



Servei de Projectes



CODI PROJECTE: **0_F.23646.3_PJOB**

Tipus de Projecte

**PLEC DE CONDICIONS
PROJECTE + OBRA**

Títol del Projecte

RENOVACIÓ DE CABLE 6KV A LÍNIA 1 .

- **TRAM 1, de RBLA. JUST OLIVERES fins CAN SERRA/de SC BORDETA (MERCAT NOU) fins HOSTAFRANCS.**
- **TRAM 2, d'HOSPITAL DE BELLVITGE fins RBLA. JUST OLIVERES / de FLORIDA fins TORRASSA.**

Xarxa	Línia	Àmbit	Ubicació
F.M.B.	L1	DIS	MÚLTIPLE

Terme Municipal

Barcelona

Documents	Exemplar	Tom	Data de redacció
Memòria Plànols Plec Prescripcions Condicions Part. Lot	1/1	1/1	NOVEMBRE 2.023

ÍNDEX GENERAL

DOCUMENT I – MEMORIA

DOCUMENT II – PLEC PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT III – CONDICIONS PARTICULARS DE CADA LOT

DOCUMENT IV – ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

DOCUMENT I – MEMÒRIA

1. MEMÒRIA

1.1. ANTECEDENTS DEL PROJECTE

Actualment, existeixen trams de línia en els quals el cablejat de la xarxa interna d'FMB de 6 kV està quedant obsolet degut als nous requeriments de funcionament de les estacions fruit de l'augment del consum a les mateixes. Per a que puguin suportar la actual càrrega de consums al que donen servei, fa que s'hagi de substituir el cablejat existent per adequar-lo a la normativa i situació actual.

1.2. OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte del present document és la definició de les condicions tècniques per a l'execució dels treballs de renovació del cable de la xarxa de 6 kV en els trams entre les estacions:

Lot 1

- Estació Rambla Just Oliveres fins Estació Can Serra
- SC Bordeta (Mercat Nou) fins Estació Hostafrancs

Lot 2

- Estació Hospital de Bellvitge fins Estació Rambla Just Oliveres
- Estació Florida fins Estació Torrasa

Actualment la xarxa de 6 kV entre aquestes estacions està coberta per un cable de PVC de 3x25 mm² Cu, essent la secció inadequada a les condicions actuals d'explotació de la línia així com estar fora de normativa en quant al seu comportament envers el foc.

Aquest cable serà substituït per un cable amb designació DHZ1F3Z1-CO (AS) 6/10 kV 3x50 mm² Cu +H16 amb armadura de flex d'acer estanyat (Fe Sn), classificació CPR B2ca – s1a,d1,a1 , no propagador de la flama ni de l'incendi, i lliure d'halògens que complirà amb l'especificació tècnica E_UET_IP_PROJ_Especificació tècnica cables elèctrics FMB, així com la normativa d'obligat compliment per a aquest tipus de material.

La instal·lació del cable també complirà l'especificació tècnica de FMB:

E_UET_IP_PROJ_Especificació tècnica instal·lació cables elèctrics, en la seva versió vigent.

1.3. DESCRIPCIÓ DE LES FEINES

L'Abast de les obres de la present especificació tècnica són les següents:

- Subministrament, estesa, connexionat, proves i posada en servei de cable amb designació DHZ1F3Z1-CO (AS) 6/10 kV 3x50 mm² Cu +H16, amb armadura, classificació CPR B2ca – s1a,d1,a1 , entre les estacions de. Tot en horari nocturn i reduït i adaptant-se a les condicions d'exploració de la xarxa d'FMB.
- Subministrament i muntatge de suportació homologada per FMB tipus abraçadora isofònica. Tot en horari nocturn i reduït i adaptant-se a les condicions d'exploració de la xarxa d'FMB.
- Subministrament i instal·lació de senyalització per el cablejat col·locat mitjançant tela "Astor II" i segons especificacions de FMB. Tot en horari nocturn i reduït i adaptant-se a les condicions d'exploració de la xarxa d'FMB.
- Subministrament, instal·lació, connexionat, proves i posada en servei de conjunt de connectors tipus Euromold o similar equivalent per a cable tripolar amb designació DHZ1F3Z1-CO (AS) 6/10 kV 3x50 mm²+H16.
- Subministrament i muntatge de safata perforada aïllant lliure d'halògens color gris amb o sense tapa segons el cas, per als trams d'entrada i sortida en que el cable discorre per les zones d'andana i de vestíbul de l'estació. Tot en horari nocturn i reduït i adaptant-se a les condicions d'exploració de la xarxa d'FMB.
- Connexionat del nou cablejat a les cabines de mitja tensió dels centres de transformació, en ambdós extrems del cable, realitzat en horari nocturn i adaptant-se a les condicions d'exploració de la xarxa.
- Desmuntatge, desballestament i transport fins a abocador autoritzat del cable i fixacions existents en els trams objecte de la present especificació, posterior a les proves de nivell d'aïllament i descàrregues parcials del nou cablejat instal·lat, incloent transport intern i extern. Tot en horari nocturn i reduït i adaptant-se a les condicions d'exploració de la xarxa d'FMB.
- Legalització de les noves esteses de cable de cadascun dels lots i els seus trams corresponents, incloent el lliurament de la documentació as-built i projecte de legalització a FMB en paper i en suport informàtic (PDF + Editable).
- Obra civil associada i necessària per l'estesa del cablejat descrit amb els corresponents passos de parets i forjats, segellat del mateixos, etc.).

1.4. NORMATIVA OBLIGAT COMPLIMENT

Per a l'execució de les feines descrites en el present projecte seran d'aplicació les següents normatives:

- HD-605.2.4.22: Assaig de resistència a l'abració.
- HN 33-S-34: Protecció contra les perturbacions electromagnètiques
- IEC 60502-2: Cables de transport d'energia aïllats amb dielèctrics secs extruïts per a tensions nominals entre 3 kV i 30 kV.
- ISO 34.1: Assaig de resistència a l'estrip.

- UNE-HD 620-9E/A1: Cables elèctrics de distribució amb aïllament extruït de tensió assignada des de 3,6/6 (7,2) kV fins a 20,8/36 (42) kV.
- UNE 20435: Guia per a l'elecció de cables aïllats amb dielèctrics secs extruïts.
- UNE 21144: Càlcul de la intensitat admissible en els cables aïllats en règim permanent.
- UNE-EN 50266-2-3: Mètodes d'assaig comuns per a cables sotmesos al foc. Assaig de propagació vertical de la flama de cables col·locats en capes en posició vertical. Part 2-3: Procediments – Categoria B (no propagador de l'incendi)
- UNE-EN 50267-2-1: Assaig dels gasos despresos durant la combustió dels cables elèctrics – Determinació de la quantitat de gas àcid halogen després durant la combustió de materials polimeritzats obtinguts dels cables.
- UNE-EN 50267-2-2: Mètodes d'assaig comuns per a cables sotmesos al foc. Assaigs de gasos despresos durant la combustió de materials procedents dels cables. Part 2-2: Procediments per a la determinació del grau d'acidesa dels gasos dels materials mitjançant el pH i la conductivitat.
- UNE-EN 50575: Cables d'energia, control i comunicació. Cables per aplicacions generals en construccions subjectes a requisits de reacció al foc.
- UNE-EN 60228: Conductors de cables aïllats.
- UNE-EN 60332-1-2: Mètode d'assaig per a cables elèctrics i cables de fibra òptica, sotmesos a condicions de foc. Part 2-1: Assaig de resistència a la propagació vertical de la flama per a un conductor individual aïllat o cable de petita secció (no propagador de la flama).
- UNE-EN 60811-1-3: Assaig d'absorció d'aigua / assaig de contracció.
- UNE-EN 60811-1-4: Assaigs a baixa temperatura.
- UNE-EN 60811-2-1: Mètodes d'assaig comuns per a materials d'aïllament i coberta de cables elèctrics. Part 2: mètodes per a materials elastomèrics.
- UNE-EN 60811-3-2: Assaig de pèrdua de massa.
- UNE-EN 61034-2: Mesura de la densitat dels fums emesos pel cables en combustió sota condicions definides. Part 2: procediment d'assaigs i requisits.
- Reglament Delegat (UE) 2016/364 de la Comissió, d'1 de juliol de 2015, relatiu a la classificació de les propietats de reacció al foc dels productes de construcció de conformitat amb el Reglament (UE) n° 305/2011 del Parlament Europeu i del Consell (text pertinent a efectes de l'EEE).
- Llei 24/2013, de 26 de desembre, del Sector Elèctric.
- RD 1955/2000, d'1 de desembre, per el que es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització de instal·lacions d'energia elèctrica.
- RD 842/2002, de 2 d'agost, Reglament electrotècnic de baixa tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-BT.

- RD 223/2008, de 15 de febrer, Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en les línies elèctriques d'alta tensió (RLAT) i les seves instruccions tècniques complementàries, ITC-LAT-01 a ITC-LAT-09.
- RD 337/2014, de 9 de maig, Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió (RAT) i les seves instruccions tècniques complementàries, ITC-RAT-01 a ITC-RAT-23.
- Especificacions tècniques internes d'FMB vigents, i sense ser exhaustives:
 - E_UET_IP_PROJ_Especificació Tècnica Cables Elèctrics.
 - E_UET_IP_PROJ_Especificació Tècnica Instal·lació Cables Elèctrics.
 - E_UET_IP_PROJ_Especificació General CT.
 - E_UET_IP_PROJ_Especificació General Subestacions de Tracció
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de riscos laborals (LRPL).
- RD 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant el risc elèctric.
- RD 105/2008, d'1 de febrer, per el que es regula la producció i gestió de residus de construcció i demolició.
- Normativa homologació maquinaria per circulació i treballs en túnels de Metro.
- Normativa Interna de Seguretat d'FMB i procediments per a realitzar feines a la xarxa d'FMB.

En els casos que no estiguin detallades les normes, tant dels materials i components com de l'execució i el muntatge, es farà segons decideixi FMB.

Si es produeix una discrepància entre els termes d'una prescripció anàloga continguda en la normativa d'obligat compliment, susceptibles d'aplicació entre els anteriors citats, serà d'aplicació la més exigent.

Si les prescripcions referides a un mateix objecte fossin conceptualment incompatibles o contradictòries, prevaldran les contingudes en les Prescripcions Tècniques del present projecte, en el supòsit d'estar regulat en el mateix, i en defecte d'això, les quals decideixi el Director d'Obra designat per FMB.

Les normes relacionades completen les Prescripcions Tècniques del present projecte, referent a aquells materials i unitats d'obra no esmentats expressament en ell, quedant segons el parer de l'enginyer director de l'obra, dirimir les possibles contradiccions existents.

1.5. DESCRIPCIÓ DE LES FEINES

Igual que tots els circuits actuals de 6 kV en servei, les esteses del nou cablejat es realitzaran preferentment per via 2 sempre que sigui possible.

Sense caràcter limitatiu es consideraran les següents feines a realitzar dintre d'aquests lots a adjudicar, i condicionat al replanteig inicial abans de l'inici de l'obra:

111 - Estació Hospital de Bellvitge

Realitzar pas del nou cable per l'actual pasamur vertical dintre de la sala CT que comunica directament a l'andana.

Creuament perpendicular entre les andanes de via 1 a via 2 amb abraçadores tipus isofòniques fins el límit d'andana de via 2.

Fer un nou traçat amb isofòniques paral·lel a l'andana sobre la vertical de la zona de via i continuar pel túnel fins a la següent estació.

112 - Estació Bellvitge

Creuar l'andana per via 2 amb nova suportació d'abraçadores tipus isofòniques. El traçat serà paral·lel a l'andana sobre la vertical de la zona de via.

Instal·lar els 2 circuits d'entrada i sortida en paral·lel pel lateral de l'andana entre la sala de ventilació del final de l'andana (costat Fondo) fins els pasamurs de pujada al CT. Col·locar cada circuit en safates independents amb tapa i tipus aïllat lliure d'halògens.

Pas per l'actual pasamur vertical que comunica amb la sala CT des de l'andana.

113 - Estació Avinguda Carrilet

Creuament de via 2 a via 1 amb d'abraçadores tipus isofòniques per realitzar l'entrada i sortida.

Canalització en aeri pel passadís del darrere de l'ascensor. Utilitzar safata amb tapa i tipus aïllat lliure d'halògens. Realitzar pasamur per entrar a la sala tècnica BT.

Pas per la sala BT en aeri amb safata. Realitzar pasamur per entrar al centre de transformació.

Dintre la sala del CT baixada per paret. Realitzar el tram final fins les cel·les pel canal embegut existent.

El circuit continuarà el seu recorregut per l'estació per via 2. El traçat serà paral·lel a l'andana sobre la vertical de la zona de via.

114 - Estació Rambla Just Oliveras

Creuar l'andana per via 2 amb nova suportació d'abraçadores tipus isofòniques. El traçat serà paral·lel a l'andana sobre la vertical de la zona de via.

Al final de l'andana (costat estació Fondo) realitzar entrada pel muntant fins arribar al nivell de la subcentral.

Dintre de la subcentral, fer estesa perimetral en aeri amb safata tipus aïllada lliure d'halògens.

En la baixada del cable per entrar dintre del CT col·locar tapa en la safata.

La baixada del cable ha d'entrar al canal embegut existent per accedir dintre del CT i arribar a les cel·les.

115 – Estació Can Serra

Al final de l'andana (costat estació Fondo) realitzar entrada pel muntant fins arribar al nivell del centre de transformació.

116 - Estació Florida

Dintre del CT utilitzar el pas vertical actual que comunica amb l'andana.

Estesa del nou circuit en aeri. Tram en alçada pel lateral de l'andana amb abraçadores tipus isofòniques.

117 - Estació Torrassa

Entrada i sortida en l'estació per cadascun dels finals d'andana. L'estesa continua per sota l'andana mitjançant els registres existents.

Per l'entrada i sortida entre l'andana i el CT utilitzar el pas soterrani que hi ha actualment.

Accés final al CT en una de les cantonades del recinte que queda just al costat de les cel·les.

1.6. TREBALLS I PRESTACIONS INCLOSES

El present projecte contempla la inclusió de les següents feines i aportacions:

- Pilotatges que requereixen l'execució dels treballs. Els pilots deuran tenir la categoria PHS-I per a l'estesa del cable a l'interior del túnel, i categoria PHS-II.3 per a la connexió del cable a les cabines de mitja tensió dels centres de transformació, subestacions i sales tècniques.
- Obligatòriament durant tota la duració de l'obra, el Contractista designat aportarà els recurs preventius necessaris per l'execució de les feines.
- Aportació de la maquinaria com tractora, cistella, grues i plataformes prèviament homologades per circular dins la xarxa d'FMB segon instrucció procediment de

Metro I224 i/o materials auxiliars necessaris per a l'execució de les esteses, grapejats i senyalitzacions tan a túnel com a instal·lacions d'FMB.

- Tots els treballs que requereixin el desmuntatge i posterior muntatge de instal·lacions i/o elements arquitectònics per la correcta i completa instal·lació del nou cablejat.
- Replanteig diürn i/o nocturn del traçat del cablejat en un termini màxim de 15 dies des de la data d'adjudicació de l'obra.
- Control de qualitat, proves i posada en servei del nou cablejat.
- Lliurament de certificats de qualitat dels materials emprats i del compliment de les prescripcions tècniques.
- El Contractista farà compatibles els seus treballs amb l'explotació normal d'FMB, limitant-se, si fos necessari, a efectuar els treballs a les hores nocturnes de suspensió normal del servei, i en aquest cas condicionant-se a les limitacions imposades pels treballs de conservació i manteniment normal d'FMB.
- Els treballs que requereixin l'ocupació de les vies o tall de tensió de tracció o de distribució de 6 kV, hauran de ser notificats amb una antelació mínima de 72 hores, i no podran iniciar-se sense autorització explícita, i sempre en horari nocturn.
- Tota la maquinaria i/o elements auxiliars que operin dins la xarxa de Metro, hauran de ser homologats i autoritzats per la seva utilització per FMB en compliment i aplicació de les instruccions i/o procediments interns vigents en data d'inici de les obres.

