà. Mètode d'unió: Fittings press d'acer al carboni	16,14	100,000	1.614,00

		formats per una connexió moldable, fabricats mitjançant la deformació radial 'comuna' dels fittings i el tub de material EN 10305. Junta d'anell insertada addicional NEGRA de polímer elàstic EDPM segons EN 681 (durabilitat segons DVGW 534) que garanteix l'estanquitat en pressionar-la formant una barrera contra les fuites. Certificacions: ABS/DNV GL/VDS/CSTB/EMI/TUV/ITB/GOST/TSV/SZU/FM GLOBAL/RINA/GOST. Pressió màxima de funcionament de 16 bars, i temperatura de funcionament de -30 a +120 ºC. Inclou part proporcional de corbes, tes, reduccions i altres peces especials d'acer al carboni com a brides, suports i dilatadors. (P - 36)			

TOTAL Titol 3 (1) 01.01.03.04.03 1.614,00

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	03	Instal·lacions no ferroviàries
Titol 4	05	Instal·lacions de comunicacions
Titol 3 (1)	01	Premsa

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PP44-V001	u	Subministrament, instal·lació i certificació d'un Cablejat de xarxa tipus KS-02YSCH 4p (S/FTP) o similar de 4 parells CAT 6A AWG 23 amb coberta LSZHS/FTP per canalitzacions existents confeccionat fins a 90 m. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'emplenament del fitxer excel de cablejat estructurat amb els nous punts. Inclou el segellat amb material ignífug del forat realitzat pel pas dels cables en cas necessari. S'entregarà a TMB el document en pdf acreditatiu de la correcta certificació del cable en CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD. La instal·lació es realitzarà en horari nocturn i reduït. (P - 98)	237,61	1,000	237,61
2	PG2O-6SYL	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 53)	6,91	5,000	34,55
3	PG2M-3AJ8	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21 i muntat superficialment (P - 50)	5,97	2,000	11,94
4	PG12-DHBS	u	Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (P - 40)	44,99	1,000	44,99

TOTAL Titol 3 (1) 01.01.03.05.01 329,09

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	03	Instal·lacions no ferroviàries
Titol 4	05	Instal·lacions de comunicacions
Titol 3 (1)	02	Banc d'assaig

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PP44-V001	u	Subministrament, instal·lació i certificació d'un Cablejat de xarxa tipus KS-02YSCH 4p (S/FTP) o similar de 4 parells CAT 6A AWG 23 amb coberta LSZHS/FTP per canalitzacions existents confeccionat fins a 90 m. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per	237,61	1,000	237,61

			a passar el cable entre els dos punts. Inclou etiquetatge segons normativa de TMB. Inclou l'emplenament del fitxer excel de cablejat estructurat amb els nous punts. Inclou el segellat amb material ignífug del forat realitzat pel pas dels cables en cas necessari. S'entregarà a TMB el document en pdf acreditatiu de la correcta certificació del cable en CAT.6A (500 Mhz) i documentació en un planell de planta del recorregut realitzat pel cablejat en format CAD. La instal·lació es realitzarà en horari nocturn i reduït. (P - 98)			
2	EEVZIC01	u	Subministrament i instal·lació d'armari remot model 16 ports metàl·lic segons especificacions dels plecs tècnics de FMB, amb envolupant de dimensions 400x500x210 metàl·lica amb porta IP65, sistema de tancament amb maneta i bombí, amb cilindre tipus KABA Quatro, inclou ventilació, tapa cega, switch industrial de 16p RJ45 amb connectors i rosetes de carril DIN, font d'alimentació, caixa de distribució de fibra òptica, proteccions elèctriques magnetotèrmiques i diferencials, borners, base d'endoll schuko i tot el cablejat i petit material necessari. (P - 5)	3.686,45	1,000	3.686,45
3	PP45-V001	m	Subministrament i estesa de cablejat de Fibra Òptica Multimode OM3 de 12 fibres 50/125 amb coberta de color groc tipus LSHF-FR de baix nivell d'emissió de fums i lliure d'halògens, tipus TMB, codi de colors TMB. Inclou el desmuntatge de fals sostre, de les tapes de les canalitzacions, forats passants, passos de boveda i tot el necessari per a passar el cable entre els dos punts. Inclou l'etiquetatge segons normativa d'instal·lacions de TMB. En horari reduït i nocturn. Inclou els mitjans elevadors necessaris segons normativa PRL per accedir a la instal·lació del cablejat. (P - 99)	5,46	130,000	709,80
4	PG2O-6SYL	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 53)	6,91	5,000	34,55
5	PG2M-3AJ8	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21 i muntat superficialment (P - 50)	5,97	2,000	11,94
6	PG12-DHBS	u	Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (P - 40)	44,99	1,000	44,99

TOTAL Titol 3 (1) **01.01.03.05.02** **4.725,34**

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	03	Instal·lacions no ferroviàries
Titol 4	06	Instal·lacions de climatització

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EE38V001	u	Aeroescalfador per a aigua calenta Baxi UL-214 G o equivalent, de 32,79 kW de potència calorífica per a una temperatura de l'aigua de 80°C, 10°C de salt tèrmic i -5°C de temperatura d'entrada de l'aire, de 2.750 m3/h de cabal d'aire, com a màxim, col·locat amb suports murals i connectat. Inclou part de tubs d'acer negre per a la connexió de l'aeroescalfador a la xarxa existent. (P - 4)	1.740,56	15,000	26.108,40
2	PG47-V001	u	Subministrament i instal·lació de nova caixa de maniobra per a unitermos. Inclou caixa de planxa d'acer amb carril DIN per allotjar guardamotor i amb mecanitzat adequat, disjuntor magnetotèrmic (guardamotor) tripolar (3P) tipus GV2ME de Schneider Electric o equivalent, amb intensitat nominal i poder de tall segons model d'unitermos a protegir i part proporcional de cablejat i tubs metàl·lics rígids per la seva correcta instal·lació. Segons especificacions tècniques de TMB. Completament muntat, provat i en correcte funcionament. (P - 79)	194,49	24,000	4.667,76

3	P21D5-V001	u	Desmuntatge d'unitermos existent. Inclou desmuntatge i enretirada de l'unitermos, el tram de canonada de la instal·lació d'aigua i la instal·lació elèctrica associada de protecció i maniobra amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. (P - 16)	199,26	12,000	2.391,12
4	PG47-V002	u	Desmuntatge i reinstal·lació de caixa de maniobra amb guardamotor existent a nova alçada accessible per a tasques de manteniment. Inclou part proporcional de cablejat i tubs metàl·lics rígids per la seva correcta instal·lació. Segons especificacions tècniques de TMB. Completament muntada, provada i en correcte funcionament. (P - 80)	158,84	47,000	7.465,48
5	PG47-V003	u	Desmuntatge de caixa de maniobra amb guardamotor existent i part proporcional de cablejat i tubs metàl·lics rígids amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. (P - 81)	89,38	9,000	804,42

