

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

**SUBSTITUCIÓ DE PANELLS DE LLUM PER FI DE VIDA
ÚTIL DE LES ESTACIONS DE: ROCAFORT, URGELL, PG.
GRACIA L3 I PARAL·LEL L3 - L2, UNIVERSITAT L1 I
BESOS MAR.**

Expedient 16034038

Ferrocarril Metropolità de Barcelona, SA
Desembre de 2023

Exp.: 16034038

DADES DOCUMENT							
Codi .		Versió	v00	Revisió	1	Classe Document	Plec Condicions Tècniques
Estat	Aprovat		Data 19.12.2023				

CONTINGUT

1	MEMÒRIA	5
1.1	OBJECTE DEL PROJECTE	5
1.2	AGENTS.....	5
1.2.1	PROMOTOR	5
1.2.2	TITULAR	5
1.2.3	EQUIP DE PROJECTE.....	5
1.3	INFORMACIÓ PREVIA.	6
1.3.1	EMPLAÇAMENT DE L'OBRA.	6
1.3.2	ÚS DE LA INSTAL·LACIÓ.....	6
1.3.3	ESTAT ACTUAL.	6
1.3.4	ANTECEDENTS.	6
1.4	DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS	7
1.4.1	ABAST.....	7
1.4.2	DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS.....	7
1.4.3	PROGRAMA DE RECURSOS I NECESSITATS	7
1.5	NORMATIVA D'APLICACIÓ.....	8
2	CÀLCULS JUSTIFICATIUS	8
3	PLÀNOLS I ESQUEMES.	9
4	PRESSUPOST I AMIDAMENTS	10
5	PROGRAMA DE TREBALL	11
6	NORMATIVA	13
6.1	Normatives particulars internes de METRO,.....	13
6.2	Instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió,.....	13
6.3	Gestió de Residus,	15
6.4	Prevenió de Riscos Laborals	15
6.5	Organismes d'Inspecció i Control.....	17
7	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES.	18
8	ESTUDI BÀSSIC DE SEGURETAT I SALUT	39
9	ESTUDI MEDI-AMBIENTAL.....	67



CONTROL DE CANVIS.

REVISIÓ	DATA MODIFICACIÓ	PUNT MODIFICAT	DESCRIPCIÓ DE LES MODIFICACIONS
v00	19/12/2023	Creat	Creació del document

Elaborat per:	
Nom	José Sánchez Liria
Data	19/12/2023
Signatura	

1 MEMÒRIA

1.1 OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte d'aquest projecte es establir els requeriments tècnics per la execució de substitució de panells LED que han arribat al final de la seva vida útil de estacions de:

LOT 1: Rocafort L1, Urgell L1, Universitat L1, Besos Mar L4,

LOT 2: Paral·lel L3, Paral·lel L2, Pg. de Gracia L3.

1.2 AGENTS.

1.2.1 PROMOTOR

El PROMOTOR dels treballs serà Ferrocarril Metropolità de Barcelona, SA -en endavant METRO- amb NIF A08005795 i adreça fiscal Carrer 60, Sector A, 21-23 de ZONA FRANCA, Codi Postal 08040 BARCELONA.

Transports Metropolitans de Barcelona que és la denominació comuna de les empreses Ferrocarril Metropolità de Barcelona, SA (METRO) i Transports de Barcelona, SA (TB), pertanyents a l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB), i és la principal empresa gestora del transport públic de l'àrea metropolitana de Barcelona. Aquesta posició de lideratge en el sector es fonamenta en l'estricta compliment dels seus objectius, i en donar resposta a les necessitats expressades pels clients.

1.2.2 TITULAR

El TITULAR de la instal·lació serà Ferrocarril Metropolità de Barcelona, SA -en endavant METRO- amb NIF A08005795 i adreça fiscal Carrer 60, Sector A, 21-23 de ZONA FRANCA, Codi Postal 08040 BARCELONA.

1.2.3 EQUIP DE PROJECTE.

El projecte el redacta i els revisa els enginyers assignats del Servei de Sistemes Elèctrics i Electromecànics de METRO del departament de Manteniment de Baixa Tensió i Sistemes Electromecànics.

Dintre d'aquest departament, l'equip assignat per la redacció d'aquest projecte es Lluís Baena i José Sánchez.

1.3 INFORMACIÓ PREVIA.

1.3.1 EMPLAÇAMENT DE L'OBRA.

Els treballs es centraran a les estacions de Rocafort L1 (andanes), Urgell L1 (andanes), Universitat L1 (andanes), Besos Mar (andanes i vestíbuls), Paral·lel L3 (andanes i vestíbuls), Paral·lel L2 (andanes i vestíbuls) i Pg. de Gracia L3 (andanes i vestíbuls).

1.3.2 ÚS DE LA INSTAL·LACIÓ.