1.7. PROGRAMA, CONDICIONS I HORARI DE TREBALL

El termini màxim per a la realització dels treballs serà de dotze (12) mesos, a comptar des del moment de la signatura del Contracte. L'estesa del nou cablejat i el desmantellament del aparellatge obsolet i sobrant, es realitzaran necessàriament en horari nocturn amb tall de tensió de tracció, amb pilots homologats del propi Contractista, recurs preventius i aportació de la maquinaria i/o materials auxiliars necessaris per a l'execució de tots els treballs.

El termini de garantia serà de dos (2) anys a partir de la data de recepció provisional de les obres, és a dir, des del moment que entri en servei la nova estesa de cable. Durant el període de garantia, el contractista respondrà davant qualsevol fallida o mal funcionament del material instal·lat, fent-se càrrec de qualsevol despesa econòmica derivada de l'anomalia.

1.8. DOCUMENTACIÓ A LLIURAR

Abans del inici de l'obra, el Contractista redactarà i lliurarà al Coordinador de Seguretat i Salut de l'obra el Pla de Seguretat i Salut. També lliurarà una còpia a FMB. El Coordinador

procedirà a la seva signatura garantint que s'han incorporat totes les consideracions que haurà donat FMB, i finalment es lliurarà una còpia signada a FMB.

A la finalització de l'obra, el Contractista lliurarà a FMB el Projecte "As-Built", els resultats de totes les proves i assaigs reglamentaris i els complementaris sol·licitats per FMB. Es farà lliurament de la documentació tant en paper com en suport informàtic, amb plànols reials acotats en format PDF i editable. Aquestes feines seran incloses en el preu de l'obra.

1.9. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Amb el preu unitari de cada partida estan incloses totes les despeses necessàries. No s'aplicaran modificacions de preus durant l'obra.

No hi haurà revisió de preus ni preus contradictoris.

En data 21 de novembre de 2.023 es signa el Projecte 0_F.23646.3_PJOB – Plec de Condicions Renovació cable de 6 kV trams entre les estacions; Lot 1, d'Estació Rambla Just Oliveres fins Estació Can Serra i de SC Bordeta (Mercat Nou) fins Estació Hostafrancs; i Lot 2, d'Estació Hospital de Bellvitge fins Estació Rambla Just Oliveres i d' Estació Florida fins Torrasa de la Línia 1 del FMB.

Tècnic coordinador Projecte

Juan Espartero Poyato
UET

EQUIP REDACTOR

ÀMBIT Unitat d'Energia A.T. i Tracció.

UET Juan Espartero Poyato

DOCUMENT II - PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

1. ASPECTES GENERALS

1.1. OBJECTE

Aquest plec de prescripcions tècniques particulars té per objecte en primer lloc estructurar l'organització general de l'obra i, en segon lloc, fixar les característiques dels materials a emprar; igualment, establir les condicions que ha d'acomplir el procés d'execució de l'obra i, per últim, organitzar el mode i manera en que s'han de realitzar els amidaments i abonaments de les obres.

1.2. ABAST I ÀMBIT D'APLICACIÓ

El present plec s'aplicarà a totes les obres necessàries per la renovació de cable de 6kV en els trams de la Línia 1 entre les estacions de:

- Rambla Just Oliveres fins Can Serra
- SC Bordeta (Mercat Nou) fins Hostafrancs
- Hospital de Bellvitge fins Rambla Just Oliveres
- Florida fins Torrassa

1.3. INSTRUCCIONS, NORMES I DISPOSICIONS APLICABLES

Seràn de aplicació i obligatori compliment totes les normatives específiques vigents de l'FMB.

El contractista rebrà un exemplar de les normes de seguretat en treballs en vies, tallers, subestacions de tracció i centres de transformació de l'FMB, i signarà el conforme de rebuda, llegida i compromís de compliment.

Entre d'altres seran d'obligat compliment les següents normatives internes d'FMB, totes elles en la seva darrera versió:

- Especificació tècnica de cables de l'FMB,
- Especificació Tècnica Instal·lació Cables Elèctrics,
- Especificació General CT,
- Especificació General Subestacions Tracció,
- Plec de condicions particulars del contracte d'execució,
- Plec de condicions tècniques del contracte d'execució,
- Plec de condicions administratives del contracte d'execució,

El contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de tota índole promulgades per TMB, que tinguin aplicació a les feines que s'han de fer, tant si són esmentats com si no ho són en la relació anterior, quedant a decisió del director d'obra resoldre qualsevol discrepància que pugui haver respecte el que disposa aquest plec.

Seran d'aplicació, en el seu cas, com a supletòries i complementàries de les contingudes en aquest Plec, les Disposicions que a continuació es relacionen, sempre que no modifiquin ni s'oposin a allò que en ell s'especifica.

- Llei de Prevenció de Riscs Laborals 31/1995, de 8 de novembre.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Reial Decret 604/2006, de 19 de maig, pel que es modifiquen RD 39/1997 i RD 1627/1997.
- Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, de disposicions mínimes de caràcter general relatives a la senyalització de Seguretat i Salut en el treball.
- Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, referent al risc elèctric.
- Mètodes d'assaig del Laboratori Central d'Assaigs de Materials (M.E.L.C.).
- Normes U.N.E.
- RD 223/2008, de 15 de febrer, Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en les línies elèctriques d'alta tensió (RLAT) i les seves instruccions tècniques complementàries, ITC-LAT-01 a ITC-LAT-09.
- RD 337/2014, de 9 de maig, Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió (RAT) i les seves instruccions tècniques complementàries, ITC-RAT-01 a ITC-RAT-23.
- Reial Decret 842/2002, del 2 de agost, Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió amb les seves instruccions tècniques complementàries.
- Normes tecnològiques de l'edificació.
- Reglament Nacional del Treball per a la Indústria de la Construcció i Obres Públiques (Ordre Ministerial d'1 d'abril de 1964).

Serà d'aplicació l'acord del Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998 (DOGC de 03/08/1998), pel qual es fixen els criteris per a la utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en la construcció.

Segons l'esmentat acord, s'exigeix que els productes, corresponents a les famílies de materials que es relacionen a continuació, si estan inclosos en el plec de condicions d'aquest projecte, 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 es procurarà, en el seu cas, que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

En cas d'alguna discrepància o conflicte entre aquest article i qualsevol de les clàusules dels plecs de les famílies a continuació relacionades, preval aquest esmentat article.

Relació de plecs de família a aplicar aquest article:

- Ciments
- Guixos
- Escaioles
- Malles electrosoldades i biguetes semi resistents
- Xemeneies modulars metàl·liques
- Cables elèctrics per a baixa tensió
- Cables elèctrics per a alta tensió

Tots aquests documents obligaran en la redacció original amb les modificacions posteriors, declarades d'aplicació obligatòria i que es declarin com a tals durant el termini de les obres d'aquest projecte.

El contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de tota índole promulgades per l'administració de l'Estat, de l'Autonomia, Ajuntament i d'altres organismes competents, que tinguin aplicació a les feines que s'han de fer, tant si són esmentats com si no ho són en la relació anterior, quedant a decisió del director d'obra resoldre qualsevol discrepància que pugui haver respecte el que disposa aquest plec.

2. ESPECIFICACIÓ TÉCNICA DE CABLES ELÈCTRICS EN INSTAL·LACIONS DE FMB.

2.1. CABLEJAT D'A.T. NORMES I REGLAMENTS

HN 33-S-34	Protecció contra las perturbacions electromagnètiques.
IEC 60502-2	Cables de transport d'energia aïllats amb dielèctrics secs extruïts per a tensions nominals entre 3 kV i 30 kV.
UNE-HD 620-9E	Cables elèctrics de distribució amb aïllament extruït de tensió assignada des de 3,6/6 (7,2) kV fins a 20,8/36 (42) kV.
UNE 21144	Càlcul de la intensitat admissible en els cables aïllats en règim permanent.
UNE-EN 50267-2-1	Assaig dels gasos despresos durant la combustió dels cables elèctrics – Determinació de la quantitat de gas àcid halogen

	després durant la combustió de materials polimeritzats obtinguts dels cables.
UNE-EN 50267-2-2	Mètodes d'assaig comuns per a cables sotmesos al foc. Assaigs de gasos despresos durant la combustió de materials procedents dels cables. Part 2-2: Procediments per a la determinació del grau d'acidesa dels gasos dels materials mitjançant el pH i la conductivitat.
UNE-EN 60228	Conductors de cables aïllats.
UNE-EN 60811-1-3	Assaig d'absorció d'aigua / assaig de contracció.
UNE-EN 60811-2-1	Mètodes d'assaig comuns per a materials d'aïllament i coberta de cables elèctrics. Part 2: mètodes per a materials elastomèrics.
UNE-EN 60811-3-2	Assaig de pèrdua de massa.
UNE-EN 60811-401	Cables elèctrics y de fibra Óptica. Mètodes d'assaig per materials no metàl·lics. Part 401: Assajos varis. Mètodes d'envelliment tèrmic i envelliment en estufa d'aire.
UNE-EN 60811-402	Cables elèctrics i de fibra òptica. Mètodes d'assaig per materials no metàl·lics. Part 402: Assajos varis. Assajos d'absorció d'aigua.
UNE-EN 60811-505	Assaigs a baixa temperatura.
UNE-EN 61034-2	Mesura de la densitat dels fums emesos pel cables en combustió sota condicions definides. Part 2: procediment d'assaigs i requisits.
UNE 211435	Guia per a l'elecció de cables aïllats amb dielèctrics secs extruïts.

2.2. CABLEJAT DE B.T. NORMES I REGLAMENTS

Els cables afectats per aquesta especificació compliran amb els requisits establerts a les normes següents, en la seva última edició:

03.354.006.3	Especificació Renfe (tipus d'armadures corrugades en instal·lacions de Seguretat)
BS 6387	Mètode d'assaig de la resistència al foc dels cables en categories C, W i Z (annexes D2, D3 i D4) (Resistents al foc).
HD-605.2.4.22	Assaig de resistència a l'abrasió.

HN 33-S-34	Cables de baixa tensió protegits contra les pertorbacions electromagnètiques
IEC 60331-21	Integritat de circuit. Procediments i requisits de cables de tensió nominal fins a e incloent 0,6/1kV. Diàmetre inferior o igual a 20mm (Resistents al foc).
IEC 60331-31	Integritat de circuit. Procediments i requisits de cables de tensió nominal fins a e incloent 0,6/1kV. Diàmetre superior a 20mm (Resistents al foc).
IEC 60502-1	Cables d'energia amb aïllament extruït de tensions nominals des de 1 kV ($U_m=1,2$ kV) fins a 3 kV ($U_m=3,6$ kV).
ISO 34.1	Assaig de resistència a l'estrip.
UNE 21089	Identificació per coloració dels aïllaments dels cables per a baixa tensió.
UNE 21144	Càlcul de la intensitat admissible en els cables aïllats en règim permanent.
UNE 20435-2	Guia per a l'elecció de cables aïllats amb dielèctrics secs extruïts de 1kV a 30kV.
UNE 21145	Guia per a la aplicació dels límits de temperatura de curtcircuit dels cables fins a 0,6/1kV.
UNE-EN 50200	Mètode d'assaig de la resistència al foc dels cables de petites dimensions sense protecció, per a ús en circuits d'emergència. (resistents al foc PH 90).
UNE-EN 50362	Mètode d'assaig de la resistència al foc dels cables per a ús en circuits d'emergència. Diàmetre superior a 20mm (Resistents al foc PH 90).
UNE-EN 50266-2-2	Assaig de propagació vertical de la flama de cables col·locats en capes en posició vertical. Categoria A (no propagador de l'incendi)
UNE-EN 50267-2-1	Assaig dels gasos despresos durant la combustió dels cables elèctrics – Determinació de la quantitat de gas àcid halogen després durant la combustió de materials polimeritzats obtinguts dels cables.
UNE-EN 50267-2-2	Mètodes d'assaig comuns per a cables sotmesos al foc. Assaigs de gasos despresos durant la combustió de materials procedents dels cables. Part 2-2: Procediments per a la

	determinació del grau d'acidesa dels gasos dels materials mitjançant el pH i la conductivitat.
UNE-EN 60228	Conductors de cables aïllats.
UNE-EN 60332-1-2	Mètode d'assaig per a cables elèctrics i cables de fibra òptica, sotmesos a condicions de foc. Part 2-1: Assaig de resistència a la propagació vertical de la flama per a un conductor individual aïllat o cable de petita secció (no propagador de la flama).
UNE-EN 60811-1-3	Assaig d'absorció d'aigua / assaig de contracció.
UNE-EN 60811-1-4	Assaigs a baixa temperatura.
UNE-EN 60811-2-1	Mètodes d'assaig comuns per a materials d'aïllament i coberta de cables elèctrics. Part 2: mètodes per a materials elastomèrics.
UNE-EN 60811-3-2	Assaig de pèrdua de massa.
UNE-EN 61034-2	Mesura de la densitat dels fums emesos pel cables en combustió sota condicions definides. Part 2: procediment d'assaigs i requisits.

A més es complirà amb el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (BOE – 18 de Setembre 2002) i les seves instruccions tècniques complementaries.

2.3. CABLEJAT D'A.T.

2.3.1. INSTAL·LACIÓ CABLE

El cable s'instal·larà a una alçada compresa entre 3,50m i 4,50m (previ replanteig amb tècnics d'FMB). Sempre que sigui possible es col·locarà a un mínim de 4,25m respecte la cota de carril. La seva execució inclou la part proporcional d'accessoris i petit material, amb marcatge indeleble, transport fins a obra amb tots els mitjans mecànics i manuals interns i externs, i el connexionat de la pantalla a la xarxa de terres existents en ambdós extrems del cable.

El radi de curvatura del cable no serà inferior a 0,53 metres.

Els treballs es realitzaran en horari nocturn i reduït i adaptant-se a les condicions d'exploació de la xarxa d'FMB.

Amb caràcter general no es realitzaran empiulaments, excepte els necessaris entre esteses de bobines i previ replanteig anterior i aprovació per la Direcció Facultativa i/o FMB.

2.3.2. SUPORTACIÓ

La suportació serà l'homologada per FMB de tipus abraçadora isofònica Hilti, o similar equivalent, MPN-SI d'11/2" de diàmetre per a cargol M8/M10 fixada cada 80 cm en tirades longitudinals i cada 50 cm en canvis de direcció i encreuaments de la volta del túnel, amb ancoratges d'expansió de 110mm de llarg M8 (mínim) tipus espàrrec inoxidable Dinabolt-E 14L (sense aprofitar cap dels suports existents), tot en horari nocturn i reduït i adaptant-se a les condicions d'explotació de la xarxa d'FMB, incloent petit material de muntatge i accessoris.

En els trams dintre d'estació s'instal·larà preferentment safata aïllant lliure d'halògens, especialment en sales tècniques que no siguin d'alta tensió i en les zones de pública concurrència d'accés als usuaris tals com andanes i vestíbul.

En els trams on s'acabi col·locant safata metàl·lica s'executarà també la seva posada a terra segons ITC-BT-18 del Reglament de Baixa Tensió aprovat segons RD 842/2002 (amb cable de coure nu de 35 mm² de secció mínima), amb part proporcional de suportació, accessoris i petit material de muntatge. Instal·lat en qualsevol tipus de parament incloent els mitjans mecànics i manuals per a la seva instal·lació.