TOTAL Titol 4 **01.01.03.06** **41.437,18**

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	04	Instal·lacions ferroviàries
Titol 4	01	Detecció de tensió de catenària

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG73-V001	u	Subministrament i instal·lació de detector de tensió en seccionador i caixa tipus PROAT CJ-1500-RL+CTRLRL-V2 versión V6 o equivalent. Inclou també l'adaptació de la connexió dels semàfors actuals, agafant senyal del final de carrera del seccionador i retornant senyal completa amb detector per al seu correcte encès. S'inclou nova numeració. Inclou part proporcional de cablejat i canalitzacions, fijacions i terminals. (P - 88)	3.192,92	2,000	6.385,84

TOTAL Titol 4 **01.01.04.01** **6.385,84**

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	04	Instal·lacions ferroviàries
Titol 4	02	Senyalització visual i acústica
Titol 3 (1)	01	Avís Òptic Acústic en fossats

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PGA0-FK3L	u	Avisador acústic adossable de 230 V, de so brunzent regulable, preu superior, muntat superficialment (P - 89)	17,77	80,000	1.421,60
2	PG47-ELRA	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 76)	54,31	2,000	108,62
3	PP2D-V001	u	Font d'alimentació 24 V cc, 50W, per a muntar en carril DIN, col·locada (P - 97)	107,86	4,000	431,44
4	PH53-V001	u	Balisa d'emergència circular tipus metrolight ML-SR-30 o equivalent amb difusor de policarbonat i cos d'alumini, amb làmpades de senyalització tipus LED de color de 230 V a.c. de tensió d'alimentació, amb elevació de 10 mm encastada en paviment. (P - 90)	286,79	64,000	18.354,56
5	PHV1-V001	u	Subministrament i instal·lació d'un controlador ML-PC500 o equivalent, dissenyat per gestionar els paràmetres de funcionament de balises o senyals de trànsit. El controlador permet configurar diverses funcionalitats mitjançant la seva pantalla LCD i botons de navegació o a través d'una interfície USB i un programari específic. Alimentació d'entrada: 12V DC / 24V DC amb protecció per sobretensió i curtcircuit. Sortides digitals protegides (12V o 24V), amb una capacitat màxima de 2A per sortida i fins a 10A en total. Entrades digitals amb aïllament de tensió, acció per tensió o contacte sec. Diversitat de comunicacions disponibles: RS232, RS422, RS485, USB,	299,14	4,000	1.196,56

			SPI, Ethernet, RF (433/686/915 MHz), LORA. Programació per horari amb un rellotge de temps real de gran precisió. Dimensions del controlador: 210 x 185 x 85 mm, pes de 0,550 kg i protecció IP65. Temperatura de treball: -25°C a +85°C. Completament instal·lat, programat, provat i en correcte funcionament. (P - 94)			
6	PG2O-6SYL	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 53)	6,91	360,000	2.487,60
7	PG2M-3AJ8	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21 i muntat superficialment (P - 50)	5,97	28,800	171,94
8	PG12-DHBS	u	Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (P - 40)	44,99	144,000	6.478,56
9	PG33-E6K2	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, bipolar, de secció 2x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 63)	4,55	1.000,000	4.550,00
10	PG33-E4E8	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, bipolar, de secció 2x10 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 - 59)	5,26	130,000	683,80
11	PG44-BIK0	u	Contactor d'execució silenciosa, de 230 V de tensió de control, 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), 4NA, format per 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària cada un, per a un circuit de potència de 400 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió (P - 74)	99,32	3,000	297,96
12	PG44-V001	u	Relé intermitent asimètric tipus schneider electric RE17RLMU o equivalent, amb una tensió d'alimentació de 24 a 240 V AC/DC, compatible amb muntatge en carril DIN. El dispositiu ofereix un rang de temporització configurable des d'1 segon fins a 100 hores. El temps típic de restabliment en la desconnexió és de 120 ms, i la seva capacitat de corrent nominal és de 8 A. Rangs de temperatura operativa: -20 a 60 °C Grau de protecció: IP20. Inclou base de muntatge i accessoris necessàris per la correcta instal·lació. Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament (P - 75)	123,63	1,000	123,63
13	PG11-V001	u	Armari de polièster de 430x330x200 mm tipus PanelSeT o equivalent, amb porta simple, muntat superficialment. Inclou placa de muntatge, carrils DIN, borners i pany. (P - 39)	236,77	3,000	710,31

TOTAL Titol 3 (1) **01.01.04.02.01** **37.016,58**

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	04	Instal·lacions ferroviàries
Titol 4	02	Senyalització visual i acústica
Titol 3 (1)	02	Zona Telescopi i Via 4

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P21Q0-V002	u	Desmuntatge i enretirada de llums de senyalització de tensió de catenària amb mitjans manuals i mecànics i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. (P - 20)	20,58	9,000	185,22
2	P21Q0-V003	u	Instal·lació de llums de senyalització de tensió de catenària amb mitjans manuals i mecànics. Subministrament de llums per part de FMB. Inclou cablejat, canalitzacions i accessoris de muntatge. Inclou muntatge i proves. (P - 21)	102,68	7,000	718,76
3	PG2O-6SXD	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 16 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 52)	5,18	144,000	745,92

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

4	PG12-DHBS	u	Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (P - 40)	44,99	24,000	1.079,76
5	PG33-E6N0	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, bipolar, de secció 2x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 64)	2,53	144,000	364,32
6	PH53-V002	u	Subministrament i instal·lació de balisa de senyalització per tensió de catenària, circular amb difusor amb làmpades de senyalització tipus LED de color segons especificacions tècniques de TMB de 230 V a.c. de tensió d'alimentació, amb un grau de protecció mínim IP 44 IK 07, muntada superficialment sobre paraments horitzontals. Inclou part proporcional de cable i tub. Completament muntada, provada i en correcte funcionament. (P - 91)	67,60	16,000	1.081,60

TOTAL Titol 3 (1) **01.01.04.02.02** **4.175,58**

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	01	Tramificat
Titol 3	04	Instal·lacions ferroviàries
Titol 4	03	Sinòptic i polsadors d'emergència