L'activitat econòmica principal de Ferrocarril Metropolità de Barcelona, SA (METRO) es la 4931 - Transport Terrestre urbà i suburbà de passatgers (CNAE 2009).

La instal·lació es destina a donar serveis administratius i de vestuaris, la instal·lació d'alimentació està classificada com a local de pública concurrència segons REBT i centre de treball RD 486.

Els treballs executats amb aquest projecte serviran per incrementar els nivells lumínics d'aquestes estacions.

1.3.3 ESTAT ACTUAL.

Actualment en aquestes estacions existeixen panells LED que estan arribant al final de la seva vida útil i tenen un nivell lumínic molt per sota del nominal.

1.3.4 ANTECEDENTS.

Els nivells lumínics a aquestes estacions ha baixat de forma ràpida per la fi de vida útil d'aquestes lluminàries.

Els panells de llum es van instal·lar a les dates indicades: Rocafort L1 (2016), Urgell L1 (2016), Universitat L1 (2018), Besos Mar L4 (2017), Paral·lel L2 (2018) Paral·lel L3 (2018) i Pg. de Gracia L3 (2017).

1.4 DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS

1.4.1 ABAST.

L'abast dels treballs compren la substitució directe de Panells LED a les estacions Rocafort L1, Urgell L1, Universitat L1, Besos Mar L4, Paral·lel L3, Paral·lel L2 i Pg. de Gracia L3, amb un total de 1.255 panells.

1.4.2 DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS

Un cop l'ADJUDICATARI disposi de la documentació d'inici d'obra, s'iniciaran els treballs de coordinació i la definició de zones de acopi de material per l'execució de les actuacions següents:

	ESTACIÓ	ZONA ESTACIÓ	QUANT. LLUMINÀRIES	TOTAL LUMIN.
LOT 1	ROCAFORT L1	ANDANES	145	650
	URGELL L1	ANDANES	145	
	UNIVERSITAT L1	ANDANES	145	
	BESOS MAR L4	ANDANES	145	
	BESOS MAR L4	VESTIBULS	70	
LOT 2	PARAL·LEL L2	ANDANES	145	605
	PARAL·LEL L2	VESTIBUL 0	45	
	PARAL·LEL L3	ANDANES	145	
	PARAL·LEL L3	VESTIBUL 0	50	
	PG. GRACIA L3	ANDANES	145	
	PG. GRACIA L3	VESTÍBULS	75	
			TOTAL	1.255

Dintre de l'àmbit d'actuació estarà inclosa si existissin la retirada i tapat de falç sostre, tapes de canals existents, i la posterior reposició, així com modificacions de suportació necessària i la manipulació dels fals sostre o elements afectats per du a terme els treballs.

Els treballs es faran en horari nocturn i reduït i sense servei de Metro.

1.4.3 PROGRAMA DE RECURSOS I NECESSITATS

Serà necessari disposar dels recursos personals i materials per du terme els treballs amb seguretat i dintre dels terminis acordats entre l'ADJUDICATARI i METRO.

1.5 NORMATIVA D'APLICACIÓ.

En la realització d'obres dins l'àmbit de la present projecte, s'aplicaran com a mínim, i sense caràcter limitador, les reglamentacions relacionades amb les instal·lacions recollides al [PUNT 7](#) d'aquest document.

Tots els plecs, instruccions i normes que siguin legalment obligatòries durant tot el període de durada del contracte seran així mateix obligatòries per a la realització dels treballs, encara que no hagin estat incloses de forma explícita en la relació normativa d'aquest document. Així mateix els procediments i normatives internes de METRO seran també d'obligat compliment.

Cap paràgraf d'aquest document alliberarà a l'ADJUDICATARI de la seva responsabilitat en el compliment de tots els codis i normes nacionals i locals aplicables. En cas de discrepància entre normes, s'entendrà que és vàlida la prescripció més restrictiva.

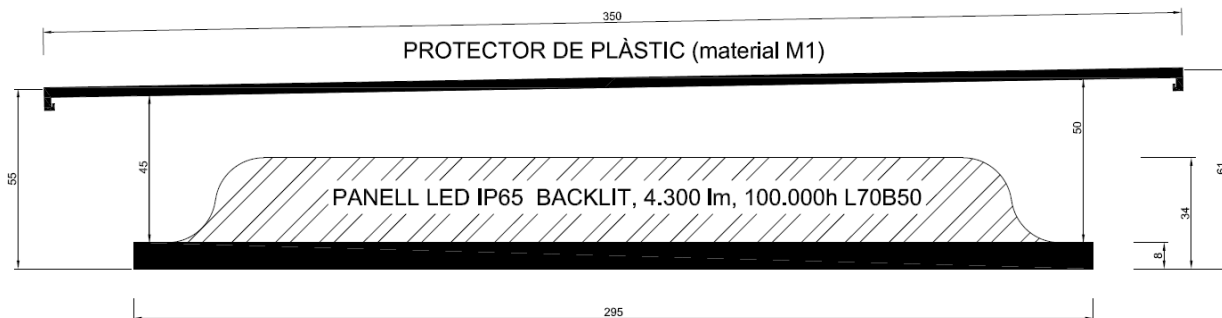
L'ADJUDICATARI o els seus contractistes compliran, en tots els sentits, els Reglaments i/o Normatives, Procediments i requeriments interns de METRO que els siguin aplicables, tant per a les instal·lacions, com pels materials, maquinària, elements d'obra i personal implicat.