L'execució de totes les canalitzacions es considerarà tot en horari reduït i nocturn i adaptant-se a les condicions d'explotació de la xarxa d'FMB.

2.3.3. SENYALITZACIÓ

El cable s'etiquetarà segons especificacions tècniques de FMB. Es col·locarà cada 25 metres en els trams de túnel i cada 15 metres en els trams d'estació, així com en determinats punts de l'estesa on sigui convenient la seva senyalització (per exemple canvis de direcció, pas entre diferents zones, registres, etc.).

La senyalització pel cablejat es col·locarà mitjançant tela "Astor II", teixit de polièster recobert amb PVC per ambdues cares, color de fons groc, color de símbols i texts negre, serigrafiat a una sola cara, pictograma de risc elèctric, voltatge del cable segons la tensió del mateix i anagrama de l'empresa. Els símbols i texts s'atendran a les característiques determinades al RD 1403/1986. Dimensions 200x100mm, amb quatre forats rectangulars (de dimensions aproximades de 5x2 mm) en els seus extrems per a passar les brides de

subjecció. S'haurà de presentar croquis de l'etiqueta per a la seva aprovació prèvia a l'execució de la comanda.

2.3.4. CONNECTORS

El conjunt de connectors seran de tipus Euromold Kit MT (K)400TB/G-11-50(K)M-11-2, o similar equivalent, segons norma CENELEC EN 50180 i 50181, i CENELEC HD 629.1 S1, per a cable tripolar amb designació DHZ1F3Z1-CO (AS) 6/10 kV 3x50 mm²+H16.

2.3.5. DESIGNACIÓ CABLE

Els cables a utilitzar en les instal·lacions en circuits d'alta tensió són els següents:

- Cables d'Alta Seguretat (AS) amb designació tècnica:

- ✓ **DHZ1FA3Z1-2OL (AS)** per a cables unipolars,

- ✓ **DHZ1F3Z1-CO (AS)** per a cables tripolars

Per a instal·lacions a l'interior de les subcentrals de tracció de la xarxa d'FMB, els cables a emprar seran els següents:

- Cables d'Alta Seguretat (AS) amb designació tècnica:

- ✓ **DHZ1-OL (AS) 18/30 kV.**

A més, tots els cables compliran amb les següents característiques envers el foc:

- Cables ignífugs, zero halògens i de reduïda emissió de fums UNE-EN 60754-2, UNE-EN 50399.
- No propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2.
- No propagador de l'incendi segons UNE-EN 50399.
- Emissió d'halògens segons UNE-EN 60754-2.
- Opacitat de fums segons UNE-EN 61034-2.

2.3.6. TENSIO AÏLLAMENT

Les tensions nominals assignades dels cables són de:

- **6/10 kV**
- **18/30 kV**

2.3.7. FORMACIÓ DELS CABLES

Els cables amb tensió nominal de 6/10 kV seran sempre tripolars, amb secció nominal mínima de 3x50 mm²Cu.

Els cables amb tensions nominals de 18/30 kV seran sempre unipolars.

El conductor serà de coure recuit classe 2, segons UNE-EN 60228 i obturat al pas de l'aigua.

Les seccions es determinaran en funció de la intensitat permanent admissible segons el mètode d'instal·lació i possibles condicions correctores, considerant la intensitat de curtcircuit prevista a la xarxa.

2.3.8. AÏLLAMENT I CAPES SEMICONDUCTORES

Sobre el conductor s'apliquen tres capes extruïdes simultàniament de semiconductor interior, aïllament de etilè-propilè d'alta densitat (HEPR) i semiconductor exterior pelable.

- Semiconductor interior segons UNE-HD 620-1 Apartat 4.3.2
- Aïllament segons UNE-HD 620-1 taula 2C, tipus DIHX
- Semiconductor exterior segons UNE-HD 620-1 Apartat 4.3.3

La reticulació de la triple extrusió es fa mitjançant nitrogen en atmosfera seca (procés Dry Curing).

Els espessors de cadascuna de les capes és l'especificat a l'apartat 2.2 de la norma UNE-HD 620-9E.

2.3.9. PANTALLA I ARMADURA

En els cables tripolars, la pantalla individual per a cada fase consisteix en una cinta de coure aplicada helicoidalment amb una sobreposició mínima del 15%.

En els cables unipolars, la pantalla consisteix en una corona de fils de coure aplicats helicoïdalment amb secció total nominal de 16 mm² i amb una cinta de coure aplicada helicoïdalment que subjecti el conjunt i li confereixi continuïtat elèctrica.

El seient de l'armadura té un material compost poliolefinic ignífug extruït de color negre amb espessors segons la taula 8 de la norma IEC 60502-2.

Tots els cables disposen d'una armadura metàl·lica composta d'un fleix longitudinal corrugat d'acer galvanitzat.

El fleix és de Fe Sn en els cables tripolars i d'alumini en els cables unipolars, amb una superposició no inferior a 5 mm.

El fleix d'acer disposarà d'un recobriment electrolític metàl·lic d'estany per totes dues cares, l'acer empleat serà de baix contingut en carboni i estarà preparat per a ser sotmès al procés de corrugació.

L'armadura longitudinal presenta una conductivitat elèctrica consistentment estable.

La Impedància de Transferència de la armadura s'ha de mesurar entre les freqüències de 0 i 1 MHz.

2.3.10. COBERTA EXTERIOR

El material és un compost poliolefinic ignífug segons característiques descrites a la Taula 1 del Annex d'aquesta especificació, de color vermell amb dues franges longitudinals a 180° de color verd.

L'amplada de les franges de color identificatives de la No propagació de l'incendi serà de 5 ± 2 mm.

Els espessors seran els indicats al punt 14.3 de la norma IEC 60502-2.

La identificació dels aïllaments per a cables tripolars es farà utilitzant una cinta longitudinal entre el semiconductor exterior i la pantalla amb els colors següents: Marro, Verd i Groc.

2.3.11. MARCAT DE LA COBERTA EXTERIOR

Sobre la coberta exterior es marquen les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Denominació comercial.
- Tipus constructiu.
- Tensió nominal.
- N° i secció dels conductors.
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació.
- Ordre de fabricació

- Metratge.

3. DIRECCIÓ D'OBRA

La direcció, seguiment, control i valoració de les obres objecte del projecte, així com de les que corresponguin a ampliacions o modificacions establertes per FMB, estarà a càrrec d'una Direcció d'Obra encapçalada per un tècnic titulat competent d'FMB.

Per a poder acomplir amb la màxima efectivitat la missió que li és encarregada, la Direcció d'Obra gaudirà de les més àmplies facultats, podent conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que porti a terme el Contractista.

Seràn base per al treball de la Direcció d'Obra:

- Els plànols del projecte.
- El Plec de Condicions Tècniques.
- Els quadres de preus.
- El preu i termini d'execució contractats.
- El Programa de treball formulat pel Contractista i acceptat per FMB.
- Les modificacions d'obra establertes per FMB.

Sobre aquestes bases, correspondrà a la Direcció d'Obra:

- Impulsar l'execució de les obres per part del contractista.
- Assistir al Contractista per a la interpretació dels documents del Projecte i fixació de detalls de la definició de les obres i de la seva execució per a que es mantinguin les condicions de funcionalitat, estabilitat, seguretat i qualitat previstes al Projecte.
- Formular amb el Contractista l'Acta de replanteig i inici de les obres i tenir present que els replanteigs de detall es facin degudament per ell mateix.
- Requerir, acceptar o reparar si s'escau, els plànols d'obra que ha de formular el Contractista.
- Requerir, acceptar o reparar si s'escau, tota la documentació que, d'acord amb allò que estableix aquest Plec, el que estableix el Programa de Treball acceptat i, el que determina les normatives que, partint d'ells, formuli la pròpia Direcció d'Obra, correspongui formular al Contractista als efectes de programació de detall, control de qualitat i seguiment de l'obra.
- Establir les comprovacions dels diferents aspectes de l'obra que s'executi que estimi necessàries per a tenir ple coneixement i donar testimoni de si compleixen o no amb la seva definició i amb les condicions d'execució i d'obra prescrites.

-
- En cas d'incompliment de l'obra que s'executa amb la seva definició o amb les condicions prescrites, ordenar al Contractista la seva substitució o correcció paralitzant els treballs si ho creu convenient.
 - Proposar les modificacions d'obra que impliquin modificació d'activitats o que cregui necessàries o convenients.
 - Proposar la conveniència d'estudi i formulació, per part del Contractista, d'actualitzacions del programa de Treballs inicialment acceptat.
 - Establir amb el Contractista documentació de constància de característiques i condicions d'obres ocultes, abans de la seva ocultació.
 - Establir les valoracions mensuals a l'origen de l'obra executada.
 - Establir periòdicament informes sistemàtics i analítics de l'execució de l'obra, dels resultats del control i de l'acompliment dels Programes, posant-se de manifest els problemes que l'obra presenta o pot presentar i les mesures preses o que es proposin per a evitar-los o minimitzar-los.
 - Preparació de la informació d'estat i condicions de les obres, i de la valoració general d'aquestes, prèviament a la seva recepció per FMB.
 - Recopilació i revisió dels plànols i documents definitoris de les obres tal com s'ha acabat executant, per a lliurar a FMB un cop acabats els treballs.
 - El Contractista haurà d'actuar d'acord amb les normes i instruccions complementàries que d'acord amb allò que estableix el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, li siguin dictades per la Direcció d'Obra per a la regulació de les relacions entre ambdós en allò referent a les operacions de control, valoració i en general, d'informació relacionades amb l'execució de les obres.
 - Per altra banda, la Direcció d'Obra podrà establir normatives reguladores de la documentació o altre tipus d'informació que hagi de formular o rebre el Contractista per a facilitar la realització de les expressades funcions, normatives que seran d'obligat compliment pel Contractista sempre que, si aquest ho requereix, siguin prèviament conformades per FMB.
 - El Contractista designarà formalment les persones de la seva organització que estiguin capacitades i facultades per a tractar amb la Direcció d'Obra les diferents matèries objecte de les funcions de les mateixes i en els diferents nivells de responsabilitat, de tal manera que estiguin sempre presents a l'obra persones capacitades i facultades per a decidir temes dels quals la decisió per part de la Direcció d'Obra estigui encarregada a persones presents a l'obra, podent entre unes i altres establir documentació formal de constància, conformitat o objeccions.
 - La Direcció d'Obra podrà detenir qualsevol dels treballs en curs de la realització que, al seu barem, no s'executin d'acord amb les prescripcions contingudes a la documentació definitiva de les obres.
-

La Direcció d'Obra podrà delegar en la figura del Contractista aquelles competències que cregui oportunes, sense cap cost addicional sobre el preu de contractació de l'obra.

4. DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES.

4.1. REPLANTEIGS. ACTA COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG.

Amb anterioritat a la iniciació de les obres, el Contractista, conjuntament amb la Direcció d'Obra, procediran a la comprovació dels emplaçaments i recorreguts d'instal·lacions que constin al Projecte, aixecant-se Acta dels resultats.

A l'acta s'hi farà constar que, tal i com estableixen les bases del concurs i clàusules contractuals, el Contractista, prèviament a la formulació de la seva oferta, va prendre dades sobre el terreny per a comprovar la correspondència de les obres definides al Projecte amb la forma i característiques del citat terreny. En cas de que s'hagués apreciat alguna discrepància es comprovarà i es farà constar a l'Acta amb caràcter d'informació per a la posterior formulació de plànols d'obra.

A partir dels detalls constructius del projecte comprovats es replantejaran les obres a executar que, per sí mateixos o per motiu de la seva execució puguin afectar terrenys exteriors a la zona de domini o serveis existents.

Aquestes afeccions es faran constar a l'Acta, a efectes de tenir-los en compte, conjuntament amb els compromisos sobre serveis i terrenys afectats.

Correspondrà al Contractista l'execució dels replanteigs necessaris per a portar a terme l'obra. El Contractista informará a la Direcció d'Obra de la manera i dates en que programi portar-los a terme. La Direcció d'Obra podrà fer-li recomanacions al respecte i, en cas de que els mètodes o temps d'execució donin lloc a errors a les obres, prescriure correctament la forma i temps d'executar-los.

La Direcció d'Obra farà, sempre que ho cregui oportú, comprovacions dels replanteigs efectuats.

4.2. PLÀNOLS D'OBRA.

Un cop efectuat el replanteig i els treballs necessaris per a un perfecte coneixement de la zona i característiques del terreny i materials, el Contractista realitzarà els plànols detallats d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenient, justificant adequadament les disposicions i dimensions que figuren en aquests segons els plànols del projecte constructiu, els resultats dels replanteigs, treballs i assaigs realitzats, els plecs de condicions i els reglaments vigents. Aquests plànols hauran de formular-se amb suficient

anticipació, que fixarà la Direcció d'Obra, a la data programada per a l'execució de la part d'obra a que es refereixen i ser aprovats per la Direcció d'Obra, que igualment, assenyalarà al Contractista el format i disposició en que ha d'establir-los. Al formular aquests plànols es justificaran adequadament les disposicions adoptades.

El Contractista estarà obligat, quan segons la Direcció d'Obra fos imprescindible, a introduir les modificacions que calguin per a que es mantinguin les condicions de seguretat i qualitat previstes al projecte, sense dret a cap modificació al preu ni al termini total ni als parcials d'execució de les obres.

Per la seva part el Contractista podrà proposar també modificacions, degudament justificades, sobre l'obra projectada, a la Direcció d'Obra, qui, segons la importància d'aquestes, resoldrà directament o ho comunicarà per a l'adopció de l'acord que s'escaigui. Aquesta petició tampoc donarà dret al Contractista a cap modificació sobre el programa d'execució de les obres.

Al cursar la proposta citada a l'apartat anterior, el Contractista haurà d'assenyalar el termini dins del qual precisa rebre la contestació per a que no es vegi afectat el programa de treballs. La no contestació dins del citat termini, s'entendrà en tot cas com a denegació a la petició formulada.

El Contractista haurà de facilitar els plànols finals de tota l'obra executada en format editable i en PDF.

4.3. PROGRAMA DE TREBALLS.

Prèviament a la contractació de les obres el Contractista haurà de formular un programa de treball complet. Aquest programa de treball serà aprovat per FMB al temps i en raó del Contracte. L'estructura del programa s'ajustarà a les indicacions de FMB.

El programa de Treball comprendrà:

- La descripció detallada del mode en que s'executaran les diverses parts de l'obra, definint amb criteris constructius les activitats, lligams entre activitats i durades que formaran el programa de treball.
- Avantprojecte de les instal·lacions, mitjans auxiliars i obres provisionals, oficines d'obra, magatzems, etc. i justificació de la seva capacitat per a assegurar l'acompliment del programa.
- Relació de la maquinària que s'emprarà, amb cada expressió de les seves característiques, on es troba cada màquina al temps de formular el programa i de

la data en que estarà a l'obra així com la justificació d'aquelles característiques per a realitzar conforme a condicions, les unitats d'obra en les quals s'hagin d'emprar i les capacitats per a assegurar l'acompliment del programa.

- Organització de personal que es destina a l'execució de l'obra, expressant on es troba el personal superior, mitjà i especialista quan es formuli el programa i de les dates en que es trobi a l'obra.
- Procedència que es proposa per als materials a utilitzar a l'obra, ritmes mensuals de subministres, previsió de la situació i quantia dels emmagatzematges.
- Programa temporal d'execució de cada una de les unitats que componen l'obra, establint el pressupost d'obra que cada mes es farà concret, i tenint en compte explícitament els condicionaments que per a l'execució de cada unitat representen les altres, així com altres particulars no compreses en aquestes.
- Valoració mensual i acumulada de cada una de les activitats programades i del conjunt de l'obra.