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG6K-V001	u	Polsador per a tall de tensió de catenària d'emergència, de superfície, tipus bolet amb desbloquejament mitjançant clau, amb làmpada pilot i amb caixa estanca amb grau de protecció IP-55, segons especificacions de FMB. Completament instal·lat, provat i en funcionament. (P - 84)	90,84	11,000	999,24
2	PG33-E6N0	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, bipolar, de secció 2x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 64)	2,53	480,000	1.214,40
3	PG2O-6SYL	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 53)	6,91	200,000	1.382,00
4	PG2M-3AJ8	m	Tub flexible d'acer galvanitzat, de diàmetre nominal referència 21 i muntat superficialment (P - 50)	5,97	11,000	65,67
5	PG12-DHBS	u	Caixa de derivació quadrada de fosa d'alumini, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (P - 40)	44,99	11,000	494,89
6	PB93-V001	u	Subministrament i instal·lació de panell sinòptic tipus taller TMB, amb gràfic de vies i fossats actualitzat del taller de Sagrera de TMB. Incloent pilots lluminosos indicadors de l'activació de polsadors d'emergències i ús de BIES per zones. Inclou polsador per anul·lació de so. Inclou envolvent metàl·lica i clau segons especificacions de TMB. Inclou part proporcional de cablejat. Inclou treballs de disseny i realització de plànols i generació de documentació tècnica del panell. Completament instal·lat, provat i en correcte funcionament. (P - 31)	5.569,05	1,000	5.569,05
7	PB92-H8NP	u	Placa de senyalització interior de planxa d'acer llisa, amb caràcters alfanumèrics i/o pictogrames, de 20 x 20 cm, amb suport, fixada mecànicament (P - 30)	45,70	11,000	502,70

TOTAL Titol 4 **01.01.04.03** **10.227,95**

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	02	No Tramificat
Titol 3	01	Seguretat i Salut

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA000SS	p.a.	Partida alçada a justificar de preu minim no modificable per la seguretat i salut a l'obra, en base a l'estudi bàsic o estudi i el pla de seguretat i salut, per a la implantació i seguiment de les mesures de seguretat i salut a les obres abast del projecte. (P - 112)	8.608,78	1,000	8.608,78

TOTAL Titol 3 01.02.01 8.608,78

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	02	No Tramificat
Titol 3	02	Gestió de Residus

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPAV0020	p.a.	Partida alçada a justificar de preu mínim no modificable en base a l'estudi de gestió de residus del present projecte per a la gestió de residus de construcció i demolició. Inclou documentació i mitjans necessaris pel tractament de residus (pla de gestió de residus, transport a abocador, cànon i taxes de gestió de residus) amb emissió de certificat corresponent. (P - 0)	7.233,38	1,000	7.233,38

TOTAL Titol 3 01.02.02 7.233,38

Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3
Capítol	02	No Tramificat
Titol 3	03	Partides alçades

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPAV0030	p.a.	Partida alçada a justificar de preu fixe no modificable, per a contingència d'obres no avaluables en el present projecte, a causa de possibles defectes o vicis ocults en les instal·lacions no detectables durant la redacció del projecte. (P - 0)	17.000,00	1,000	17.000,00
2	PPAZZ001	p.a.	Partida alçada de cobrament íntegre per a la generació de la documentació d'obra i documentació final d'obra segons format TMB de tots els subsistemes principals pertanyents i relatius a aquesta obra. Inclou la delineació corresponent a la actualització de plànols existents i la generació de nous per a la confecció de la part gràfica. S'inclou l'entrega de tota la documentació, homologacions, assaigs i certificats corresponents als elements. Inclourà com a mínim la següent documentació: - plànols constructius de la instal·lació en cad i pdf, l'inventari d'elements - càlculs justificatius realitzats - marcatge ce individualitzat element - fitxes tècniques dels productes - manuals d'usuari - protocol de proves - pla de manteniment - topografia final - planificació real al final de l'obra amb es rendiments reals - plànols definitius de planta, seccions - reportatge fotogràfic abans, durant i després de les feines - control de qualitat La partida inclou tota la documentació que FMB cregui oportú entregar per a la correcta operativa dels nous elements instal·lats, així com el seu manteniment. S'inclou tot executat segons llibre d'estils d'FMB. (P - 100)	2.500,00	1,000	2.500,00
3	XPA00CQ	p.a.	Partida alçada a justificar de preu minim no modificable en base al Pla de Control de Qualitat del present projecte per execució d'assaigs de qualsevol tipus i sobre qualsevol material d'obra de nova execució, a	13.864,92	1,000	13.864,92

definir per la DO i FMB (P - 0)

TOTAL Titol 3 01.02.03 33.364,92

RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 4: Titol 4			Import
Titol 4	01.01.01.01	Demolicions, moviments de terres i enderrocs	69.612,43
Titol 4	01.01.01.02	Estructures	41.727,87
Titol 4	01.01.01.03	Instal·lacions	1.510,61
Titol 3	**01.01.01**	**Obra Civil**	**112.850,91**
Titol 4	01.01.02.01	Nova zona d'aparcament de toro	1.220,85
Titol 4	01.01.02.02	Paviment i pintura	282.445,93
Titol 4	01.01.02.03	Carrils via 4	81.696,20
Titol 3	**01.01.02**	**Arquitectura i acabats**	**365.362,98**
Titol 4	01.01.03.01	Instal·lacions elèctriques	119.688,27
Titol 4	01.01.03.02	Instal·lacions d'enllumenat	12.490,00
Titol 4	01.01.03.03	Instal·lacions de fontaneria	502,02
Titol 4	01.01.03.04	Instal·lacions d'aire comprimit	9.405,85
Titol 4	01.01.03.05	Instal·lacions de comunicacions	5.054,43
Titol 4	01.01.03.06	Instal·lacions de climatització	41.437,18
Titol 3	**01.01.03**	**Instal·lacions no ferroviàries**	**188.577,75**
Titol 4	01.01.04.01	Detecció de tensió de catenària	6.385,84
Titol 4	01.01.04.02	Senyalització visual i acústica	41.192,16
Titol 4	01.01.04.03	Sinòptic i polsadors d'emergència	10.227,95
Titol 3	**01.01.04**	**Instal·lacions ferroviàries**	**57.805,95**
			724.597,59

NIVELL 3: Titol 3			Import
Titol 3	01.01.01	Obra Civil	112.850,91
Titol 3	01.01.02	Arquitectura i acabats	365.362,98
Titol 3	01.01.03	Instal·lacions no ferroviàries	188.577,75
Titol 3	01.01.04	Instal·lacions ferroviàries	57.805,95
Capítol	**01.01**	**Tramificat**	**724.597,59**
Titol 3	01.02.01	Seguretat i Salut	8.608,78
Titol 3	01.02.02	Gestió de Residus	7.233,38
Titol 3	01.02.03	Partides alçades	33.364,92
Capítol	**01.02**	**No Tramificat**	**49.207,08**
			773.804,67