2 CÀLCULS JUSTIFICATIUS

No son d'aplicació.

3 PLÀNOLS I ESQUEMES.

Pel compliment de la Llei orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de Protecció de Dades Personals i garantia dels drets digitals i per tractar-se de dades sensibles per la seva publicació, els plànols i esquemes del projecte es facilitaran sota la expressa sol·licitud de les empreses que ho precisin per la licitació dels treballs.





4 PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Obra **01** Pressupost **IL·LUMINACIÓ**
Capítol **01** **ESTACIONS**

01.01.001 P1E00L4

SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE LLUMINÀRIA TIPUS PANELL LED BACKLIT IP65 (PER LA PART DE SOBRE I DE SOTA), IK05 O SUPERIOR, DE PERFIL BAIX (MÀXIM 15MM), DE DIMENSIONS 1200X300MM, PER INSTAL·LACIÓ EN SUPERFÍCIE I EQUIPADA AMB FONT D'ALIMENTACIÓ EXTERNA DIMERABLE LOCALMENT, MARCA MEAN WELL, MODEL HLG-40H - IP67 O SIMILAR. MARCA SYLVANIA MODEL START PANEL IP65 UGR19 1200X300 4300LM 840 WHIT O SIMILAR. EL PANELL NO SERÀ ESPECIAL I ESTARÀ COMERCIALIZAT, SORTINT EN CATÀLEG DE L'ANY 2023.

LA LLUMINÀRIA COMPLIRÀ COM A MÍNIM ELS VALORS DE QUALITAT LUMÍNICA SEGÜENT: 4.300 LM DIMERABLES LOCALMENT, ÍNDEX DE REPRODUCCIÓ CROMÀTICA >RA80, GRUP DE RISC FOTO-BIOLÒGIC RG0, TEMPERATURA DE COLOR DE LLUM DE 840 (4.000°K), ENLLUERNAMENT INFERIOR A 19 (URG) I UN RENDIMENT >119 LM/W.

LA VIDA ÚTIL DE LA LLUMINÀRIA, LA FONT D'ALIMENTACIÓ I LA RESTA DE COMPONENTS A 25°C SERÀ IGUAL O SUPERIOR A L70B50 > 100.000H AMB UNA DEGRADACIÓ DEL FLUX LUMÍNIC AL FINAL DE LA VIDA ÚTIL <10% I UNA DEGRADACIÓ DE REPRODUCCIÓ CROMÀTICA <5%. CONJUNT PREPARAT PER FUNCIONAMENT CONTINU 24H ELS 365 DIES DE L'ANY.

LA MÀXIMA TEMPERATURA AMBIENT DE TREBALL SERÀ >40°C, AMB UNA REDUCCIÓ DE LA VIDA ÚTIL <10%.

LES CONNEXIONS ELÈCTRIQUES A L'INTERIOR DE LA LLUMINÀRIA I AMB LA FONT D'ALIMENTACIÓ O DÍMERS SERÁN SOLDADES O A TRAVÉS DE CONNECTORS DE PINÇA SENSE EINES, TIPUS CEP WAGO.

DISPOSARÀ DE COS D'ALUMINI IONITZAT, DISSIPADOR DE CALOR CONTINU PER LA PART DEL DARRERE I LATERALS, DIFUSOR DE POLICARBONAT SEMI MATE DE COLOR BLANC AMB SISTEMA MICRO-PRISMÀTIC PER GARANTIR UNA APERTURA DE LLUM >270°C I AMB GRAU DE PROTECCIÓ IP65.

S'INCLOU LA INSTAL·LACIÓ PER SOBRE DEL PANELL, D'UN PROTECTOR DE PLÀSTIC RÍGID INCLINAT, PER EVITAR AFECTACIONS DE POSSIBLES FILTRACIONS D'AIGUA AL PANELL. EL MATERIAL SERÀ NO PROPAGADOR DE LA FLAMA I LLIURE D'HALOGENURS METAL·LICS.

LA LLUMINÀRIA DISPOSARÀ D'UNA GARANTIA DE CINQ (5) ANYS I DE LES CERTIFICATS CORRESPONENTS DE TOT DEL CONJUNT.