Durant el curs de l'execució de les obres, el Contractista haurà d'actualitzar el programa establert per a la contractació, sempre que, per modificació de les obres, modificacions en les seqüències o processos i/o retards en la realització dels treballs, FMB ho cregui convenient. La direcció d'Obra tindrà facultat de prescriure al Contractista la formulació d'aquests programes actualitzats i participar en la seva redacció.

A part d'això, el Contractista haurà d'establir periòdicament els programes parcials de detall d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenient.

El Contractista se sotmetrà, tant en la redacció dels programes de treballs generals com parcials de detall, a les normes i instruccions que li dicta la Direcció d'Obra.

4.4. CONTROL DE QUALITAT.

La Direcció d'Obra té facultat de realitzar els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui adients en qualsevol moment, havent el Contractista d'oferir-li assistència humana i material necessari per això. Les despeses de l'assistència no seran d'abonament especial.

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els materials o mètodes de treball utilitzats, la Direcció d'Obra apreciarà la possibilitat o no de corregir-les i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dins del termini que s'assenyali.
- Les incorregibles, on la separació entre característiques obtingudes i especificades no comprometi la funcionalitat ni la capacitat de servei, seran tractades a elecció de FMB, com a incorregibles en que quedi compromesa la seva funcionalitat i capacitat

de servei, o acceptades previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.

- Les incorregibles en que quedin compromeses la funcionalitat i la capacitat de servei, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dins del termini que s'assenyali.

Totes aquestes obres no seran d'abonament fins a trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, FMB podrà encarregar el seu arreglament a tercers, per compte del Contractista.

La Direcció d'Obra podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció provisional d'aquestes, realitzar quantes proves cregui adients per a comprovar el compliment de condicions i l'adequat comportament de l'obra executada.

Aquestes proves es realitzaran sempre en presència del Contractista que, per la seva part, està obligat a donar quantes facilitats es necessitin per a la seva correcta realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal que faci falta a tal objecte.

De les proves que es realitzin s'aixecarà Acta que es tindrà present per a la recepció de l'obra. Es realitzarà assaig CPR a fàbrica dels cables d'una de les bobines.

El personal que s'ocupa de l'execució de l'obra, podrà ser recusat per la Direcció d'Obra sense dret a cap indemnització per al Contractista.

4.5. MITJANS DEL CONTRACTISTA PER A L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS.

El Contractista és obligat a tenir a l'obra l'equip de personal directiu, tècnic, auxiliar i operari que resulti de la documentació de l'adjudicació i quedi establert al programa de treballs. Designarà de la mateixa manera, les persones que assumeixin, per la seva part, la direcció dels treballs que, necessàriament, hauran de residir a les proximitats de les obres i tenir facultats per a resoldre quantes qüestions depenguin de la Direcció d'Obra, havent sempre de donar compte a aquesta per a poder absentar-se de la zona d'obres.

Tant la idoneïtat de les persones que constitueixen aquest grup directiu, com la seva organització jeràrquica i especificació de funcions, serà lliurement apreciada per la Direcció d'Obra que tindrà en tot moment la facultat d'exigir al Contractista la substitució de qualsevol persona o persones adscrites a aquesta, sense obligació de respondre de cap dels danys que al Contractista pogués causar l'exercici d'aquella facultat. No obstant, el contractista respon de la capacitat i de la disciplina de tot el personal assignat a l'obra.

De la maquinària que amb arranjament al programa de treballs s'hagi compromès a tenir a l'obra, no podrà el Contractista disposar per a l'execució d'altres treballs, ni retirar-la de la zona d'obres, excepte expressa autorització de la Direcció d'Obra.

4.6. INFORMACIÓ A PREPARAR PEL CONTRACTISTA.

El Contractista haurà de preparar periòdicament per a la seva remissió a la Direcció d'Obra informes sobre els treballs de projecte, programació i seguiment que li estiguin encomanats.

Les normes sobre el contingut, forma i dates per al lliurament d'aquesta documentació vindrà fixada per la Direcció d'Obra. Serà, de la mateixa manera, obligació del Contractista deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny que obligatòriament haurà tingut que prendre abans de l'inici de les obres, així com les de definició d'aquelles activitats o parts d'obra que hagin de quedar ocultes.

Això darrer, a més a més, degudament comprovat i avalat per la Direcció d'Obra prèviament a la seva ocultació.

Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció del projecte final de les obres, a redactar per la Direcció d'Obra, amb la col·laboració del Contractista que aquesta cregui convenient.

FMB no es fa responsable de l'abonament d'activitats per a les que no existeixi comprovació formal de l'obra oculta i, en tot cas, es reserva el dret de que qualsevol despesa que comportés la comprovació d'haver estat executades les anomenades obres sigui a càrrec del Contractista.

4.7. MANTENIMENT I REGULACIÓ DE TRÀNSIT DURANT LES OBRES.

El Contractista serà responsable de mantenir en els màxims nivells de seguretat l'accés de vehicles al tall de treball des del carrer així com la incorporació de vehicles al mateix. A tal efecte està a disposició d'allò que estableixin els organismes, institucions i poders públics amb competència i jurisdicció sobre el trànsit.

4.8. SEGURETAT I SALUT AL TREBALL.

És obligació del contractista el compliment de tota la normativa que faci referència a la prevenció de riscos laborals i a la seguretat i salut en la construcció, en concret, de la Llei 31/1995, de 17 de gener, i del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre (BOE 25/10/97).

4.9. AFECCIONS AL MEDI AMBIENT.

El Contractista adoptarà en totes les feines que realitzi les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient siguin mínimes. Així, evitar les fuites de ciment o pols mineral a l'atmosfera, additius i lligants a les aigües superficials o subterrànies; tota la maquinària utilitzada disposarà de silenciadors per reduir la pol·lució fònica.

El contractista serà responsable únic de les agressions que, en els sentits a dalt apuntats i qualssevol altres difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els medis i mètodes utilitzats i reparar els danys causats seguint les ordres de la Direcció d'Obra o dels organismes institucionals competents en la matèria.

4.10. ABOCADORS

El contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda. Tota la gestió de runes i de material sobrant haurà d'estar gestionat pel Contractista mitjançant un abocador controlat.

4.11. EXECUCIÓ DE LES OBRES NO ESPECIFICADES EN AQUEST PLEC.

L'execució de les unitats d'obra del Present Projecte, les especificacions del qual no figuren en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, es faran d'acord amb allò especificat per aquestes a la normativa vigent, o en el seu defecte, amb allò que ordeni el director de les obres, dins de la bona pràctica per a obres similars.

4.12. AMIDAMENT I ABONAMENT.

4.12.1. Amidament de les obres.

La Direcció de l'Obra realitzarà mensualment l'amidament de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior i en la forma que estableix aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i, en el cas de que no quedés prou clar en ell, es mirarà l'article corresponent en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals o en la normativa vigent que afecti a la partida d'obra tractada i, sinó es farà segons especifiqui la Direcció Facultativa.

El Contractista o el seu delegat podran presenciar la realització d'aquests amidaments.

Per les obres o parts d'obra les dimensions i característiques de les quals hagin de quedar posterior i definitivament ocultes, el Contractista està obligat a avisar a la Direcció d'Obra

amb la suficient antelació, a fi de que aquesta pugui realitzar les corresponents amidaments i presa de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat de les quals subscriurà el Contractista o el seu delegat.

Preus unitaris.

Els preus unitaris que figurin a la oferta adjudicada i que han de ser corresponents amb les partides i amidaments descrites en el pressupost del present Projecte, no admetran cap revisió de preus.

Altres despeses per compte del contractista.

Seràn per compte del Contractista, sempre que al contracte no es prevegi explícitament el contrari, les següents despeses, a títol indicatiu i sense que la relació sigui limitadora:

- Les despeses de protecció d'aplec i de la pròpia obra contra tot deteriorament, dany o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.
- Les despeses de neteja i evacuació de deixalles i brossa.
- Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals i altres recursos necessaris per a proporcionar seguretat dins de les obres.
- Les despeses de remoció de les instal·lacions, eines, materials i neteja general de l'obra quan es finalitzi.
- Les despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament de l'aigua i energia elèctrica necessaris per a les obres. Les despeses de demolició de les instal·lacions provisionals.
- Les despeses de retirada dels materials rebutjats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.
- Els danys causats a tercers, amb les excepcions que marca la llei.

4.13. OBRES EXECUTADES EN HORARI NOCTURN I RESTRINGIT.

L'execució de les obres objecte del present Projecte, inclou treballs en horari nocturn i restringit, per evitar afeccions al Servei Comercial de FMB.

Els preus unitaris ofertats pel contractista tindran inclòs la part proporcional dels sobre costos per horari nocturn i restringit.

No es realitzarà cap abonament addicional per aquest concepte.

4.14. AFECTACIÓ AL SERVEI DE METRO

L'execució de les obres no ha d'impedir l'accés dels viatgers a les estacions. En el cas que sigui imprescindible el tancament d'una estació, s'haurà de fer en cap de setmana i en les dates designades per l'explotador

4.15. ACCESSOS I TRANSPORTS.

Tots els preus ofertats pel contractista contemplaran la singularitat de l'obra i tenen inclòs l'execució de tots els accessos necessaris per a l'execució de l'obra, així com la seva restitució a l'estat inicial. Així mateix els preus tenen inclòs tots els transports d'equips i materials per l'execució de l'obra i en especial els transports de transformadors, cel·les de mitja tensió i bobines de cables voluminoses, fins i tot els desplaçaments de maquinària entre diferents punts de l'obra.

4.16. NORMATIVA ESPECIFICA d' FMB

Seràn d'aplicació i obligatori compliment totes les normatives específiques vigents de l'FMB. El contractista rebrà un exemplar de les normes de seguretat en treballs en vies, tallers i centres de transformació de l'FMB, i signarà el conforme de rebuda, llegida i compromís de compliment.

4.17. NECESSITAT DE PILOTS QUALIFICATS.

El contractista haurà de disposar en tot moment de pilot homologat (PHS) en el seu nivell més bàsic en els treballs que corresponen a les zones de vies, fossats o proximitats d'ells.

També haurà de disposar de pilot homologat (PHS), en la categoria corresponent, quan s'efectuï qualsevol tipus de treball, inspecció o revisió als centres de transformació, centres de distribució i mesura així com Subcentrals de tracció en servei.

Els costos derivats de la necessitat de fer servir pilots qualificats per a la realització de determinats treballs, estan inclosos dins dels preus del projecte i per tant, no donen dret a cap abonament addicional. Aquests pilots hauran d'haver estat homologats per l'FMB i han de tenir en vigor la seva habilitació.

DOCUMENT III – CONDICIONS PARTICULARS DE CADA LOT.

LOT 1; Estació Rambla Just Oliveres fins Estació Can Serra i SC Bordeta (Mercat Nou) fins Estació Hostafrancs.

1.1.- PLÀNOLS

1.2.- PRESSUPOST

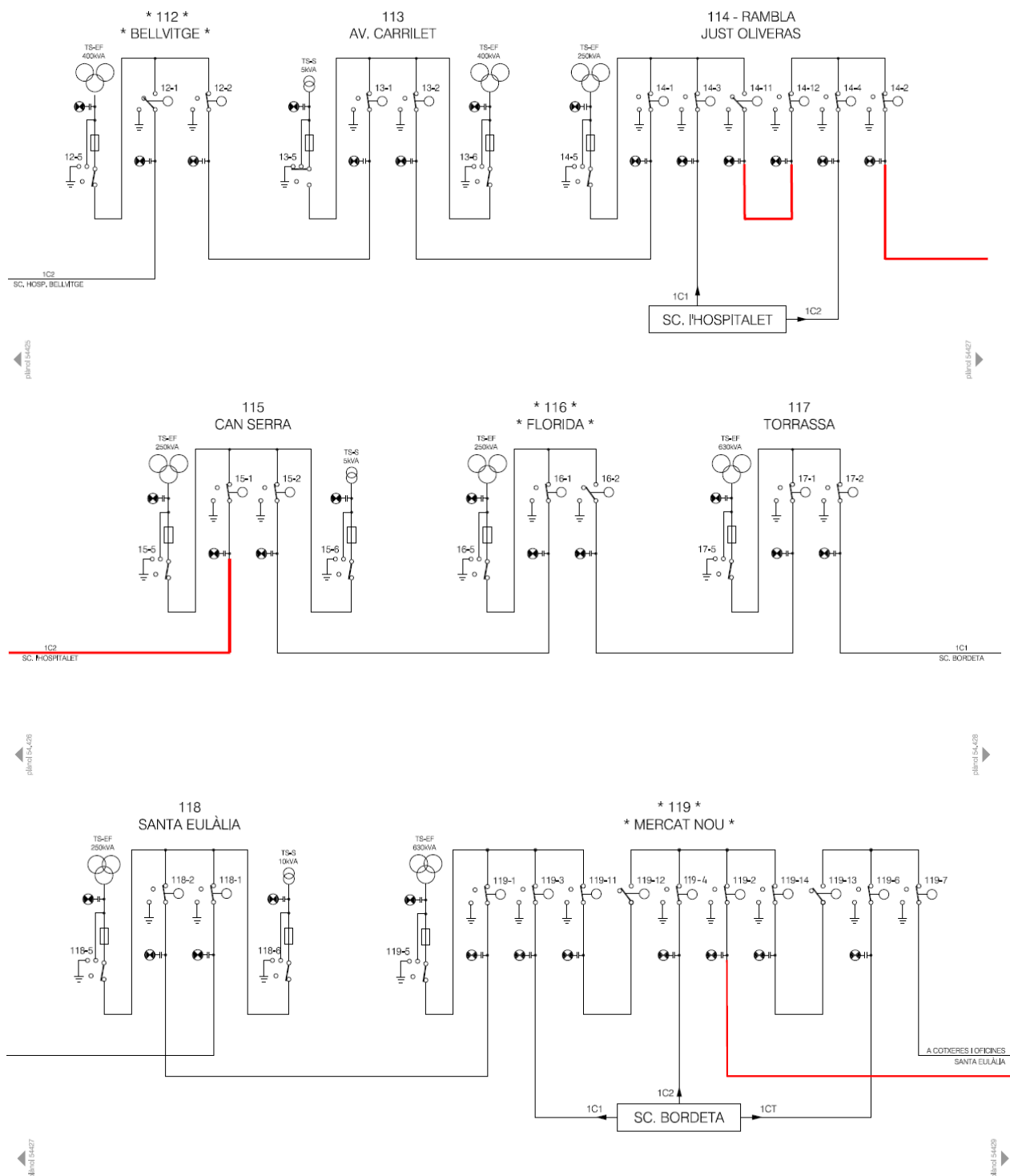
LOT 2; Estació Hospital de Bellvitge fins Estació Rambla Just Oliveres i Estació Florida fins Estació Torrassa.