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	Tramificat	724.597,59
Capítol	01.02	No Tramificat	49.207,08
Obra	**01**	**Pressupost PI_F.23650.3**	**773.804,67**
			773.804,67

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ADEQUACIÓ TALLER SAGRERA PEL MANTENIMENT DE 44 TRENS

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost PI_F.23650.3	773.804,67
			773.804,67

ÚLTIM FULL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	773.804,67
6 % Benefici Industrial SOBRE 773.804,67.....	46.428,28
13 % Despeses Generals SOBRE 773.804,67.....	100.594,61

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 920.827,56

21 % IVA SOBRE 920.827,56.....	193.373,79

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS 1.114.201,35

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

un milió cent catorze mil dos-cents un euros amb trenta-cinc cèntims

DOCUMENT NÚM 5.: SOSTENIBILITAT I MEDI AMBIENT

MEMÒRIA AMBIENTAL

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 4

2. IMPACTES POTENCIALS SOBRE ELS VECTORS AMBIENTALS I MESURES ESTABLERTES PER MINIMITZAR-NE ELS NEGATIUS 4

2.1. ATMOSFERA 4

2.1.1. EMISSIONS DE GASOS I POLS 4

2.1.2. EMISSIONS D'OLORS 5

2.1.3. EMISSIONS DE SOROLLS I VIBRACIONS. IMPACTE ACÚSTIC. 5

2.1.4. Impacte lumínic. 6

2.2. ENERGIA 6

2.3. HIDROLOGIA. 7

2.3.1. AFECTACIÓ A la xarxa de drenatge 7

2.3.2. AFECTACIÓ ALS SISTEMES HÍDRICS SUBTERRANIS 7

2.3.3. CONSUM D'AIGUA 7

2.4. MATERIALS 7

2.4.1. CONSUM DE MATERIALS 7

2.4.2. SOSTENIBILITAT DELS MATERIALS 8

2.5. RESIDUS 9

2.5.1. GENERACIÓ, SEGREGACIÓ I GESTIÓ DELS RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ 9

2.6. SUBSÒL 10

1. INTRODUCCIÓ

La present Memòria Ambiental identifica quins són els vectors ambientals afectats pel Projecte constructiu per l'adequació del taller Sagrera pel manteniment de 44 trens, així com els impactes positius i negatius sobre aquests vectors causats pel projecte i recull les mesures encaminades a reduir els potencials impactes ambientals negatius del projecte i els ocasionats per l'obra. Aquesta Memòria Ambiental s'elabora d'acord amb el contingut del Decret d'Alcaldia publicat al núm. 29 de la Gaseta Municipal de Barcelona en data 10 de novembre de 2009 i el Manual Bàsic per a l'elaboració de la Memòria Ambiental associada als projectes d'obres de l'Ajuntament de Barcelona (publicat en el mateix Decret d'Alcaldia).

El contingut de la Memòria Ambiental s'incorporarà al Pla d'ambientalització de l'obra a través del procés de licitació. El contractista haurà d'elaborar el Pla d'ambientalització prèviament a l'execució de l'obra i s'ha de complir durant l'execució d'aquesta.

2. IMPACTES POTENCIALS SOBRE ELS VECTORS AMBIENTALS I MESURES ESTABLERTES PER MINIMITZAR-NE ELS NEGATIUS

El Projecte constructiu per l'adequació del taller Sagrera pel manteniment de 44 trens és previst que tingui efecte sobre els següents vectors ambientals:

- Atmosfera
- Energia
- Hidrologia
- Materials
- Normativa
- Residus
- Subsol
- Altres aspectes d'afectació general o dels processos

ATMOSFERA

Barcelona s'emmarca en el conjunt de municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric, segons el Decret 226/2006 i queda subjecte al Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis que van ser declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric. Barcelona se situa dins la zona 1, que s'estableix d'especial protecció pel que fa als contaminants diòxid de nitrogen (NO_2) i partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 micres (PM10).

EMISSIONS DE GASOS I POLS

Avaluació de les emissions de CO_2 durant la construcció

S'ha previst que durant l'execució del Projecte constructiu per l'adequació del taller Sagrera pel manteniment de 44 trens es utilitzarà maquinària elèctrica per tal de minimitzar la generació de fums. El contractista ha de presentar una avaluació del CO_2 que produeix l'obra (càlcul emissió de tones de CO_2) i la selecció de materials amb la reducció obtinguda d'emissió de CO_2 respecte als materials utilitzats tradicionalment.

No obstant, en cas de que sigui necessari el ús puntual de maquinàries que emeten fums, per tal de minimitzar aquestes emissions, es prendran les següents mesures:

- Per tal de reduir l'impacte ambiental provocat pels motors de la maquinària utilitzat a obra es pot preveure l'ús de maquinària de baix consum, demanar als fabricants equips avalats amb ecoetiquetes, l'ús de combustibles tipus biodiesel o gasolina sense plom i supervisar que els motors dels vehicles que no estiguin en funcionament durant el període d'espera.
- S'ha de realitzar un manteniment periòdic de la maquinària per tal de allargar la vida útil de la mateixa, aquest manteniment es realitzaran en tallers especialment equipats per tal d'evitar l'emissió de combustibles a l'aire lliure o el vessament de líquids a l'obra.
- La maquinària ha de disposar dels corresponents certificats CEE i ITV per assegurar que les emissions de gasos de combustió es troben dins els límits permesos.
- S'ha d'utilitzar maquinària eficient i s'ha de garantir un ús òptim de la maquinària d'obra per tal de realitzar les obres amb les mínimes unitats necessàries.
- Se circularà per l'interior del recinte de l'obra sense fer acceleracions brusques i a una velocitat reduïda (màxim 30 km/h). Els motors s'aturaran quan s'hagin d'estar aturat més de 3 minuts.

Control de les emissions de substàncies tòxiques

El personal treballarà amb l'equip adequat i que aquest serà homologat per tal que no es produeixin les emissions. El contractista ha d'incloure en la seva oferta els Certificats d'homologació CE o Certificat de conformitat CE i placa en la qual s'indiqui el nivell màxim de potència acústica per totes les màquines que actuïn en l'àmbit del contracte. Els productes perillosos s'emmagatzemaran respectant certs criteris per tal d'evitar emissions a l'aire. L'espai reservat seguirà sempre les instruccions descrites a les fitxes de seguretat facilitades pel fabricant. Es tindrà especial cura de no emmagatzemar conjuntament productes incompatibles entre sí seguint el quadre d'incompatibilitat.

La compra de productes perillosos com adhesius, dissolvents, productes de segellat o pintures caldrà reduir-la a l'estrictament necessari i seleccionar els que tinguin un menor impacte ambiental garantit mitjançant etiquetes ecològiques. En tot cas es sol·licitarà als fabricants les fitxes de seguretat oportunes pel seu emmagatzemament, manipulació i gestió dels corresponents residus i una guia de la simbologia

de perillositat per interpretar correctament les etiquetes i evitar els envasos que poguessin produir emissions tòxiques o explosions.