LA LLUMINÀRIA S'INSTAL·LARÀ ENTRE 2'5M I 5M A ZONA DE VIES O EN ALÇADA SOBRE ESCALES. S'INCLOUEN ELEMENTS AUXILIARS PER TREBALLS EN ALÇADA, ELS ADAPTADORS ORIGINALS NECESSARIS PER FIXAR-LA A LA SUPORTACIÓ EXISTENT I ELS ACCESSORIS NECESSARIS PER DEIXAR-LA CORRECTAMENT ACABADA I EN FUNCIONAMENT. ESTÀ INCLOSA DINTRE D'AQUESTA PARTIDA LA TASA RAAE APLICABLE.

INCLÒS TREBALL NOCTURN I REDUÏT AMB PILOT HOMOLOGAT PH2.

	Amidament	Preu	Import
ROCAFORT L1 - ANDANES	145	120,64 €	17.492,80 €
URGELL L1 - ANDANES	145	120,64 €	17.492,80 €
UNIVERSITAT L1 - ANDANES	145	120,64 €	17.492,80 €
BESOS MAR L4 - ANDANES	145	120,64 €	17.492,80 €
BESOS MAR L4 - VESTIBULS	70	120,64 €	8.444,80 €
TOTAL, LOT 1	650	120,64 €	78.416,00 €

	Amidament	Preu	Import
PARAL·LEL L2 - ANDANES	145	120,64 €	17.492,80 €
PARAL·LEL L2 - VESTIBUL 1	45	120,64 €	5.428,80 €
PARAL·LEL L3 - ANDANES	145	120,64 €	17.492,80 €
PARAL·LEL L3- VESTIBUL 0	50	120,64 €	6.032,00 €
PG. DE GRACIA L3 - ANDANES	145	120,64 €	17.492,80 €
PG DE GRACIA L3- VESTIBUL 0	75	120,64 €	9.048,00 €
TOTAL, LOT 2	605	120,64 €	72.987,20 €

TOTAL LOT 1 + LOT 2 151.403,20 €



Transports Metropolitans
de Barcelona

Servei d'Energia i Sistemes d'Estacions
Unitat de Manteniment de Sistemes d'Estacions

SUBSTITUCIÓ DE PANELLS DE LLUM PER FI DE VIDA ÚTIL DE
LES ESTACIONS DE: ROCAFORT L1, URGELL L1, UNIVERSITAT L1,
BESOS MAR L4 PARAL·LEL L3 - L2 I PG. GRACIA L3.

Versió: 00

Data: 19/12/2023
Pàgina: 11 de 67

5 PROGRAMA DE TREBALL

	ACTIVITAT	Dia	Dia	Dia	Dia	Dia	Dia	Dia	Dia	Dia	Dia	Dia	Dia	Dia	Dia
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
GENERAL D'OBRA	Reunió de replanteig d'obra.	TC													
	Redacció i presentació de documentació de PRL. (Pla de SIS)		TC	TC	TC				TC	TC					
	Reunió CAE.	TC													
	Apertura Centre de treball			TC											
	Reunió de coordinació de treballs amb el constructor.	TC													
	Pujada a Achilles de la doc. de PRL									TC	TC	TC			
	Validació i expedició de passis d'accés.													TC	
Acopi de material.	TC	TC	TC	TC	TC				TC	TC	TC	TC	TC		
LOT 1	ROCAFORT L1 – ANDANES (145 llumin.)														
	URGELL L1 – ANDANES (145 llumin.)														
	UNIVERSITAT L1 – ANDANES (145 llumin.)														
	BESOS MAR L4 – ANDANES (145 llumin.)														
	BESOS MAR L4 – VESTÍBULS (70 llumin.)														
LOT 2	PARAL-LEL L2 - ANDANES (145 llumin.)														
	PARAL-LEL L2 - VESTIBUL 1 (45 llumin.)														
	PARAL-LEL L3 – ANDANES (145 llumin.)														
	PARAL-LEL L3- VESTIBUL 0 (50 llumin.)														
	PG. DE GRACIA L3 – ANDANES (145 llumin.)														
	PG DE GRACIA L3- VESTIBUL 0 (75 llumin.)														

Sem	Sem	Sem	Sem	Sem	Sem	Sem	Sem
3	4	5	6	7	8	9	
E1	E1						
	E1	E1					
		E1	E1				
			E1	E1			
				E1	E1		
E2	E2						
	E2						
		E2	E2				
			E2				
				E2	E2		
					E2	E2	

TC Equip Tècnic d'obra.
E1 Equip 1 : Treballs equip 1 (Oficial 1º electricista + Ajudant Electricista)
E2 Equip 2 : Treballs equip 2 (Oficial 1º electricista + Ajudant Electricista)

6 NORMATIVA

Sense ser una llista exhaustiva ni limitativa, són aplicable les següents normatives:

6.1 Normatives particulars internes de METRO,

- Normes i procediments particulars de METRO.
- Normes per a l'execució de treballs per personal extern en la xarxa de Ferrocarril Metropolità de Barcelona.
- Normes de seguretat per a treballs en la zona de vies de la xarxa de Ferrocarril Metropolità de Barcelona.
- Normes per a la realització d'operacions de tall i reposició de tensió en la xarxa de Ferrocarril Metropolità de Barcelona.
- Normativa general i procediments d'homologació pels pilots de seguretat.
- Plec de prescripcions tècniques dels ascensors hidràulics del Ferrocarril Metropolità de Barcelona.
- Plec de prescripcions tècniques dels ascensors elèctrics del Ferrocarril Metropolità de Barcelona.
- Plec d'especificacions tècniques de les escales mecàniques del Ferrocarril Metropolità de Barcelona.
- Plec d'especificacions tècniques dels passadissos mòbils del Ferrocarril Metropolità de Barcelona.
- Especificacions tècniques per la posada a terra d'estructures metàl·liques sobre catenària rígida.
- Especificacions tècniques del Sistema d'Adquisició de Dades Elèctriques de la Xarxa de BT de METRO.
- Especificacions tècniques de l'enllumenat i senyalització d'accessos d'estacions.
- Especificacions tècniques pels Sistemes d'Alimentació Ininterrompuda a la Xarxa de BT de METRO.
- Extracte d'especificacions tècniques de pous de esgotament i fosses sèptiques.
- Plec de prescripcions tècniques del sistema de detecció i extinció d'incendis del Ferrocarril Metropolità de Barcelona.
- Extracte d'especificacions tècniques d'instal·lacions comercials del Ferrocarril Metropolità de Barcelona.
- Plec d'especificacions tècniques del sistema de senyalització de emergència als túnels del Ferrocarril Metropolità de Barcelona".
- Plec d'especificacions tècniques dels ventiladors del Ferrocarril Metropolità de Barcelona.
- Compromisos mediambientals, proveïdors i subcontractistes.
- Clàusula general mediambiental.
- Instruccions per la gestió de residus d'empreses subcontractades.
- En general, totes les prescripcions que figurin en les Normes, Instruccions o Reglaments oficials, que guardin relació amb les obres relatives al sistema d'adquisició de dades elèctrics en els quarts de baixa tensió de les estacions de Metre, amb les seves instal·lacions complementàries o amb els treballs necessaris per realitzar-les.

6.2 Instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió,

- Real Decreto 842/2002, de 02-08-2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT). BOE. Nº 224, 18-09-2002.
- Real Decreto 1890/2008, de 14-11-2008, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior (REEAE) y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07, BOE. Nº 279, 19-11-2008.
- Instrucció 7/2003 de 09-09-2003 de la Direcció General d'Energia i Mines sobre procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió. DOGC. s/n, 09-09-2003.
- Instrucció 1/2015, de 12-03-2015, de la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial, en relació al procediment a seguir en les inspeccions periòdiques a realitzar pels organismes de control, què afecten a instal·lacions en ús no inscrites al Registre d'Instal·lacions tècniques de seguretat industrial de Catalunya (RITSIC). DOGC. s/n, 12-03-2015.
- Real Decreto 842/2002, de 02-08-2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT). BOE. Nº 224, 18-09-2002.
- Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE). BOE. Nº 74, 28-03-2006.
- Real Decreto 1371/2007, de 19-10-2007, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación (CTE) y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE). BOE. Nº 254, 23-10-2007.
- Real Decreto 560/2010, de 07-05-2010, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23-11-2009, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22-12-2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. BOE. Nº 125, 22-05-2010.
- Orden FOM/1635/2013, de 10-09-2013, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE Ahorro de Energía, del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006. BOE. Nº 219, 12-09-2013.
- Real Decreto 1053/2014, de 12-12-2014, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos, del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 02-08-2002, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo. BOE. Nº 316, 31-12-2014.
- Instrucció 7/2003 de 09-09-2003 de la Direcció General d'Energia i Mines sobre procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió. DOGC. s/n, 09-09-2003.
- Instrucció 9/2004 de 10-05-2004, de la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial sobre condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió d'habitatges. DOGC. s/n, 10-05-2004.