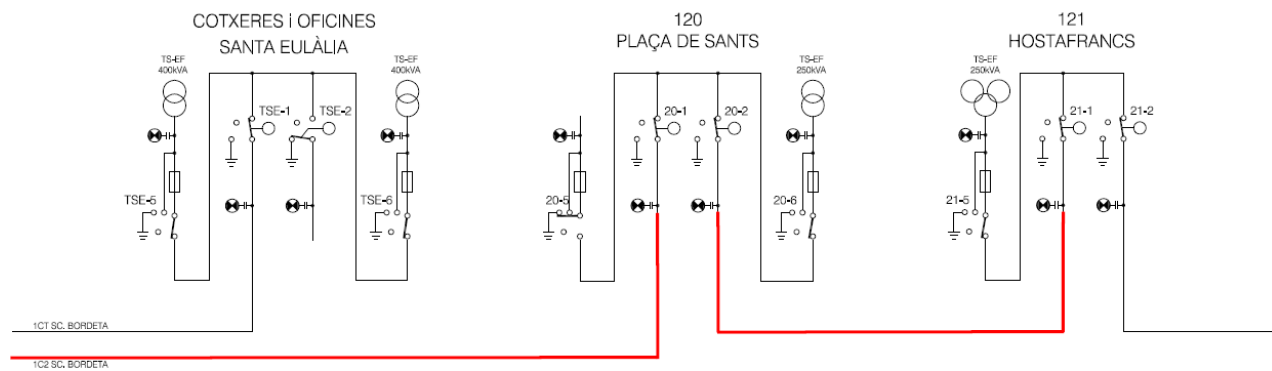
2.1.- PLÀNOLS

2.2.- PRESSUPOST

LOT 1; ESTACIÓ RAMBLA JUST OLIVERES FINS ESTACIÓ CAN SERRA I SC BORDETA (MERCAT NOU) FINS ESTACIÓ HOSTAFRANCS.

1.1.- PLÀNOLS





pland 54.428

pland 54.428

1.2.- PRESSUPOST

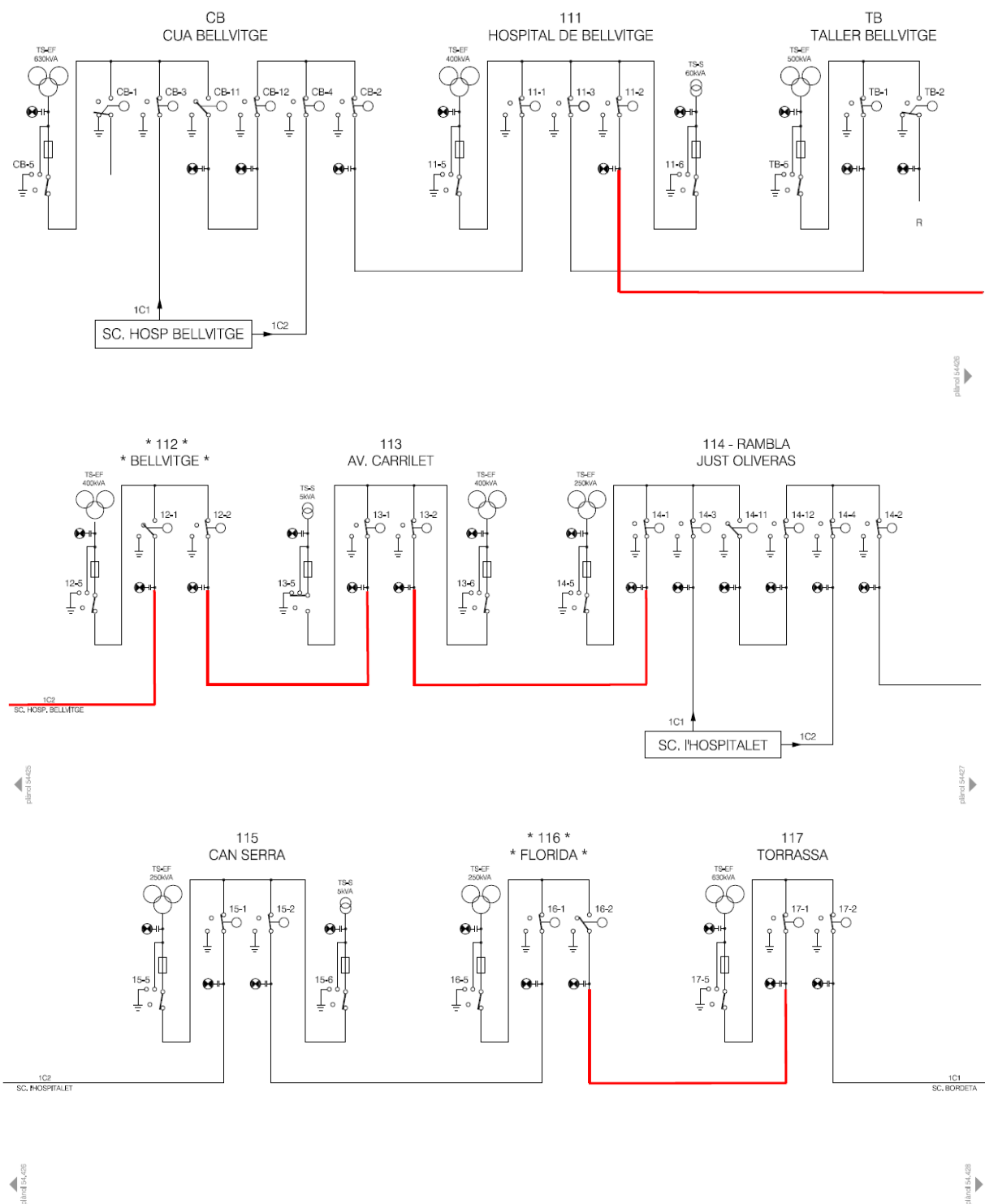
PRESSUPOST			Lot 1 :			
OBRA	01	RENOVACIÓ CABLE 6kV A L1				
CAPITOL	01	Renovació de cable 6kV Tram 1				
SUBCAPITOL	01	Renovació de cable 6kV Trams de L1				
NUM.	CODI	UM	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	001-01-01	MI.	Subministrament i estesa cable 6/10 KV 3x50 mm2 Cu homologat per TMB, tipus DHZ1F3Z1-CO (AS) CPR: B2ca-s1a,d1,a1, estès en hastial de túnel sobre suport homologat per TMB. L'estesa es farà en horari nocturn, amb vehicle homologat i apte per circular per les vies de TMB i conductor homologat. Es connectarà en cabina de protecció segons allò indicat en partida de cabines. Inclou part proporcional etiquetatge, brides de subjecció metàl·liques plastificades, empalmaments, assaig de rigidesa i aïllament i de descàrregues parcials. Totalment instal·lat i en funcionament.	61,21 €	1.563,00	95.671,23 €
2	001-01-02	MI.	Subministrament i muntatge de suportació homologada per FMB tipus abraçadora isofònica HILTI MPN-SI d'11/2" de diàmetre per a cargol M8/M10 fixada cada 80 cm en tirades longitudinals i cada 50 cm en encreuaments de la volta del túnel, amb ancoratges d'expansió de 110mm de llarg M8 (mínim) tipus espàrrec inoxidable Dinabolt-E 14L (sense aprofitar cap dels suports existents), tot en horari nocturn i reduït i adaptant-se a les condicions d'explotació de la xarxa d'FMB, petit material de muntatge i accessoris.	13,44 €	1.954,00	26.261,76 €
3	001-01-03	MI.	Safata perforada aïllant lliure d'halògens color gris 60x200 mm sense tapa. Inclou suports i accessoris pel seu total muntatge.	89,80 €	94,00	8.441,20 €
4	001-01-04	MI.	Tapa aïllant lliure d'halògens color gris per safata 60x200 mm.	20,30 €	20,00	406,00 €
5	001-01-05	Ut.	Subministrament, instal·lació, connexionat, proves i posada en servei de conjunt de connectors tipus Euromold Kit MT (K)400TB/G-11-50(K)M-11-2 segons norma CENELEC EN 50180 i 50181, i CENELEC HD 629.1 S1, per a cable tripolar amb designació DHZ1FZ1-OL (AS) 6/10 kV 3x50 mm2+H16. Tot en horari nocturn i reduït, posterior a les proves a realitzar en la nova línia i comprovant el seu correcte funcionament.	715,73 €	24,00	17.177,52 €
6	001-01-06	MI.	Desmuntatge, desballestament i transport a abocador autoritzat del cable existent en el tram objecte del projecte, incloent la seva desconexió de les cabines del Centre de Transformació. Tot en horari nocturn i reduït, posterior a les proves a realitzar en la nova línia i comprovant el seu correcte funcionament.	6,57 €	1.563,00	10.268,91 €
7	001-01-07	Ut.	Projecte de legalització de les noves línies de mitja tensió, incloent el lliurament de documentació visada en paper i suport informàtic, pagament de taxes i visats, lliurament de documentació As-Built de la nova instal·lació en paper i suport informàtic, incloent manuals de funcionament i manteniment de tots els materials instal·lats.	1.800,00 €	1,00	1.800,00 €
8	001-01-08	Ut.	Obra civil associada a l'estesa del nou cablejat de 6 kV mitjans mecànics i manuals, segellat de passos d'instal·lacions amb material ignífug, obertura de forats i tot el necessari per a la correcta instal·lació del cablejat. Tot en horari nocturn i reduït i adaptant-se a les condicions d'explotació de la xarxa d'FMB.	2.100,00 €	1,00	2.100,00 €



TOTAL SUBCAPITUL 01.01.01	162.126,62 €
TOTAL PRESSUPOST	192.930,68 €

LOT 2; ESTACIÓ HOSPITAL DE BELLVITGE FINS ESTACIÓ RAMBLA JUST OLIVERES I ESTACIÓ FLORIDA FINS ESTACIÓ TORRASSA.

2.1.- PLÀNOLS



2.2.- PRESSUPOST

PRESSUPOST			Lot 2 :			
OBRA	01	RENOVACIÓ CABLE 6kV A L1				
CAPITOL	02	Renovació de cable 6kV Tram 2				
SUBCAPITOL	01	Renovació de cable 6kV Trams de L1				
NUM.	CODI	UM	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	001-02-01	MI.	Subministrament i estesa cable 6/10 KV 3x50 mm2 Cu homologat per TMB, tipus DHZ1F3Z1-CO (AS) CPR: B2ca-s1a,d1,a1, estès en hastial de túnel sobre suport homologat per TMB. L'estesa es farà en horari nocturn, amb vehicle homologat i apte per circular per les vies de TMB i conductor homologat. Es connectarà en cabina de protecció segons allò indicat en partida de cabines. Inclou part proporcional etiquetatge, brides de subjecció metàl·liques plastificades, empalmaments, assaig de rigidesa i aïllament i de descàrregues parcials. Totalment instal·lat i en funcionament.	61,05 €	3.595,00	219.474,75 €
2	001-02-02	MI.	Subministrament i muntatge de suportació homologada per FMB tipus abraçadora isofònica HILTI MPN-SI d'11/2" de diàmetre per a cargol M8/M10 fixada cada 80 cm en tirades longitudinals i cada 50 cm en encreuaments de la volta del túnel, amb ancoratges d'expansió de 110mm de llarg M8 (mínim) tipus espàrrec inoxidable Dinabolt-E 14L (sense aprofitar cap dels suports existents), tot en horari nocturn i reduït i adaptant-se a les condicions d'explotació de la xarxa d'FMB, petit material de muntatge i accessoris.	13,24 €	4.494,00	59.500,56 €
3	001-02-03	MI.	Safata perforada aïllant lliure d'halògens color gris 60x200 mm sense tapa. Inclou suports i accessoris pel seu total muntatge.	89,80 €	102,00	9.159,60 €
4	001-02-04	MI.	Tapa aïllant lliure d'halògens color gris per safata 60x200 mm.	20,30 €	20,00	406,00 €
5	001-02-05	Ut.	Subministrament, instal·lació, connexionat, proves i posada en servei de conjunt de connectors tipus Euromold Kit MT (K)400TB/G-11-50(K)M-11-2 segons norma CENELEC EN 50180 i 50181, i CENELEC HD 629.1 S1, per a cable tripolar amb designació DHZ1FZ1-OL (AS) 6/10 kV 3x50 mm2+H16. Tot en horari nocturn i reduït, posterior a les proves a realitzar en la nova línia i comprovant el seu correcte funcionament.	708,78 €	30,00	21.263,40 €
6	001-02-06	MI.	Desmuntatge, desballestament i transport a abocador autoritzat del cable existent en el tram objecte del projecte, incloent la seva desconexió de les cabines del Centre de Transformació. Tot en horari nocturn i reduït, posterior a les proves a realitzar en la nova línia i comprovant el seu correcte funcionament.	6,27 €	3.595,00	22.540,65 €
7	001-02-07	Ut.	Projecte de legalització de les noves línies de mitja tensió, incloent el lliurament de documentació visada en paper i suport informàtic, pagament de taxes i visats, lliurament de documentació As-Built de la nova instal·lació en paper i suport informàtic, incloent manuals de funcionament i manteniment de tots els materials instal·lats.	1.800,00 €	1,00	1.800,00 €
8	001-02-08	Ut.	Obra civil associada a l'estesa del nou cablejat de 6 kV mitjans mecànics i manuals, segellat de passos d'instal·lacions amb material ignífug, obertura de forats i tot el necessari per a la correcta instal·lació del cablejat. Tot en horari nocturn i reduït i adaptant-se a les condicions d'explotació de la xarxa d'FMB.	1.600,00 €	1,00	1.600,00 €



TOTAL SUBCAPITUL 01.02.01	335.744,96 €
TOTAL PRESSUPOST	399.536,50 €

DOCUMENT IV – ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

MEMÒRIA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

Les obres consisteixen en el canvi de cable AT a 6kV en túnel entres les estacions i subcentral incloses en l'abast del Lot 1 i Lot 2.

1.2. Objecte

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h). D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra,

el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor: Ferrocarril Metropolità de Barcelona (FMB)

3. AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S. : Juan Espartero Poyato
Titulació : Enginyer Tècnic Industrial

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autors del projecte

Autor del projecte : Juan Espartero Poyato
Titulació : Enginyer Tècnic Industrial

4.2. Tipologia de l'obra

L'objectiu és realitzar un canvi en l'actual cable de 6 kV de túnel que proporciona subministrament elèctric a diferents estacions de L1.

Per tant, el projecte ha de definir les condicions tècniques, constructives i econòmiques dels següents elements que hauran de fer possible les futures instal·lacions:

- Col·locació dels nous suports i canalitzacions.

- Instal·lació del nou cable.
- Desconnexió i reconexió del cable en les cel·les MT.
- Actuacions a nivell d'obra civil pels nous passos i pasamurs.
- Proves de cablejat i posada en servei.
- Retirada del cable antic.

4.3. Situació

La situació de les ubicacions proposades es troben als plànols d'esquemes on s'indica els noms de les estacions afectades.

4.4. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut complementària, Despeses Generals i Benefici Industrial, ni I.V.A. és de **497.871,58 euros. (quatre-cents noranta-set mil vuit-cents setanta-un euros amb cinquanta-vuit cèntims)**. Per tant, el corresponent Pressupost d'Execució Contractista (PEC) és de **592.467,18 euros. (cinc-cents noranta-dos mil euros amb divuit cèntims)**.

4.5. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és el que marca la planificació.

4.6. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 10 persones.

4.7. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Electricistes.

Metal·listes.

Soldadors.

Paletes.

Pintors.

Instal·ladors d'equipaments especials.

Pilots de seguretat per xarxa ferroviària, homologats per FMB (PHS).

4.8. Maquinària prevista per a executar l'obra

Màquines per a producció i transformació d'energia elèctrica, hidràulica i pneumàtica

Grups electrògens.

Màquines per a moviments de terres

Màquina de perforació

Màquines per a transport per carretera

Transport per carretera (Camions)

Màquines per a transport en xarxa ferroviària FMB

Transport en xarxa ferroviària (vehicle automotor homologat per FMB)

Màquines per a elevació i manipulació

Grua sobre camió amb ploma telescòpica

Plataformes mòbils elevadores (tisoires)

Carretó elevador

5. ÀREES AUXILIARS

5.1. Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i d'Alta Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

5.2. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors "mínims - màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves obligacions i responsabilitats durant les maniobres.