Es realitzarà una formació específica dels operaris per a la manipulació de substàncies perilloses i la correcta interpretació de la simbologia de perillositat de la identificació dels residus, el pla de formació que segueixen en què haurà de figurar la formació ambiental realitzada amb els registres de formació signats conforme han rebut la formació o bé el compromís de realitzar aquesta formació en el termini màxim de 2 mesos des de l'inici del contracte. Els operaris d'obra hauran de treballar en tot moment amb l'equip de protecció individual adequat segons els riscs de l'obra. Els equips utilitzats seran sempre homologats.

Avaluació de les emissions de partícules

La demolició dels diferents estructures, les excavacions per a la formació de pous i el tall de les paviments de formigó, comportaran un augment de les partícules en suspensió en l'entorn de l'obra. Si bé aquest augment de la pols no serà significatiu en número global, s'hauran de prendre les següents mesures:

- L'amassament del formigó o del morter necessari per a l'execució de les obres es farà amb formigonera i sota cap circumstància es farà sobre el paviment o la rasa.
- Les tasques de tall de materials d'obra es una font de soroll, pols i residus. Sempre que sigui possible caldrà preveure un espai suficient a l'obra per tal de realitzar els treballs de tall amb una correcta ventilació i sistema d'aspiració de la pols produïda.

EMISSIONS D'OLORS

No es preveu per a la present obra una afectació d'emissió d'olors significativa durant la seva execució. En cas que es prevegi provocar una contaminació odorífera susceptible d'originar molèsties al veïnat, es prendran les següents mesures:

- S'informarà prèviament a la població més propera i es notificarà la duració del període d'afectació.
- Es minimitzarà el temps d'execució de les actuacions que generen aquests olors.

Formació específica dels operaris

En les reunions de Seguretat i Salut es realitzarà una formació específica dels operaris per minimitzar l'emissió d'olors en el cas que es prevegin. Aquestes formacions es faran per cada subcontracta que entri nova a l'obra i es portarà un seguiment amb unes llistes on signarà cadascun dels operaris conforme ha rebut aquesta formació.

El contractista ha d'incloure en la seva oferta una descripció de les mesures adoptades per tal de evitar la contaminació odorífera si és d'aplicació.

EMISSIONS DE SOROLLS I VIBRACIONS. IMPACTE ACÚSTIC.

Durant l'execució de les obres caldrà tenir en consideració diversos aspectes per tal de garantir la menor afectació als veïns i usuaris de la via pública pel que fa a les emissions de soroll i vibracions.

Caldrà evitar qualsevol soroll innecessari, en cap cas superant els nivells sonors màxims establerts en la Llei de protecció contra la contaminació acústica. Entenem que el soroll produït per les activitats es aquell que prové de les màquines, les instal·lacions i de les obres executades.

El contractiste ha d'incloure en la seva oferta una descripció de les mesures adoptades per tal de prevenir problemes de contaminació acústica i autodeclaració expressant el compromís de compliment dels nivells sonors establerts. En quant la maquinària, el contractista ha d'incloure en la seva oferta els Certificats d'homologació CE o Certificat de conformitat CE i placa en la qual s'indiqui el nivell màxim de potència acústica per totes les màquines que actuïn en l'àmbit del contracte.

Les condicions recollides a l'article 44-6 referent a les Obres de l'Ordenança de Medi Ambient de Barcelona són d'obligat compliment. A més a més, hauran de seguir el "Procediment per l'autorització d'actuacions d'obres sorolloses i/o fora d'horari, que tinguin lloc a la Ciutat de Barcelona" i presentar-lo als Departaments encarregats de la concessió de les llicències d'implantació a l'espai públic aquelles actuacions relacionades amb l'execució de les obres que:

- Superin els llindars màxims permesos per la normativa vigent en matèria acústica, en període diürn, durant més de set dies i/o que generin un increment igual o superior a 10dB(A) sobre el nivell guia de la zona a una distància de dos metres de les obres.
- Per llurs característiques o per l'afecció que comporten a la ciutat, no es puguin executar durant l'horari establert o entre setmana.
- Tot i treballar dins de l'horari establert, s'executin a prop d'equipaments d'alta sensibilitat (entenent aquests per: escoles, escoles bressol, equipaments sanitaris, biblioteques i residències de gent gran).

S'han de considerar les principals fonts de soroll i vibracions previstes a l'obra i les mesures a prendre per a evitar-ho. En qualsevol cas, cal tenir en compte que:

- En cas de utilitzar maquinària amb motors de combustió, especialment les activitats d'excavació i la càrrega sobre camió (runa, terres, etc.), per tal de reduir l'impacte ambiental cal preveure l'ús de maquinària de baix consum i supervisar que els motors dels vehicles que no estiguin en funcionament durant el període d'espera.
- Serà imprescindible garantir un manteniment periòdic de la maquinària de manera que es permeti allargar la vida útil de la mateixa. Les operacions de manteniment de vehicles i maquinària es realitzaran en tallers especialment equipats per tal d'evitar l'emissió de combustibles al aire lliure, el vessament de líquids a l'obra i l'emissió de sorolls molestos.

- S'ha d'utilitzar maquinària eficient i s'ha de garantir un ús òptim de la maquinària d'obra per tal de realitzar les obres amb les mínimes unitats necessàries.
- Se circularà per l'interior del recinte de l'obra sense fer acceleracions brusques i a una velocitat reduïda (màxim 30 km/h). Els motors s'aturaran quan s'hagin d'estar aturat més de 3 minuts.
- Totes les màquines que treballin a la via pública hauran de complir els següents requeriments: Certificat d'homologació CE o certificat de conformitat CE i Placa indicativa del nivell màxim de potencia acústica.
- Les tasques de tall de materials son una font de soroll, pols i residus. Sempre que sigui possible, caldrà preveure un espai suficient a l'obra per tal de realitzar els treballs de tall amb una correcta separació dels espais reservats per al pas de veïns i usuaris de la via pública.
- Els treballs d'enderroc dels paviments existents (martells trencadors). Es tindrà especial cura de realitzar les tasques que provoquin una major afectació acústica, tals com l'ús de martells pneumàtics, màquines de tall i tasques d'enderroc en general, en les franges horàries que provoquin menors molèsties als veïns.
- El contractista haurà d'acreditar les potències sonores de tota la maquinària amb uns nivells de potència acústica superiors a 68 dB. Això inclou retroexcavadora, martell compressor, etc.