- Aclariment a la Instrucció Tècnica Complementària ITC-BT 28 del Reglament Electrotècnic per a baixa tensió estableix com estaran constituïdes les canalitzacions elèctriques en locals de pública concurrència. DOGC. s/n, 29-09-2004.
- Resolució per la qual s'aprova el model del certificat d'instal·lació elèctrica de baixa tensió i el model del butlletí de reconeixement d'instal·lacions elèctriques a efectes de rehabilitació de locals. DOGC. s/n, 16-12-2005.
- Instrucció 8/2012, de 28-06-2012, de la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial, per la qual s'estableixen les normes d'aplicació de la normativa vigent per a les instal·lacions de recàrrega de vehicles elèctrics. DOGC. s/n, 28-06-2012.
- Consideracions sobre la Instrucció 8/2012, de 28-06-2012, de la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial, per la qual s'estableixen les normes d'aplicació de la normativa vigent per a les instal·lacions de recàrrega de vehicles elèctrics. DOGC. s/n, 30-04-2013.
- Instrucció 1/2014, de 19-03-2014, de la Direcció General de Energia, Mines i Seguretat Industrial, per la qual s'aprova la Guia Tècnica del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT). DOGC. s/n, 19-03-2014.
- Instrucció 1/2015, de 12-03-2015, de la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial, en relació al procediment a seguir en les inspeccions periòdiques a realitzar pels organismes de control, que afecten a instal·lacions en ús no inscrites al Registre d'Instal·lacions tècniques de seguretat industrial de Catalunya (RITSIC). DOGC. s/n, 12-03-2015.
- Instrucció 8/2012, de 28-06-2012, de la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial, per la qual s'estableixen les normes d'aplicació de la normativa vigent per a les instal·lacions de recàrrega de vehicles elèctrics. DOGC. s/n, 28-06-2012.
- Instrucció 1/2014, de 19-03-2014, de la Direcció General de Energia, Mines i Seguretat Industrial, per la qual s'aprova la Guia Tècnica del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT). DOGC. s/n, 19-03-2014.
- Instrucció 1/2015, de 12-03-2015, de la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial, en relació al procediment a seguir en les inspeccions periòdiques a realitzar pels organismes de control, que afecten a instal·lacions en ús no inscrites al Registre d'Instal·lacions tècniques de seguretat industrial de Catalunya (RITSIC). DOGC. s/n, 12-03-2015.
- Real Decreto 560/2010, de 07-05-2010, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23-11-2009, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22-12-2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. BOE. Nº 125, 22-05-2010.
- Real Decreto 1053/2014, de 12-12-2014, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos, del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 02-08-2002, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo. BOE. Nº 316, 31-12-2014.
- Instrucció 8/2012, de 28-06-2012, de la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial, per la qual s'estableixen les normes d'aplicació de la normativa vigent per a les instal·lacions de recàrrega de vehicles elèctrics. DOGC. s/n, 28-06-2012.
- Consideracions sobre la Instrucció 8/2012, de 28-06-2012, de la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial, per la qual s'estableixen les normes d'aplicació de la normativa vigent per a les instal·lacions de recàrrega de vehicles elèctrics. DOGC. s/n, 30-04-2013.
- Instrucció 1/2014, de 19-03-2014, de la Direcció General de Energia, Mines i Seguretat Industrial, per la qual s'aprova la Guia Tècnica del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT). DOGC. s/n, 19-03-2014.
- Real Decreto 1939/1986, de 06-06-1986, por el que se declaran de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los cables conductores desnudos de aluminio-acero, aluminio homogéneo y aluminio comprimido y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía. BOE. Nº 226, 20-09-1986.
- Orden 06-06-1989 por la que se desarrolla y complementa el Real Decreto 7/1988 de 08-01-1988 relativo a las exigencias de seguridad del material eléctrico, destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión. BOE. Nº 147, 21-06-1989.
- Real Decreto 330/2008, de 29-02-2008, por el que se adoptan medidas de control a la importación de determinados productos respecto a las normas aplicables en materia de seguridad de los productos. BOE. Nº 62, 12-03-2008.
- Resolución 03-04-2008, de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se publica la relación actualizada de normas armonizadas que, en el ámbito del Real Decreto 7/1988, de 08-01-1988, satisfacen las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión. BOE. Nº 98, 23-04-2008.
- Orden PRE/735/2010, de 17-03-2010, por la que se modifica la lista de productos incluidos en el anexo I del Real Decreto 330/2008, de 29-02-2008, por el que se adoptan medidas de control a la importación de determinados productos respecto a las normas aplicables en materia de seguridad de los productos. BOE. Nº 74, 26-03-2010.
- Real Decreto 187/2016, de 06-05-2016, por el que se regulan las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión. BOE. Nº 113, 10-05-2016.
- UNE-EN 60204: Normes de seguretat per la construcció de quadros de maniobra.
- IEC 61439: Normes per les conjunts d'aparellatge de distribució de BT.
- UNE EN 50122-1: Aplicacions a ferrocarrils - Instal·lacions fixes: Mides de protecció relacionades amb la seguretat elèctrica i la posada a terra.
- UNE EN 50122-2: Aplicacions a ferrocarrils - Instal·lacions fixes: Mides de protecció contra els efectes de els corrents vagabunds produïts pels sistemes de tracció de corrent continu.
- UNE 20109-73: Aparells elèctrics per a baixa tensió.
- UNE 20119: Auxiliars de comandament: prescripcions generals i contactors.
- UNE 20098: Conjunts d'aparells de baixa tensió muntats en fàbrica.
- HD 384 UNE 20460: Instal·lacions elèctriques en edificis.
- UNE-EN 115-1: Normes de seguretat per a la construcció i la instal·lació d'escales mecàniques i d'andanes mòbils, versió 2009.
- UNE 20432 i UNE 20427: Assaigs de no propagació d'incendis, corresponent a IEC-332.1.
- UNE 21147.1: Requisits de baixa corrosió, toxicitat i baixa densitat de fums, corresponent a la norma IEC-754.1