6. TRACTAMENT DE RESIDUS

El contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderroc i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del

procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

7. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El contractista és responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establiran mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

7.1. Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Cement.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos líquids del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

7.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

- a. Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
- b. Nom comú, si és el cas.
- c. Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
- d. Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.

- e. Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
- f. Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
- g. Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
- h. El número CEE, si en té.
- i. La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

Explosius

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

Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

Corrosius, Irritants, sensibilitzants

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

8. CONDICIONS DE L'ENTORN

8.1. Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'**àmbit de l'obra** (el de projecte) i l'**àmbit dels treballs** en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

8.2. Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

8.3. Serveis afectats

En cada cas s'estudiaran els serveis existents per tal que l'afectació sigui la mínima. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

8.4. Característiques de l'entorn

Zona urbana i túnel

9. UNITATS CONSTRUCTIVES

Moviments de terres

Excavació de rases i pous

Rebliments superficials, terraplens / pedraplens

Estructures

Estructures de formigó "in situ" (encofrats/armadures/formigonament/ancoratges i tensat)

Transport i muntatge d'estructures prefabricades

Instal·lacions elèctriques

Instal·lacions elèctriques de mitja i baixa tensió

Instal·lacions d'enllumenat

Instal·lacions d'enllumenat

Instal·lacions elèctriques

Instal·lacions de mitja tensió - muntatge de línies

Instal·lacions de mitja tensió - muntatge de cel·les de protecció i distribució

Instal·lacions de mitja i baixa tensió - proves i posada en servei

10. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva“ (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras“ (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) „Reglas generales de seguridad para máquinas“ (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

11. MEDIAMBIENT LABORAL

11.1. Agents atmosfèrics

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

11.2. Il·luminació

Els treballs de construcció es realitzen en entorns d'interior i s'hauran de tenir presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

- 25-50 lux : En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
- 100 lux : Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.
- 100 lux : Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.
- 200 lux : Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.
- 300 lux : Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.
- 500 lux : Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.
- 1000 lux : En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les

condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

11.3. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reproduïx un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB
..	..	
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
..	..	
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
..	..	
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
..	..	
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
..	..	
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
..	..	
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
..	..	
Camions i dumpers	.....	80 dB
..	..	
Excavadora	.....	95 dB
..	..	
Grua autoportant	.....	90 dB
..	..	
Martell perforador	.....	110 dB
..	..	
Mototrailla	.....	105 dB
..	..	
Tractor d'orugues	.....	100 dB

	..	
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
	..	
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
	..	
Pistoles fixaclaus d'impacte	.....	150 dB
	..	
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
	..	
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB
	..	

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

- 1er.- Supressió del risc en origen.
- 2on.- Aïllament de la part sonora.
- 3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelles.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

11.4. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis

- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O₂) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

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

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituitària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials

- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

11.5. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

- 1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
- 2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
- 3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manteniment intern d'obra.
- 4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
- 5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
- 6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, flexos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
- 7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
- 8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
- 9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
- 10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
- 11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

11.6. Radiacions no ionitzants

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida pels teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, al absorbir-se el calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.

UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.

UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una ampla lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

- a) Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
 - Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.

- Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nm; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.
- b) Grup B: tots els làsers presents o d'ona continua amb potència major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
 - Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
 - Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
 - Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

- a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
- b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
- c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundàries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.

A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.

Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.

- d) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
- e) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
- f) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

Àrea de treball:

- a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupila de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
- b) Els raigs làser reflectits poden ser tant peril·losos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
- c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
- d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.
- e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

Equip:

- a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força

està desconnectada.

- b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
- c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
- d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
- e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

Operació:

- a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
- b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
- c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
- d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
- e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
- f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
- g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

12. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota mantenició de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilats estratificats, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el maneigament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.

- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en compte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manutenció de materials

1er.-El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.

-
- 2on.-Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
- 3er.-Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
- 4art.-Escarçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
- 5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
- 6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i tragin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
- 7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manipulació de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, compromentent-se a seguir els següents passos:

- 1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.
- 2on.- Assentar els peus fermament.
- 3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.
- 4art.- Mantenir l'esquena dreta.
- 5è.- Subjectar l'objecte fermament.
- 6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
- 7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
- 8è.- Per al maneigament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
- h) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.

- i) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
 - j) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
 - k) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
- 9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
- 10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de mantenició. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.
- 11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

13. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
------	----	------------

HX11X00 4	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X02 1	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix
HX11X02 2	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries

14. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

15. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propri o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

16. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la Llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

- a) *Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.*
- b) *Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.*
- c) *Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.*

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "Recursos preventius" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

1. *Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.*
2. *Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.*
3. *Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica*

- obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.*
- 4. Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.*
 - 5. Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.*
 - 6. Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.*
 - 7. Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.*
 - 8. Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.*
 - 9. Treballs que impliquin l'ús d'explosius.*
 - 10. Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.*

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

Moviments de terres

Excavació de rases i pous
Rebliments superficials, terraplens / pedraplens

Estructures

Estructures de formigó "in situ"
(encofrats/armadures/formigonament/ancoratges i tensat)
Transport i muntatge d'estructures prefabricades

Instal·lacions elèctriques

Instal·lacions elèctriques de mitja i baixa tensió

Instal·lacions d'enllumenat

Instal·lacions d'enllumenat

Instal·lacions elèctriques

Instal·lacions de mitja tensió - muntatge de línies
Instal·lacions de mitja tensió - muntatge de cel·les de protecció i distribució
Instal·lacions de mitja i baixa tensió - proves i posada en servei

17. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després a la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsible i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

1. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
2. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
3. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
4. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
5. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica aèrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

18. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

18.1. Normes de Policia

Control d'accessos

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils,

retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

18.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants. Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a

vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

Situació de casetes i contenidors.

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:

Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.

- A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
- Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.
- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

Situació de grues-torre i muntacàrregues

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

Canvis de la Zona Ocupada

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

19. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

19.1. Riscos de danys a tercers

Els riscos que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

19.2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

1. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
2. Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
3. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.
4. En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

20. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un "Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

- 1.- Ordre i neteja general.
- 2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
- 3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
- 4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
- 5.- Punts de trobada.
- 6.- Assistència Primers Auxilis.

21. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERiors

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97.

A Barcelona, novembre de 2023
L'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut

Juan Espartero Poyato
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat 24.675

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

G01 ENDERROCS

G01.G01 ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS, DE FONAMENTS, PAVIMENTS I ELEMENTS A POCA FONDÀRIA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: SOBRE ELEMENTS A ENDERROCAR PER DIFICULTAT ALS ACCESSOS	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: TERRENY IRREGULAR. MATERIAL MAL APLEGAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I MANTENIMENT DE MATERIALS I EINES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: MATERIALS MAL APLEGATS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EINES MANUALS O MECÀNIQUES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: AMB DESTROSSA DE MATERIAL. TALL OXIACETILÈNIC. TALL PER RADIAL	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TERRENY IRREGULAR	2	3	4
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS Situació: OXIACETILÈ. EMANACIÓ DE GASOS	1	3	3

25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2 2 3
	Situació: MOVIMENTS DE MAQUINARIA I CAMIONS DINS DE L'OBRA	
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	3 1 3
	Situació: MAQUINÀRIA	
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2 1 2
	Situació: MAQUINÀRIA	

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 12 / 14 / 20 / 25
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 / 4 / 9 / 10 / 12 / 14 / 20
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 12 / 14 / 20 / 25

EN ISO 20347

H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de flex d'acer de 0,4 mm de 6 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	
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D40 5	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb 1 tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N00 0	u	Faixa de protecció dorslumar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, 1 /2 /4 /6 de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb /9 /10 /12 butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons /14 /20 /25 UNE-EN 340	
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material 14 aïllant	
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a 4 /12 /25 l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material 14 aïllant, butxaques exteriors	
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a 14 edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X02	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de 2 /4	

- 1 seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix

- HX11X02 u Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de 1
2 seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m	Protecció de projecció de partícules incandescents amb 10 2 manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	
H152T02	m	Matalàs de seguretat per a protecció de projeccions per 10 3 2 voladures amb xarxa de seguretat ancorada perimetralment i amb el desmuntatge inclòs	
H152U00	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb 1 /2 /4 /6 0 malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del /12 /26 sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	
H153A9F	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m 4 /12 1 d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	
HBBAA00	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre 1 /2 /4 /6 5 sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda /9 /10 /12 transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color /13 /14 /17 vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, /20 /25 /26 per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs /27	
HBBAB11	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre 1 /2 /4 /6	

5 fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, /9 /10 /12
diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser /13 /14 /17
vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs /20 /25 /26
/27

HBBAC00 u Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, 20
5 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

HBBAF00 u Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre 1 /2 /4 /6
4 sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, /9 /10 /12
costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per /13 /14 /17
ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge /20 /25 /26
inclòs /27

HM31161 u Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió 20
J incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el
desmuntatge inclòs

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4

I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del 4 manteniment de l'obra	
I0000038	Substituir manual per mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /12
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de 20 soldadura i tall amb serra radial	
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de 1 /2 /6 /9 treball	/12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	20
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfag	4

G02 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

G02.G01 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT DE MECANISME I EQUIPS, CONNEXIONS DE LÍNIES, CONNEXIÓ A XARXA, PROVES I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES DE BAIXA TENSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: MUNTATGE I MANTENIMENT D'INSTAL·LACIONS: ÚS DE BANQUETES, BORRIQUETES, BASTIDES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: SUPERFÍCIE IRREGULAR DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANUTENCIÓ, COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: COPS AMB EQUIPS PELAT DE CABLES ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: EXECUCIÓ DE PERFORADORES PER A FIXACIÓ D'INSTAL·LACIONS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: INSTAL·LACIÓ D'ARMARIS	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESANTS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PROVES D'INSTAL·LACIONS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 / 14
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14

metà·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metà·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347

H147D40 5	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb 1 tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajustament, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargada 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K60 2	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de 1 pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	1
H147N00 0	u	Faixa de protecció dorslumar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de 1 /2 /4 /6 polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, /9 /10 /14 amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	6
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, 14 soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavós amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a 4 /11 l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material 14 aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres 14 públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

H1489790 u Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, 11 de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les 1 2 escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K 1	m	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a 1 2 proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a 1 2 màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçada 1 m, amb 1 travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges 1 de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M67 1	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, 1 d'alçada 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N68 1	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçada 1 m, 1 enjoyada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1

H15B000 7	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B600 6	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargada 3 m	16
HBBA00 5	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 14 / 16
HBBA011 5	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 14 / 16
HBBAE00 1	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF00 4	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 14 / 16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i	1

manteniment de la instal·lació		
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir manual per mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /11
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements	14

inestables

I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 14 40 km/h	
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores 1 /13 mecàniques o hidràuliques	
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes 11 /13 elevadores) per manipular càrregues	
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de 2 /6 treball	
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielèctrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) 16 si hi ha risc contacte elèctric	
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb 16 endolls reglamentaris	
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les 16 línies no estan en tensió	

G03 INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

G03.G01 INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT DE SUPORTS I LLUMINÀRIES, CONNEXIONS DE LÍNIES, CONNEXIÓ A XARXA, PROVES I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
Situació: OPERACIONS D'INSTAL·LACIÓ DE LLUMINÀRIES				

2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1 2 2
	Situació: SUPERFÍCIE DE TREBALL	
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1 2 2
	Situació: TRANSPORT, MANIPULACIÓ I COL·LOCACIÓ D'INSTAL·LACIONS	
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2 1 2
	Situació: ÚS D'EINES MANUALS	
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2 1 2
	Situació: PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ, ENCAIX D'ELEMENTS	
13	SOBREESFORÇOS	2 2 3
	Situació: CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	2 2 3
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	2 3 4
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PROVES D'INSTAL·LACIONS	
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2 2 3
	Situació: VEHICLES PROPIS I ALIENS A L'OBRA	
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)		

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /9 /10 /14 /16 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat	10

		transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10
H145C00 2	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 4 / 9 / 10 / 14 / 25
H145K15 3	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 4 / 9 / 10 / 14 / 25
H147D40 5	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargada 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K60 2	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella,	1

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

H147N00	u	Faixa de protecció dorslubar	13
0			
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, 1 /2 /4 /9 soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%- /10 /14 /16 35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, /25 homologada segons UNE-EN 340	
H1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, 1 /2 /4 /9 de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama /10 /14 /16 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN /25 340	
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a 4 l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material 14 aïllant, butxaques exteriors	
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres 14 públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les 1 2 escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	
H151A1K	m	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a 1 1 proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de	

		diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	
H151AJ01	m	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a 1	
	2	màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçada 1 m, amb 1	
		travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges 1	
		de servei i amb el desmuntatge inclòs	
H152M67	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, 1	
1		d'alçada 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	
H152N68	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçada 1 m, 1	
1		enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	
H15B000	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies 16	
7		elèctriques en tensió	
H15B600	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, 16	
6		de llargada 3 m	
HBBA00	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre 1 /2 /4 /9	
5		sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda /10 /13 /14 transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color /16 /25 vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
HBBA11	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc 1 /2 /4 /9	
5		sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color /10 /13 /14 blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, /16 /25 per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
HBBAF00	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre 1 /2 /4 /9	
4		sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, /10 /13 /14 costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per /16 /25 ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge	

inclòs

HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25
----------	---	--	----

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /25
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4 /25
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14

I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 14 40 km/h	
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores 1 /4 mecàniques o hidràuliques	
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes 4 /13 elevadores) per manipular càrregues	
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de 2 /25 treball	
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) 16 si hi ha risc contacte elèctric	
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb 16 endolls reglamentaris	
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les 16 línies no estan en tensió	

24. ANNEX: DOCUMENTACIÓ PROPIA DE TMB

 Transports Metropolitans de Barcelona	ACTUACIÓ EN CAS D'EMERGÈNCIA A LA XARXA DE METRO L9	Data : 20/01/16 Pàgina 1 de 1
---	--	----------------------------------

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 la emergència.