Formació específica dels operaris

En les reunions de Seguretat i Salut es realitzarà una formació específica dels operaris per minimitzar l'emissió de sorolls i vibracions.

L'empresa ha de presentar la llista de les persones assignades al contracte (inclòs personal subcontractat), el pla de formació que segueixen en què haurà de figurar la formació ambiental realitzada amb els registres de formació signats conforme han rebut la formació o bé el compromís de realitzar aquesta formació en el termini màxim de 2 mesos des de l'inici del contract.

IMPACTE LUMINIC.

El contractista ha de presentar els càlculs de luxes de les diferents lluminàries utilitzades en el projecte, així com els criteris d'ubicació i el compliment de la normativa vigent relativa a la contaminació lluminosa. El contractista haurà de garantir el compliment dels paràmetres estipulats.

En cas de renovació de les instal·lacions elèctriques existents, les bombetes que requereixin substitució s'hauran de reemplaçar per altres, de les que s'ha de incloure la fitxa tècnica del producte o una altra evidència documental amb referència específica dels criteris esmentats, amb etiqueta energètica classe A. A més, han de comptar amb les característiques següents:

- Índex de rendiment cromàtic (Ra) mínim: 80.
- Contingut màxim de mercuri: 1,5 mg Hg.
- Vida útil mínima: 2.000 h.

En cas de renovació de les instal·lacions elèctriques existents, els tubs fluorescents que requereixin substitució s'hauran de reemplaçar per altres, de les que s'ha de incloure la fitxa tècnica del producte o una altra evidència documental amb referència específica dels criteris esmentats, amb etiqueta energètica classe A. A més, han de comptar amb les característiques següents:

- Índex de rendiment cromàtic (Ra) mínim: 80
- Contingut màxim de mercuri: 3,5 mg Hg
- Vida útil mínima: 10.000 h

S'ha d'instal·lar dispositius de compensació de l'energia reactiva per millorar el rendiment de la instal·lació on encara no s'hagin implementat. També s'ha d'instal·lar comptadors amb sistemes de comunicació que permetin les lectures i el control a distància i facilitin la telegestió on encara no s'hagin implementat. L'empresa ha d'incloure aquest aspecte en la seva oferta acompanyat d'una breu descripció o de la fitxa de producte dels dispositius a instal·lar.

ENERGIA.

De manera conseqüent amb els diversos compromisos de protecció del medi ambient, canvi climàtic i estalvi energètic i de promoció de les energies renovables adquirits per TMB, i ateses les diferències en termes d'impactes ambientals associats a les diferents fonts d'energia per a la producció d'electricitat, l'ordre de prioritats per als subministraments d'electricitat serà el següent:

• Utilitzar el contracte com a instrument de suport a l'estalvi energètic, fent-hi els ajustos i el seguiment necessaris dels paràmetres corresponents.
• Incorporar el màxim possible d'electricitat procedent de fonts d'energia renovables.
• Assegurar que el consum d'electricitat que no procedeixi de fonts d'energies renovables, procedeixi d'instal·lacions de cogeneració d'alta eficiència.
• En cap cas l'electricitat consumida a TMB hauria de procedir d'una font d'energia diferent de les assenyalades en els punts anteriors.

Com a conseqüència d'aquestes prioritats, les emissions de CO_2 associades al consum elèctric de TMB es reduiran progressivament a mesura que es vagin renovant els contractes de subministrament aplicant els criteris d'aquesta instrucció.

El 100% de l'energia elèctrica subministrada ha de ser electricitat verda amb garantia d'origen. L'empresa adjudicatària haurà de presentar, en el moment de la signatura del contracte, la documentació del registre de garantia d'origen de la Comissió Nacional dels Mercats i la Competència amb un saldo positiu (saldo viu) igual o superior al consum previst del contracte.

L'empresa adjudicatària haurà de presentar, com a mínim anualment, un informe de les garanties d'origen assignades al contracte, amb una relació que reculli de manera desglossada les garanties redimides i que indiqui:

- Dada identificadora del centre o punt de subministrament: adreça, codi universal del punt de subministrament (CUPS)
- Any d'aplicació
- Tipus d'energia (renovable o cogeneració d'alta eficiència)
- Valor del consum total redimit pel període

D'altra banda, el contractista al llarg de l'obra haurà de dur a terme un registre dels consums energètics per tal de prendre mesures correctores en cas que s'observin consums desmesurats.

En les reunions de Seguretat i Salut es realitzarà una formació específica dels operaris per minimitzar el consum d'energia. Aquestes formacions es faran per cada subcontracta que entri nova a l'obra i es portarà un seguiment amb unes llistes on signarà cadascun dels operaris conforme ha rebut aquesta formació.

HIDROLOGIA.

AFECTACIÓ A la xarxa de drenatge

Caldrà evitar els canvis en la qualitat i drenatge de les aigües de la xarxa de drenatge durant la construcció de les obres mitjançant les següents mesures:

- Tan sols estarà permès l'abocament d'efluents directament al clavegueram si es compleixen els valors establerts per les legislacions vigents.
- En el cas d'utilitzar processos que generin llots, beurades, resines, s'haurà de disposar a l'obra d'algun element, que permeti el tractament físic o químic previ al seu aprofitament. En última instància, si les aigües no poden abocar-se a clavegueram, hauran de ser eliminades mitjançant camió cisterna i gestionades per una gestor autoritzat. En aquest últim cas, el contractista haurà d'aportar l'acreditació de l'empresa gestora i la documentació de seguiment de les aigües residuals que informin sobre el correcte destí i tractament de les mateixes.
- En qualsevol cas però, les activitats auxiliars que comportin operacions o actuacions potencialment contaminants del medi hauran de disposar de mecanismes preventius que evitin alterar les condicions originals de l'entorn per possibles fuites o vessaments incontrolats.
- D'altra banda, quedarà terminantment prohibit realitzar operacions de neteja de vehicles i maquinària d'obra, en el clavegueram proper a la zona, essent necessari efectuar dita operació en el recinte del parc de maquinària en les àrees habilitades per a tal activitat, mitjançant l'ús de mànegues.

AFECTACIÓ ALS SISTEMES HÍDRICS SUBTERRANIS

Pel que respecte al sistema hídric subterrani, les obres són molt superficials i podrien arribar a tenir efectes sobre la seva qualitat, però no sobre la seva quantitat. En qualsevol cas, cal evitar canvis en la qualitat, quantitat i drenatge de les aigües subterrànies durant la construcció mitjançant la següent mesura:

- Per tal d'evitar afectar la qualitat de les aigües, quedarà terminantment prohibit realitzar operacions de neteja de vehicles i maquinària d'obra en el clavegueram proper a la zona, essent necessari efectuar dita operació en el recinte del parc de maquinària en les àrees habilitades per a tal activitat, mitjançant l'ús de mànegues.