6.3 Gestió de Residus,

- Orden INT/1920/2011, de 01-07-2011, por la que se refuerza el control respecto al comercio del cobre para los centros gestores de residuos metálicos y establecimientos de comercio al por mayor de chatarra y productos de desecho. BOE. Nº 165, 12-07-2011.
- Decret 93/1999, de 06-04-1999, sobre procediments de gestió de residus. DOGC.Nº 2865, 12-04-1999.
- Ordre MAB/329/2003, de 15-07-2003, per la qual s'aprova el procediment telemàtic relacionat amb la formalització de la documentació de control i seguiment de residus i la sol·licitud d'inscripció en el Registre de productors de residus industrials de Catalunya. DOGC.Nº 3933, 25-07-2003.
- Decret 89/2010, de 29-06-2010, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció. DOGC.Nº 5664, 06-07-2010.
- Decret 88/2010, de 29-06-2010, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, de 06-04-1999, sobre procediments de gestió de residus. DOGC.Nº 5664, 06-07-2010.
- Decret 197/2016, de 23-02-2016, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya. DOGC.Nº 7066, 25-02-2016.
- Real Decreto 952/1997, de 20-06-1997, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14-05-1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20-07. BOE. Nº 160, 05-07-1997.
- Real Decreto 559/2010, de 07-05-2010, por el que se aprueba el Reglamento del Registro Integrado Industrial. BOE. Nº 125, 22-05-2010.
- Real Decreto 219/2013, de 22-03-2013, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos. BOE. Nº 71, 23-03-2013.
- Orden PRE/1349/2014, de 25-07-2014, por la que se modifican los anexos III y IV del Real Decreto 219/2013, de 22-03-2013, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos. BOE. Nº 181, 26-07-2014.
- Real Decreto 110/2015, de 20-02-2015, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. BOE. Nº 45, 21-02-2015.
- Orden PRE/772/2016, de 19-05-2016, por la que se modifica el anexo IV del Real Decreto 219/2013, de 22-03-2013, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos. BOE. Nº 123, 21-05-2016.
- Real Decreto 115/2017, de 17-02-2017, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases florados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases florados. BOE. Nº 42, 18-02-2017.
- Orden PRA/329/2017, de 07-04-2017, por la que se modifican los anexos II y IV del Real Decreto 219/2013, de 22-03-2013, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos. BOE. Nº 88, 13-04-2017.
- Real Decreto 105/2008, de 01-02-2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. BOE. Nº 38, 13-02-2008.
- Decret 89/2010, de 29-06-2010, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció. DOGC.Nº 5664, 06-07-2010.
- Decret 197/2016, de 23-02-2016, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya. DOGC.Nº 7066, 25-02-2016.

6.4 Prevenció de Riscos Laborals

- Orden del Ministerio de Trabajo de 09-03-1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y disposiciones complementarias. BOE. Nº 64 y 65, 16-03-1971.
- Real Decreto-Ley 1/1986, de 14-03-1986, de medidas urgentes administrativas, financieras, fiscales y laborales. BOE. Nº 73, 26-03-1986.
- Ley 31/1995, de 08-11-1995, de Prevención de Riesgos Laborales. BOE. Nº 269, 10-11-1995.
- Real Decreto 486/1997 de 14-04 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. BOE Nº 97, 23-04-1997.
- Ley 54/2003 de 12-12-2003, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. BOE. Nº 298, 13-12-2003.
- Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE). BOE. Nº 74, 28-03-2006.
- Ley 31/2006, de 18-10-2006, sobre implicación de los trabajadores en las sociedades anónimas y cooperativas europeas. BOE. Nº 250, 19-10-2006.
- Ley 32/2006, de 18-10-2006, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. BOE. Nº 250,
- 19-10-2006.
- Ley 20/2007, de 11-07-2007, del Estatuto del trabajo autónomo. BOE. Nº 166, 12-07-2007.
- Orden TAS/2947/2007, de 08-10-2007, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social. BOE. Nº 244, 11-10-2007.
- Real Decreto 1371/2007, de 19-10-2007, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación (CTE) y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE). BOE. Nº 254, 23-10-2007.
- Corrección errores Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE). BOE. Nº 22, 25-01-2008.