NO POSAR MAI EN PERILL LA PRÒPIA INTEGRITAT FÍSICA

2.- AVISAR

A qualsevol agent de Metro proper o al CCM sobre la situació d'emergència:

Centre de Seguretat i Protecció Civil **788038**(Tetra)-**93.214.80.38** (extern)

Supervisor del CCM: **788225**(Tetra)-**93.214.82.25** (extern)

Centraleta telefònica TMB: **788000**(Tetra)-**93.214.80.00** (extern)

(NOTA: En cas de no poder contactar amb CSPP, CCM o agents de Metro, trucar al 112)

INDICAR CLARAMENT:

1. NOM - IDENTIFICACIÓ
2. UBICACIÓ
3. TIPOLOGIA D'EMERGÈNCIA
4. NUMERO D'AFECTATS

ELEMENTS DE COMUNICACIÓ A LES ESTACIONS

TLF CCE

Capçalera andana

TETRA

Intèrfon

3.- ACTUAR

EN CAS D'INCENDI	EN CAS D'EMERGÈNCIA EXTERIOR	EN CAS D'EMERGÈNCIA MÈDICA
- Seguir les instruccions del CCM, del CSPP o dels agents de Metro - Com a norma general s'han de seguir les indicacions del Pla d'Autoprotecció de Metro. - Deixar els equips de treball en posició de seguretat i sense obstaculitzar zones de pas - Tancar sense clau les portes. - Sortir sense aturar-se. - No retrocedir, excepte si la via està tallada per fum o per foc - Utilitzar les escales. No fer servir mai ascensors ni muntacàrregues ÚNICAMENT SI TÉ CONEIXEMENTS ADIENTS, PODRÀ FER SERVIR ELS EQUIPS D'EXTINCIÓ	Si a l'exterior de l'estació sents l'alarma de risc químic o reps avis que hi ha una emergència exterior: - Com a norma general s'han de seguir les indicacions del Pla d'Autoprotecció de Metro. - Trucar a la CSPP per informar-te de quina es la zona segura. - Si hi ha servei, agafa el tren i dirigeix-te a la zona segura. - No sortir al carrer.	- Seguir les instruccions del CCM, del CSPP o dels agents de Metro - Com a norma general s'han de seguir les indicacions del Pla d'Autoprotecció de Metro. - 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

 Transports Metropolitans de Barcelona	RISCOS CENTRE
Estacions L9	
Riscos del centre:  CAIGUDES A DIFERENT NIVELL: □ Presència de desnivells. □ De l'andana a la via amb portes obertes. □ Passarel·les i plataformes de treball (accés a tren, instal·lacions, etc.) □ Utilització d'escales verticals.  CAIGUDES AL MATEIX NIVELL: □ Desplaçaments o realització de treballs a estacions. □ Presència d'escales, rampes, graons aïllats, terres irregulars, terres tècnics, petits desnivells. □ Terres mullats.  COPS I ATRAPAMENTS : □ Cops amb elements fixos d'instal·lacions. □ Atrapaments amb equips de treball, instal·lacions mòbils, portes motoritzades, etc. □ Tancament intempestiu de portes i trapes per corrents d'aire. □ Amb els canvis en accedir a zona de vies. □ Amb mecanismes d'obertura de trapes.  DESPRENIMENTS/CAIGUDA D'OBJECTES: □ Desprendiment d'instal·lacions o part de l'estructura, equipaments, instal·lacions, etc. □ Apilats de material i/o manipulació de material apilats.  SOBRESFORÇOS □ Accionament manual de portes d'accés estació motoritzades. □ Accionament de portes manuals de gran dimensions, abatibles, corredisses, etc. □ Portes o trapes d'emergència abatibles  RISC CONTACTES ELÈCTRICS: □ Contacte accidental amb catenària en tensió. □ Contactes indirectes amb equips en tensió. □ Manipulació instal·lacions i equipaments elèctrics de l'estació.  RISC ATROPELLAMENT: □ Accés a zones amb moviment de trens i vehicles ferroviaris (accés a zona de vies). □ Desplaçaments vora andana amb portes obertes.	  INCENDI I EXP SUBST. NOCIVES □ Possibles incendis o conats d'incendis a estacions en equips i instal·lacions. □ Actes vandàlics □ Treball de Vehicles Auxiliars Ferroviaris a l'estació  EXPOSICIÓ A CONTAMINANTS BIOLÒGICS □ Espais d'especial vigilància (sales Tècniques de Fosses Sèptiques) Per evitar situacions de risc: <u>Caigudes a diferent nivell</u> ✓ No desplaçar-se ni restar a la vora d'andana amb portes obertes. ✓ Utilitzar de forma correcta les escales verticals fent servir els EPI's corresponents quant sigui necessari. ✓ Desplaçar-se amb precaució respectant els senyals i fent servir les baranes i passamans. Circular per zones habilitades. <u>Caigudes al mateix nivell</u> ✓ Avisar en cas de detectar escales, graons, etc. en mal estat per a la seva reparació. ✓ Respectar la senyalització de terra mullat. ✓ Mantenir la precaució duran els desplaçaments i fer servir baranes i passamans. No córrer ni saltar durant els desplaçaments. ✓ Els desnivells estan senyalitzats amb franges grogues i negres. <u>Cops i atrapaments</u> ✓ Acompanyar les portes en el seu tancament. ✓ Els elements sortints a les zones de pas estan protegits i/o senyalitzats amb franges grogues i negres. ✓ No manipular les proteccions que porten els equips i respectar els pictogrames de risc d'equips i instal·lacions. ✓ No restar al costat de les portes d'andana durant el seu tancament. <u>Caiguda d'objectes per desplom o despresos</u> ✓ No circular sota instal·lacions en mal estat. En cas de detectar-ne, senyalitzar el lloc i donar avis per procedir a la seva reparació.

 Transports Metropolitans de Barcelona	RISCOS CENTRE
Estacions L9 Per evitar situacions de risc: <u>Sobreesforços</u> ✓ En cas de detectar portes en mal estat, donar avis per a la seva reparació. ✓ Utilitzar carretó manual per transportar materials pesants. En cas de no poder utilitzar equips de manutenció, manipular els objectes pesats entre varies persones. <u>Contactes elèctrics</u> ✓ La catenària sempre es considerarà en tensió. ✓ Abans de treballar a catenària o en proximitat, s'haurà de sol·licitar el tall de tensió i realitzar la connexió a terra. Seguir les consignes del P092. ✓ Disposar dels elements necessaris per realitzar la connexió a terra (PAT i EPI's adients) i seguir les consignes donades a les formacions sobre l'ús d'equips de detecció i posada a terra. ✓ Seguir els procediments P091, P094 i P096. ✓ No manipular equips i instal·lacions elèctriques de l'estació. <u>Risc incendi i exposició a substàncies nocives</u> ✓ Seguir les consignes d'actuació en cas d'emergència recollides al pla d'autoprotecció de la xarxa. ✓ Es disposa d'equips d'extinció distribuïts per les estacions i sistemes d'interfonia SOS. ✓ Es disposa de senyalització dels recorreguts d'emergència. ✓ No romandre al costat dels vehicles auxiliars mentre treballen. <u>Risc atropellament</u> ✓ Mantenir-se allunyat de la vora d'andana amb portes obertes. ✓ No accedir a la zona de vies sense autorització del CCM. Seguir el procediment P092. ✓ Respectar la senyalització de les portes d'accés a via.  <u>Risc asfíxia a espais confinats</u> Per accedir a sales classificada d'especial vigilància es necessari: ✓ Identificació de la sala com especial vigilància o espai confinat, a l'exterior. ✓ Disposar de sistema de ventilació adient. ✓ Utilitzar el mesurador de gasos abans d'accedir a la sala i durant el temps que durin els treballs. ✓ Aplicar les consignes del procediment P109.	<u>Consignes d'actuació en cas d'emergència:</u> Emergència interior ✓ En cas de descobrir una situació d'emergència, avisar immediatament al CSCP (per telèfon o TETRA al 88038 o per interfonia SOS) indicant totes les dades possibles sobre la situació. ✓ Actuar amb els mitjans al seu abast (extintors) ✓ En cas d'evacuació del centre ✓ Deixa allò que estiguis fent (apaga màquines i equips) i dirigeix-te al punt de reunió. ✓ No retrocedeixis a buscar objectes personals. ✓ No fer servir els ascensors. ✓ Dirigir-se al punt de reunió per qualsevol de les sortides d'emergència. Punt de reunió: A l'exterior de l'estació. Emergència exterior ✓ En cas d'emergència exterior, agafar el primer tren i dirigir-se a un lloc segur fora de la zona d'intervenció (consultar CSCP 88038) <u>Actuació davant d'un accident:</u>  ✓ PROTEGIR Abans d'actuar, hem d'assegurar-nos que tant la persona accidentada com nosaltres mateixos estem fora de tot perill.  ✓ AVISAR Comunicarem la situació al CCM (Interfòn SOS de l'estació o través d'un agent d'estació)  ✓ SOCÓRRER Atendre a la persona accidentada començant per reconèixer els seus signes vitals. Primer, la consciència, segon, la respiració i tercer, els puls.

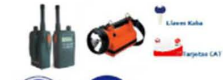
 Transports Metropolitans de Barcelona	RISCOS CENTRE
Pous Inter-estació.	
Riscos del centre:  CAIGUDES A DIFERENT NIVELL: □ En accedir a l'interior del pou (obertura/tancament de trapa, desplegament del desembarcament, etc.) □ Utilització d'escales fixes verticals. □ Presència de desnivells. □ Passarel·les i plataformes de treball.  CAIGUDES AL MATEIX NIVELL: □ En desplaçaments per la zona de vies, amb el carril i d'altres instal·lacions □ A zones amb poca il·luminació (ombres o en penombra) □ Presència d'escales, rampes, graons aïllats, terres irregulars, instal·lacions, petits desnivells, a zona de pas □ Presència de greixos, aigua, etc. al paviment.  COPS I ATRAPAMENTS : □ Cops amb elements fixos d'instal·lacions. □ Atrapaments amb equips de treball, instal·lacions mòbils, portes motoritzades, etc. □ Obertura/tancament portes i/o trapes. □ Atrapaments amb sistema d'obertura de rampes (polítics)  DESPRENIMENTS CAIGUDA OBJECTES: □ Despreniment d'instal·lacions o part de l'estructura, equipaments, instal·lacions, etc. □ Desplaçaments per sota de treballs en alçada.  CONTACTES ELÈCTRICS: □ Contactes indirectes amb equips en tensió o per parts metàl·liques accidentalment en tensió. □ Presència de cablejat a l'interior del pou  SOBRESFORÇOS □ Accionament manual de portes, trapes, d'instal·lacions, portes o trapa d'emergència abatibles, etc.	     INCENDI I EXP SUBST. NOCIVES □ Possibles incendis o conats d'incendis a l pou en equips i instal·lacions. □ Actes vandàlics  ATROPELLAMENT O COPS AMB VEHICLES: □ En accedir a pous ubicats a zones amb presència de tràfic (aparcaments, vials de circulació, etc.) □ Accés a zones amb moviment de vehicles. □ Accés dels vianants a través de vies de circulació de vehicles  CAUSAT PER ÉSSERS VIUS: □ Vandalisme, intrusisme □ Presència d'insectes, ratolins, etc.  EXPOSICIÓ A CONTAMINANTS BIOLÒGICS □ Espais d'especial vigilància (sales Tècniques de Fosses Sèptiques, etc.) Per evitar situacions de risc: <u>CAIGUDES A DIFERENT NIVELL</u> ✓ Utilitzar de forma correcta les escales verticals fent servir dispositius anti-caigudes, en cas necessari. ✓ Per escales de mes de 2,5m d'alçada, utilitzar dispositius anti-caiguda. ✓ Mantenir dos punts d'ancoratge en pujar/baixar les escales verticals. ✓ No abocar-se a l'interior del pou sense un punt d'ancoratge. ✓ En escales en corba, no abocar-se a l'exterior. Agafar-se a la barana per pujar/baixar. ✓ Desplaçar-se amb precaució per plataformes en alçada. ✓ No realitzar treballs des d'escales verticals sense utilitzar sistemes d'ancoratge adients.

 Transports Metropolitans de Barcelona	RISCOS CENTRE
Pous Inter-estació. Per evitar situacions de risc: <u>CAIGUDES AL MATEIX NIVELL</u> ✓ Mantenir la precaució en els desplaçaments. ✓ No córrer ni saltar en els desplaçaments. ✓ Utilitzar calçat de seguretat. <u>COPS I ATRAPAMENTS</u> ✓ Acompanyar les portes en el seu tancament. ✓ Utilitzar els agafadors de trapes / portes, etc. ✓ No manipular els engranatges dels sistemes d'obertura de rampes. ✓ No romandre al costat dels engranatges. <u>CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM O DESPRESOS</u> ✓ No circular sota instal·lacions en mal estat. En cas de detectar-ne, senyalitzar el lloc i donar avis per procedir a la seva reparació. ✓ No romandre ni circular sota treballs en alçada. ✓ Pujar/baixar per les escales verticals una persona cada vegada. ✓ No romandre sota les escales mentre hi ha personal pujant/baixant. <u>CONTACTES ELÈCTRICS</u> ✓ No manipular sistemes/equipos elèctrics sense autorització. <u>RISC INCENDI</u> ✓ Seguir les consignes d'actuació en cas d'emergència recollides al pla d'autoprotecció de la xarxa de Metro i a les formacions. ✓ En cas d'emergència fes ús dels sistemes de comunicació portàtil. ✓ No posis en perill la teva integritat física. <u>RISC CAUSAT PER ÉSSERS VIUS</u> ✓ Aplicar Consignes de Seguretat CSPC en cas de presència de personal no autoritzat (grafers, etc.). ✓ Porta sempre equip de comunicació en bon estat funcionament i sintonitzat en el canal corresponent. ✓ En cas d'observar reaccions al·lèrgiques a picades d'insectes comunica-ho al Centre Assistencial Sagrera. <u>EXPOSICIÓ A SUBSTÀNCIES NOCIVES</u> ✓ En cas de detectar fums sortir de la zona amb rapidesa. ✓ En cas necessari fer ús de mascaretes de pols. <u>EXPOSICIÓ A CONTAMINANTS BIOLÒGICS</u> ✓ No accedir als espais identificats com espai confinat, sense autorització prèvia ni els mitjans de protecció establerts.	<u>SOBREESFORÇOS</u> ✓ Comunicar defectes a portes o trapes en mal estat. <u>RISC ATROPELLAMENT</u> ✓ Respectar les normes de tràfic per accedir a zones de treball. ✓ Per accessos a zones de circulació, utilitzar elements de protecció (baranes portàtils d'alta visibilitat) ✓ Tancar les trapes un cop a l'interior del pou. Si no es possible, una persona haurà de quedar-se a l'exterior. <u>CONSIGNES D'ACTUACIÓ EN CAS D'EMERGÈNCIA:</u> 1. Emergència interior ✓ Avisar immediatament al CSPC (telèfon-TETRA 88038) indicant dades i referències sobre la situació. ✓ Actuar amb els mitjans al seu abast (extintors) <u>En cas d'evacuació del centre:</u> ✓ Deixa allò que estiguis fent (apaga màquines i equips) i dirigeix-te al punt de reunió o a zona segura. ✓ No retrocedeixis a buscar objectes personals. ✓ Dirigir-se al punt de reunió per qualsevol de les sortides d'emergència. <i>Punt de reunió: Exterior del pou.</i> 2. Emergència exterior ✓ Dirigir-se a lloc segur (lloc tancat, no un vehicle) fora de la zona d'intervenció (consultar CSPC:88038). <u>Actuació davant d'un accident:</u>  ✓ PROTEGIR Abans d'actuar, hem d'assegurar-nos que tant la persona accidentada com nosaltres mateixos estem fora de tot perill.  ✓ AVISAR Comunicarem la situació al CCM (Interfon SOS de l'estació o a través d'un agent d'estació)  ✓ SOCÓRRER Atendre a la persona accidentada. Reconèixer els seus signes vitals. Primer, la consciència, segon, la respiració i tercer el pols.