CONSUM D'AIGUA

Amb l'objectiu d'optimitzar al màxim els recursos hídrics disponibles segons la seva qualitat i el seu ús, s'utilitzarà, sempre que sigui possible, aigua no potable per les activitats d'obra. En qualsevol cas caldrà disposar de les corresponents autorització. Per tal de reduir el consum d'aigua a l'obra s'establirà la següent mesura:

- En l'execució del servei contractat es realitzarà, periòdicament, un seguiment del consum d'aigua real, procurant ajustar-lo a les necessitats raonables. En el cas que el servei contractat afecti a més d'una Unitat (centre de treball) es farà una comparativa de consums d'aigua per les mateixes activitats, per tal de poder fer una avaluació del consum de cada unitat de servei. Cal utilitzar l'aigua de manera racional, eficaç i eficient. Es tracta de conèixer el consum i detectar desviacions no justificades. S'han d'establir mesures de foment per l'estalvi d'aigua.

Formació específica dels operaris

En les reunions de Seguretat i Salut es realitzarà una formació específica dels operaris per minimitzar el consum d'aigua. Aquestes formacions es faran per cada subcontracta que entri nova a l'obra i es portarà un seguiment amb unes llistes on signarà cadascun dels operaris conforme ha rebut aquesta formació.

MATERIALS

CONSUM DE MATERIALS

Mesures en relació amb la compra correcta, manipulació, transport i emmagatzematge adequat dels materials

Una part important dels residus generats a les obres són com a conseqüència d'una incorrecta manipulació dels materials o bé fruit d'un transport inadequat dels materials fins a l'obra. Per tal de garantir una

correcta eficiència i rendiment dels materials subministrats per a les tasques constructives el contractista haurà de procurar els següents aspectes:

- Haurà de vetllar en tot moment per la realització de les compres de manera ajustada segons les necessitats del projecte, sense escreixos de subministrament i garantint les propietats dels materials emmagatzemats per tal que no siguin malmesos, contribuint a minimitzar el consum dels mateixos.
- Haurà de reservar una zona de l'obra destinada a l' emmagatzematge els materials garantint la íntegra conservació de les seves propietats i ordre fins al moment de l'aplicació, tenint especial cura amb els materials d'acabat.
- Caldrà que planifiqui correctament compres i gestioni els estocs per minimitzar el temps d'emmagatzematge a l'obra, evitant així que els recursos d'obra es transformin en residus d'obra.
- Haurà de vetllar perquè els materials es manipulin amb cura, utilitzant les eines adequades en cada cas. Els carretons i palets s'hauran de carregar de forma adequada per tal que el transport no representi un perill potencial per a la seguretat dels treballadors i els materials no es malmetin.
- Respectarà en tot moment les instruccions dels fabricants per tal de no sobrecarregar els materials acopiats per excés d'apilaments.
- Tots els productes químics hauran d'emmagatzemar-se en indrets estancs i , a ser possible, tancats (per ex. fora de les zones de trànsit; sobre superfícies impermeabilitzades o cubetes de contenció; protegides de la pluja i raigs solars, casetes d'obra, bidons, contenidors específics) que evitin l'afecció del medi en cas de vessament o fuita accidental, i en enclavaments de fàcil accés. Els envasos s'hauran d'etiquetar adequadament indicant els símbols de perillosos i les frases de risc d'acord amb la normativa vigent.

Acreditació de la qualitat dels materials

Més enllà de les certificacions ambientals específiques per alguns materials (tractades a l'apartat de sostenibilitat dels materials), les certificacions de qualitat tenen un paper rellevant respecte al consum de recursos necessaris per construir. Un major control sobre la producció del materials incideix en les prestacions de producte i, a més, també repercuteix de forma directa sobre la quantitat de recursos necessaris per fabricar-lo.

SOSTENIBILITAT DELS MATERIALS

Han de incloure Etiqueta ecològica Tipus I (Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental o l'Etiqueta Ecològica Europea) les següents categories de productes:

- Productes de fusta
- Productes de neteja
- Productes de plàstic reciclat
- Pintures i vernissos
- Ordinadors personals, portàtils i tauletes
- Equips d'impressió d'imatges
- Inodors i urinaris de descàrrega
- Aixeteria sanitària
- Mobiliari de fusta
- Bombes de calor
- Lubricants
- Productes tèxtils
- Paper per a còpia i paper gràfic
- Paper Tissú
- Paper imprès
- Productes i sistemes que afavoreixen l'estalvi d'aigua
- Productes de cartró i cartonet reciclats
- Productes i transformats de suro
- Olis base regenerats i productes que els incorporen
- Productes de material compostable
- Productes de fusta
- Primeres matèries i productes de cautxú reciclat
- Primeres matèries i productes d'àrid reciclat
- Primeres matèries i productes de vidre reciclat
- Productes de formigó amb material reciclat
- Productes aïllants acústics i tèrmics amb material reciclat
- Pneumàtics recautxutats

Per als productes no inclosos a en cap de les categories de productes amb Etiqueta ecològica Tipus I , s'haurà de presentar Etiqueta ecològica tipus II - autodeclaració ambiental o Etiqueta ecològica tipus III.

L'annex de Qualitat i Medi Ambient especifica les mesures per a l'ús de productes lubricants i de pintures d'interior que compleixin estàndards de qualitat ambiental, així com per al ús de dissolvents i gasos refrigerants.

Plans de manteniment de les instal·lacions i dels seus components

El projecte contempla la utilització de materials àmpliament utilitzats a la ciutat de Barcelona, caracteritzats per:

- La facilitat de reposició.
- Les baixes necessitats de manteniment.
- La llarga durabilitat.

Tenint en compte això, no s'ha considerat necessari realitzar cap tipus de Pla de manteniment específic.

D'altra banda, durant l'execució de les obres la direcció facultativa vetllarà per tal que la Constructora compleixi amb els plans de manteniment de la maquinària i eines utilitzades en l'obra, segons les prescripcions del fabricant, a fi i efecte de garantir el seu òptim funcionament (consums energètics, soroll, etc.).