 Transports Metropolitans de Barcelona	RISCOS DEL CENTRE
TALLER ZAL	
Riscos del centre:  CAIGUDES A DIFERENT NIVELL: □ Presència de fossats, andanes. □ Caigudes en pujar o baixar dels vehicles auxiliars. □ Passeres i/o plataformes de treball en alçada. □ Interior de tren amb portes obertes.  CAIGUDES AL MATEIX NIVELL: □ Presència de petits desnivells i/o irregularitats al paviment, canvis, instal·lacions, etc. □ Escales, terres tècnics i altres desnivells. □ Presència de fluids, greixos, terres mullats, etc.  COPS I ATRAPAMENTS : □ Cops amb elements fixos i instal·lacions. □ Atrapaments amb equips de treball. □ Atrapaments entre carril i roda a la zona de pilars, torn de rodes i canvis d'agulles. □ Atrapaments en accionar portes, portons, etc. (manuales o automàtiques). □ Zones o espais de dimensions reduïdes (sota escales, sota pilars, etc.) □ Amb maquinària a túnels de bufat i rentat.  DESPENIMENTS/CAIGUDA OBJECTES: □ Desplaçaments per zones d'apilament de material □ Manipulació o desplaçaments vora equips i/o instal·lacions de manteniment, elevació i transport de mercaderies (pont grua, carretons elevadors, etc.) □ Desplaçaments sota zones de realització de treballs en alçada, etc.  RISC ATROPELLAMENT O COPS VEHICLES: □ Accés o desplaçaments per les proximitats a de zona moviment de trens, vehicles auxiliars ferroviaris, carretons, camions, turismes, etc.  RISC CONTACTES ELÈCTRICS: □ Contacte accidental amb catenària en tensió. □ Contactes indirectes amb equips en tensió □ Instal·lacions i equips a distància inferior a 3m de materials conductors (calefactors a la zona de seccionadors, etc.).  INCENDI I EXP SUBST. NOCIVES □ Possibles incendis o conats d'incendis. □ Actes vandàlics □ Presència de fums-gasos dels VAF, treballs de soldadura i mecanitzat de peces. □ Presència de materials inflamables, treballs que generin espurnes, etc. CAUSAT PER ÉSSERS VIUS: □ Vandalisme, intrusisme □ Presència d'insectes, etc.	   Per evitar situacions de risc: Per accedir al taller aplicar el procediment P104 CAIGUDES A DIFERENT NIVELL: ✓ Per travessar fossats fer servir plataformes de pas habilitades (no saltar). ✓ No envair la línia de gàlib del paviment ni romandre a la vora dels fossats. ✓ Resta prohibit l'accés a plataformes de manteniment elevades sense tren estacionat i sense tall de tensió. ✓ Per treballs en alçada fer servir dispositius anticaigudes establerts per a cada operació concreta (arnès i línia de vida, eslingues de posicionament, etc.) ✓ Durant la realització de treballs a sostre de tren el pas d'un cotxe a un altre haurà de realitzar-se a través de la passarel·la, mai saltant pel sostre, d'un cotxe a un altre i/o entre trens. ✓ Per pujar i baixar d'un vehicle s'utilitzaran preferentment escales-plataforma fixes i portàtils. En cas que no fos possible es faran servir els graons i agafadors incorporats als vehicles, extremant la precaució. ✓ Per a treballs a l'interior del tren amb portes obertes, és obligatori col·locar les baranes portàtils de protecció per tal de prevenir possibles caigudes a l'exterior. CAIGUDES AL MATEIX NIVELL: ✓ Els locals de treball es mantindran nets, especialment al costat de fossats, aparells i màquines. ✓ Els barrils o contenidors d'olis i altres substàncies líquides s'hauran de col·locar a sobre de cubetes de retenció. ✓ Obligatori portar calçat de seguretat. ✓ La sola del calçat es mantindrà neta i lliure de substàncies relliscoses. CAIGUDA D'OBJECTES ✓ Respectar la capacitat de càrrega màxima dels equips de transport i el pes màxim admissible de les prestatgeries. ✓ Els terres on s'apili material hauran de ser llisos i horitzontals, i sobre palets o tarimes adients. ✓ No es transportarà personal sobre carretons elevadors, apiladors elèctrics, transpalets i sobre càrregues transportades en ponts grues o plomes. ✓ No es passarà mai per sota el pont grua quan aquest estigui manipulant càrregues.

TMB Transports Metropolitans de Barcelona	RISCOS DEL CENTRE
TALLER ZAL	
Per evitar situacions de risc: <u>ATROPELLAMENT O COPS AMB VEHICLES:</u> ✓ No accedir a la zona de vies de circulació de trens en automàtic: vies planta superior i zona CBTC (zona vallada), sense autorització expressa CCM. ✓ Mantenir les portes de la zona CBTC tancades. ✓ No es pot caminar per la rampa de connexió entre plantes. ✓ Per accedir a les andanes de la planta superior, es necessita l'autorització de porta cobres. ✓ Extreure la precaució en desplaçaments vora vies de moviment de vehicles (trens, VAF, etc.). ✓ Respectar la senyalització ferroviària (discos, xiulet, pas a nivell a rampa) ✓ Portar roba de treball amb elements AV integrats i/o armillas AV. ✓ Extreure la precaució en manipular els seccionadors per no envair la zona de galib. ✓ Realitzar els desplaçaments per les zones grises (zones per vianants) <u>COPS I ATRAPAMENTS:</u> ✓ Verificar, abans de començar a treballar que els dispositius de seguretat, d'enclavament i emergència de màquines i equips de treball, funcionen correctament. ✓ No treure/anular mai els dispositius de seguretat ni proteccions. ✓ Mantenir les pantalles o resguardos de protecció dels equips en la posició correcta. ✓ En cas de detectar la manca d'un dispositiu de seguretat o deficiència en el seu funcionament, notificar-ho al comandament i consignar l'equip de treball. ✓ No travessar sobre canvis d'agulles. ✓ No accedir a la zona d'influència del torn de rodes en funcionament. Seguir les instruccions d'ús del torn de rodes i utilitzar els equips i EPI's adients. ✓ Extreure la precaució en circular vora zona de pilars i vies elevades. No romandre ni accedir a la via per evitar atrapaments entre carril i roda del tren. <u>INCENDI / EXPOSICIÓ A SUBSTÀNCIES NOCIVES</u> ✓ No romandre en les proximitats dels punts de sortida dels fums de combustió dels VAF. ✓ En cas necessari fer ús de mascaretes. ✓ En cas d'emergència, seguir les consignes del pla d'autoprotecció del centre. <u>RISC ELÈCTRIC:</u> ✓ Recorda que la catenària sempre està en tensió a no ser que es verifiqui el contrari. ✓ Quan s'efectuïn treballs en alçada, en proximitat de catenària (a una distància igual o inferior a 3m), s'haurà d'efectuar preceptivament el tall de tensió accionant el seccionador corresponent a la via on es treballi, enclavant-ho mitjançant cademat personal, verificació absència tensió (detector tensió) i col·locar PAT. ✓ Per a accionar el seccionador i col·locació PAT fer servir els EPI corresponents: guants dielèctrics, sota guants tèrmics, banqueta o catifa i casc amb pantalla. ✓ No utilitzar la xarxa d'aigua a les zones de rentat amb presència de tensió.	<u>RISC CAUSAT PER ÉSSERS VIUS</u> ✓ Aplicar Consignes de Seguretat CSPC en cas de presència de personal no autoritzat (grafers, etc.) ✓ Porta sempre equip de comunicació en bon estat funcionament i sintonitzat en el canal corresponent. ✓ En cas d'observar reaccions al·lèrgiques a picades d'insectes comunica-ho al Centre Assistencial Sagrera. Consignes d'actuació en cas d'emergència: <u>EMERGÈNCIA INTERIOR</u> ✓ En cas de detectar una situació d'emergència, avisar immediatament al Cap d'Emergència i a la CSPC: 88038 indicant totes les dades possibles sobre la situació. En cas de no poder contactar avisar directament al 112. ✓ Actuar amb els mitjans al seu abast (extintors) ✓ En cas d'evacuació del centre: - Deixa allò que estiguis fent (apaga màquines i equips) i dirigeix-te al punt de reunió. - No retrocedeixis a buscar objectes personals. - No treure el vehicle del recinte. - Dirigir-se al punt de reunió per qualsevol de les sortides d'emergència. L'evacuació es realitzarà per les portes que donen al carrer A.   Punt de reunió: L'Exterior confluència Carrer A amb Carrer 4 <u>EMERGÈNCIA EXTERIOR</u> ✓ En cas de sentir l'alarma de risc químic del polígon, dirigir-se al punt de confinament. ✓ Tancar portes i finestres i restar a l'espera de comunicació de final d'emergència. Punt de Confinament: Menjador Planta 1 <u>EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL:</u> Per accedir i/o desplaçar-se per taller és obligatori l'ús de:   Fer ús dels EPI's indicats en la utilització d'equips i maquinària del taller.

 Transports Metropolitans de Barcelona	RISCOS CENTRE
Túnel, viaducte i zona de vies.	
Riscos del centre:  CAIGUDES A DIFERENT NIVELL: □ Presència de desnivells. □ Passarel·les i plataformes de treball (accés a tren, instal·lacions, etc.) □ Utilització d'escaleres fixes verticals. □ Caiguda d'alçada fora del perímetre de protecció lateral del viaducte en circular o abocar-se per les baranes de protecció. □ Per realització de treballs en alçada sense utilitzar els equips adients o en presència de ratxes de vent ≥ 45 Km/h a zones a la intempèrie.  CAIGUDES AL MATEIX NIVELL: □ En desplaçaments per la zona de vies, amb el carril i d'altres instal·lacions □ A zones amb poca il·luminació (ombres o en penombra) □ Presència d'escaleres, rampes, graons aïllats, terres irregulars, instal·lacions, petits desnivells, a zona de pas □ Presència de greixos, aigua, etc. al paviment (a la zona viaducte)  COPS I ATRAPAMENTS : □ Cops amb elements fixos d'instal·lacions. □ Atrapaments amb equips de treball, instal·lacions mòbils, portes motoritzades, etc. □ Tancament intempestiu de portes i trapes per corrents d'aire. □ Amb els canvis en accedir a zona de vies. □ En desplaçaments o treballs en proximitat de maquinària pesada o VAF (parts mòbils de la maquinària)  DESPRENIMENTS CAIGUDA OBJECTES: □ Despreniment d'instal·lacions o part de l'estructura, equipaments, instal·lacions, etc. □ Desplaçaments per sota de treballs en alçada a túnel (manteniment catenària, etc.)  CONTACTES ELÈCTRICS: □ Contacte accidental amb catenària en tensió. □ Contactes indirectes amb equips en tensió o per parts metàl·liques accidentalment en tensió. □ Presència de cablejat AT a l'astial  SOBREESFORÇOS □ Accionament manual de portes, trapes, d'instal·lacions, portes o trapa d'emergència abatibles, etc.	  INCENDI I EXP SUBST. NOCIVES □ Possibles incendis o conats d'incendis a túnel i/o viaducte en equips i instal·lacions. □ Actes vandàlics □ Presència de fums-gasos dels VAF, treballs de soldadura i mecanitzat de peces.  ATROPELLAMENT O COPS AMB VEHICLES: □ Accés a zones amb moviment de trens (conducció manual i automàtica), vehicles ferroviaris auxiliars i altres.  CAUSAT PER ÉSSERS VIUS: □ Vandalisme, intrusisme □ Presència d'insectes, ratolins, etc.  EXPOSICIÓ A CONTAMINANTS BIOLÒGICS □ Espais d'especial vigilància (sales Tècniques de Fosses Sèptiques)
	Per evitar situacions de risc: <u>CAIGUDES A DIFERENT NIVELL</u> ✓ Utilitzar de forma correcta les escaleres verticals fent servir dispositius anticaigudes, en cas necessari ✓ Desplaçar-se amb precaució per plataformes en alçada ✓ Circular per zones habilitades. No romandre, abocar-se o circular per el perímetre de protecció lateral del viaducte ✓ Per realització de treballs en alçada utilitzar equips adients (bastides, cistelles elevadores, etc.) respectant les normes d'ús del fabricant. A les zones en intempèrie, en cas de vents ≥ 45 Km/h, pluja, gel o neu, suspendre els treballs. <u>CAIGUDES AL MATEIX NIVELL</u> ✓ Mantenir la precaució en els desplaçaments. ✓ No córrer ni saltar en els desplaçaments. ✓ Utilitzar calçat de seguretat.

 Transports Metropolitans de Barcelona	RISCOS CENTRE
Túnel , viaducte i zona de vies.	
Per evitar situacions de risc:	RISC ATROPELLAMENT
<u>COPS I ATRAPAMENTS</u>	
✓ Acompanyar les portes en el seu tancament. ✓ Els elements sortints a les zones de pas estan protegits i/o senyalitzats amb franges grogues i negres. Respectar la senyalització ✓ No caminar per sobre de canvis i agulles. ✓ No retirar objectes dels canvis amb les extremitats. Utilitzar els mitjans adients.	✓ No accedir a la zona de via sense autorització del CCM (Aplicar P092 per accedir a vies) ✓ Desplaçar-se per itineraris autoritzats pel CCM. ✓ Dependències i sales Tècniques amb accés establert per túnel, demanar sempre autorització a CCM (abans d'entrar i sortir) ✓ Extreure la precaució en cas d'accés autoritzat amb circulació de vehicles (trens en conducció no automàtica, VAF) ✓ No accedir a zones amb circulació de tren en conducció automàtica (cua Trinitat Nova, Gorg, T1, Taller Zal i Can Zam) ✓ Portar roba d'alta visibilitat.
<u>CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM O DESPRESOS</u>	Equips de treball
✓ No circular sota instal·lacions en mal estat. En cas de detectar-ne, senyalitzar el lloc i donar avis per procedir a la seva reparació. ✓ No romandre ni circular sota treballs en alçada (manteniment catenària, etc.)	• TETRA / Radio Telèfon • Clau Kaba / CAT0 • Llanterna 
<u>CONTACTES ELÈCTRICS</u>	EPI's:
✓ La catenària sempre es considerarà en tensió. ✓ Abans de treballar a catenària o en proximitat, s'haurà de sol·licitar el tall de tensió i realitzar la connexió a terra. Seguir les consignes del P92. ✓ Disposar dels elements necessaris per realitzar la connexió a terra (PAT i EPI's adients) i seguir les consignes donades a les formacions sobre l'ús d'equips de detecció i posada a terra. ✓ Seguir els procediments P91, P94 i P96.	• Roba d'alta visibilitat • Calçat de seguretat 
<u>RISC INCENDI</u>	CONSIGNES D'ACTUACIÓ EN CAS D'EMERGÈNCIA:
✓ Seguir les consignes d'actuació en cas d'emergència recollides al pla d'autoprotecció de la xarxa de Metro i a les formacions. ✓ En cas d'emergència fes ús dels sistemes de comunicació portàtil. ✓ No posis en perill la teva integritat física.	1. Emergència interior ✓ Avisar immediatament al CSPC (telèfon-TETRA 88038 o interfonia SOS) indicant dades i referències sobre la situació. ✓ Actuar amb els mitjans al seu abast (extintors)
<u>RISC CAUSAT PER ÉSSERS VIUS</u>	En cas d'evacuació del centre:
✓ Aplicar Consignes de Seguretat CSPC en cas de presència de personal no autoritzat (grafiters, etc.) ✓ Porta sempre equip de comunicació en bon estat funcionament i sintonitzat en el canal corresponent. ✓ En cas d'observar reaccions al·lèrgiques a picades d'insectes comunica-ho al Centre Assistencial Sagrera.	✓ Deixa allò que estiguis fent (apaga màquines i equips) i dirigeix-te al punt de reunió o a zona segura. ✓ No retrocedeixis a buscar objectes personals. ✓ No fer servir els ascensors. ✓ Dirigir-se al punt de reunió per qualsevol de les sortides d'emergència.
<u>EXPOSICIÓ A SUBSTÀNCIES NOCIVES</u>	<i>Punt de reunió:</i> Exterior de l'estació, túnel o pou.
✓ No romandre en les proximitats dels punts de sortida dels fums de combustió dels VAF. ✓ En cas necessari fer ús de mascaretes de pols.	2. Emergència exterior
<u>EXPOSICIÓ A CONTAMINANTS BIOLÒGICS</u>	✓ Dirigir-se a l'estació més propera, agafar el primer vehicle i dirigir-se a un lloc segur fora de la zona d'intervenció (consultar CSPC:88038).
<u>SOBREESFORÇOS</u>	Treballs L9 entre Pou Can Tunis i Pou Bifurcació
✓ Comunicar defectes a portes o trapes en mal estat.	Es disposa de: -Sortides d'emergència a l'exterior: - Pou Can Tunis - Provençana - Foc Cisell - Pou Bifurcació - Zones intermèdies de Refugi equipades amb il·luminació i comunicació (Interfonia SOS) al llarg del túnel. En cas d'accedir a les zones de refugi: • Avisar al CSPC de la situació i la seva ubicació. • Restar a l'espera d'ajuda