RESIDUS

GENERACIÓ, SEGREGACIÓ I GESTIÓ DELS RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

D'acord amb el RD 105/2008 d'1 de febrer que regula a producció i gestió de residus de construcció i demolició, s'ha de generar:

- Una estimació de la quantitat de residus de construcció i demolició que es preveu generar a l'obra codificats d'acord amb la llista europea de residus publicada per Ordre MAN/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i de la llista europea de residus, o norma que la substitueixi.
- La segregació, manipulació, transport i tractament dels residus generats per l'empresa es realitzarà d'acord amb el que disposa la normativa vigent de residus i de prevenció de riscos laborals. S'hauran de tenir en compte les normatives estatals, autonòmiques i ordenances d'àmbit local. L'empresa està obligada a manipular, segregar, recollir, transportar i tractar adequadament els residus que generi com a conseqüència de la seva activitat d'acord amb els procediments establerts per TMB.
- Les mesures per a la prevenció i minimització dels residus en l'obra.
- Una instrucció de com es segregaran els residus generats en obra i en la demolició amb plànols de les instal·lacions previstes per a la segregació d'aquests residus.
- Un pla d'enderroc orientat a la màxima segregació dels residus generats i a la proposta de reutilització de materials o residus procedents de l'enderroc
- Les operacions de reutilització (en la mateixa obra o altres), valorització o eliminació a que es destinaran els residus.

S'ha de incloure un inventari dels materials que poden esdevenir contaminants i que requereixen ser emmagatzemats temporalment mentre durin les obres (residus perillosos o materials que en poden esdevenir), detallant com es preveu la seva recollida selectiva i posterior gestió, així com especificacions sobre la gestió dels olis usats, la qual es realitzarà d'acord amb l'Ordre de 28 de febrer de 1989 del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme i l'Ordre de 13 de juliol de 1990, per la que es regula la gestió dels olis usats, a més de l'Ordre de 6 de setembre de 1988, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats de la Generalitat de Catalunya

La gestió de runes i altres residus de la construcció es realitzarà d'acord amb el que estableix el Decret 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador de runes i altres residus de la construcció

El Contractista estarà obligat a recollir, transportar i dipositar adequadament les runes i demés materials d'obra, estant específicament prohibit abocar-los en indrets externs a les àrees habilitades per aquesta finalitat.

Els residus classificats com a inerts s'hauran de dipositar en els enclavaments habilitats com a tals, i autoritzats per l'Administració competent.

Tots els residus no perillosos hauran de ser retirats pel transportista i gestor autoritzat. El contractista haurà de facilitar a l'Administració competent les dades de l'empresa gestora i els fulls de seguiment dels residus retirats, degudament complimentats

Pel que fa als residus plàstics, metàl·lics, cartrons i fustes, assimilables als domèstics, es prioritzarà la seva valorització en obra, essent necessari habilitar espais de recollida selectiva per a cada fracció, en indrets de fàcil accés i separats de la resta de materials aplegats, degudament senyalitzats i identificats

Pel que fa als residus especials i perillosos, cal complir les mesures següents:

- Totes les màquines de neteja hauran de garantir la estanqueïtat del dipòsit de residus per evitar l'afecció del medi en cas de vessament o fuita accidental. Els envasos s'hauran d'etiquetar adequadament indicant la data d'inici de l'emmagatzematge, donat que aquest no podrà superar els sis mesos d'estada en obra.
- Els principals residus perillosos que es generen en una obra solen ser olis usats i lubricants, i en menor proporció bateries, piles i restes de pintures. Tots aquests materials s'hauran d'emmagatzemar separadament dels altres residus, en indrets estancs i a ser possible, tancats que evitin l'afecció del medi en cas de vessament o fuita accidental, i en enclavaments de fàcil accés. Les fraccions perilloses s'hauran d'etiquetar adequadament indicant la data d'inici de l'emmagatzematge, donat que aquest no podrà superar els sis mesos d'estada en obra.
- Els residus perillosos hauran de ser retirats pel transportista i gestor autoritzat. El contractista haurà de facilitar a l'Administració competent les dades de l'empresa gestora i els fulls de seguiment dels residus retirats, degudament complimentats.
- Quedarà específicament prohibit el vessament directe dels olis i d'altres substàncies contaminants en aigües superficials, interiors, en aigües subterrànies, en la xarxa de clavegueram i en els sistemes de sanejament o evacuació de les aigües residuals.
- L'empresa garantirà la formació ambiental de tot el personal destinat al contracte (incloent personal subcontractat) en temes de: gestió de residus (minimització, recollida selectiva i tractament), manipulació de substàncies perilloses, ús eficient de l'aigua, l'energia, informació sobre els productes utilitzats i sobre la mobilitat sostenible.

Formació específica dels operaris

En les reunions de Seguretat i Salut es realitzarà una formació específica dels operaris en relació a la generació, segregació i gestió dels residus de la construcció, en especial tot el referent a la interpretació de la simbologia de perillositat de la identificació dels residus.

Aquestes formacions es faran per cada subcontracta que entri nova a l'obra i es portarà un seguiment amb unes llistes on signarà cadascun dels operaris conforme ha rebut aquesta formació.

SUBSOL

Per tal d'evitar canvis en la qualitat del sòl durant la realització del servei, es prendran les següents mesures:

- En general, des de l'inici del servei s'ha d'evitar l'abocament o abandó de materials, o residus fora dels llocs autoritzats, especialment cal evitar la possible contaminació del sòl per l'abocament de productes contaminants procedents de la maquinària i/o els equip, i/o vehicles i/o de les operacions de manteniment.
- Els sòls que allotjaran la maquinària i/o els equips hauran d'estar impermeabilitzats de tal manera que s'eviti la transmissió de substàncies de diferent naturalesa cap al terreny. Per tant, les operacions de manteniment (canvis d'oli, aplicació de lubricants, desgreixants, dissolvents) s'hauran d'executar sobre aquestes zones, que disposaran a més d'un sistema de drenatge o canaleta amb pendent suficient com per a transportar per gravetat els líquids residuals generats cap a una arqueta de recollida, impermeabilitzada i estanca, que acollirà finalment aquests residus.
  En qualsevol cas, s'evitarà el vessament i l'escorrentia d'olis i greixos, i demés residus líquids tòxics procedents del parc de maquinària, fora de dita superfície impermeabilitzada.
- Es revisarà que la maquinària i/o els equips que treballen a les instal·lacions de TMB no tenen fuites (olis, combustibles o altres productes químics). En cas contrari s'haurà d'aturar fins a la seva reparació.
- En cas que els canvis d'oli i/o de producte químic (dissolvents de neteja, etc) els realitzi una empresa autoritzada es conservaran els vals conforme aquests canvis s'han realitzar en una zona condicionada.
- Per tal que no es produeixin abocaments de substàncies al sòl ni al clavegueram s'establirà un seguiment específic durant el desenvolupament del servei contractat.
- Tots el vehicles i màquines que s'utilitzin estaran al corrent de les inspeccions tècniques que els pertoquin.

Barcelona, Desembre 2024

Els Autors del Projecte,

Sgt.: Alberto Conesa Elena.
Enginyer Industrial

Sgt.: Francisco Javier Valencia Vera.
Enginyer de Camins, Canals i Ports