- Resolució 27-08-2008, de la Secretaria de Estado de la Seguridad Social, por la que se dictan instrucciones para la aplicación de la Orden TAS/2947/2007, de 08-10-2007, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social. BOE. Nº 219, 10-09-2008.
- Orden VIV/984/2009, de 15-04-2009, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación (CTE) aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006, y el Real Decreto 1371/2007, de 19-10-2007. BOE. Nº 99, 23-04-2009.
- Corrección errores Orden VIV/984/2009, de 15-04-2009, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006, y el Real Decreto 1371/2007, de 19-10-2007. BOE. Nº 230, 23-09-2009.
- Ley 25/2009, de 22-12-2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (Ley Ómnibus). BOE. Nº 308, 23-12-2009.
- Real Decreto 173/2010, de 19-02-2010, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. BOE. Nº 61, 11-03-2010.
- Orden TIN/1071/2010, de 27-04-2010, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo. BOE. Nº 106, 01-05-2010.
- Real Decreto 614/2001 de 08-06 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. BOE. Nº 148, 21-06-2001.
- Real Decreto 1215/1997 de 18-07, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE. Nº 188, 07-08-1997.
- Real Decreto 1627/1997, de 24-10, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. BOE. Nº 256, 25-10-1997.
- Real Decreto 171/2004, 30-01-2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, 08-11-1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE. Nº 27, 31-01-2004.
- Corrección errores Real Decreto 171/2004 de 30-01-2004 por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 08-11-1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE. Nº 60, 10-03-2004.
- Real Decreto 2177/2004, de 12-11-2004, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18-07-1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. BOE. Nº 274, 13-11-2004.
- Real Decreto 604/2006, de 19-05-2006, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17-01-1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24-10-1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE. Nº 127, 29-05-2006.
- Ley 32/2006, de 18-10-2006, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. BOE. Nº 250, 19-10-2006.
- Real Decreto 1109/2007, de 24-08-2007, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18-10-2006, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. BOE. Nº 204, 25-08-2007.
- Corrección errores Real Decreto 1109/2007, de 24-08-2007, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18-10-2006, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. BOE. Nº 219, 12-09-2007.
- Ley 25/2009, de 22-12-2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (Ley Ómnibus). BOE. Nº 308, 23-12-2009.
- Real Decreto 337/2010, de 19-03-2010, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17-01-1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24-08-2007, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18-10-2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24-10-1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. BOE. Nº 71, 23-03-2010.
- Orden TIN/1071/2010, de 27-04-2010, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo. BOE. Nº 106, 01-05-2010.
- Ordre TRE/229/2002, de 28-06-2002, per la qual es regula el servei per via telemàtica de l'avís previ de les obres de construcció. DOGC. Nº 3670, 04-07-2002.
- Instrucció 03/2008 de la Direcció General de Relacions Laborals sobre la comunicació d'obertura de centre de treball quan sigui obra de construcció. DOGC. s/n, 18-07-2008.
- Real Decreto 485/1997 de 14-04 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. BOE. Nº 97, 23-04-1997.
- Real Decreto 598/2015, de 03-07-2015, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17-01-1997, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el Real Decreto 485/1997, de 14-04-1997, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el Real Decreto 665/1997, de 12-05-1997, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el Real Decreto 374/2001, de 06-04-2001, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. BOE. Nº 159, 04-07-2015.
- Real Decreto 1215/1997 de 18-07, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE. Nº 188, 07-08-1997.
- Real Decreto 2177/2004, de 12-11-2004, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18-07-1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. BOE. Nº 274, 13-11-2004.

6.5 Organismes d'Inspecció i Control

- Circular 1/85 personal inspector de les entitats col·laboradores de l'administració. DOGC. s/n 14-02-1985
- Decret 348/1985, de 13-12-1985, d'exercici de les tasques d'inspecció tècnica, control i assaig dins l'àmbit de la Seguretat, Qualitat i Normativa Industrial. DOGC. Nº 628 20-12-1985
- Circular 5/86 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial sobre entitats col·laboradores. DOGC. s/n, 04-03-1986
- Circular 5/86 DGTSI sobre entitats col·laboradores, DOGC. s/n, 04-03-1986.
- Circular 22/87 DGSQI Resolució per la qual es regulen amb caràcter general les actuacions dels Interventors Tècnics del departament respecte a les Entitats d'Inspecció i control en el àmbit reglamentari de la Seguretat, Qualitat i Normativa Industrial.
- DOGC. s/n, 18-12-1987.
- Circular 6/89 DGSI, resolució aprovant la Instrucció per la qual es determinen els terminis dins dels quals les EIC han d'executar les funcions d'inspecció i control reglamentàries encomanades. DOGC. s/n, 20-07-1989.
- Instrucció 15/1996 DGSI per la qual s'aprova una modificació parcial dels protocols d'actuació de les entitats d'inspecció i control (EIC). DOGC. s/n, 06-06-1996.
- Ordre 03-05-1999, sobre el procediment d'actuació de les empreses instal·ladores-mantenidores, de les entitats d'inspecció i control i dels titulars en les instal·lacions regulades pel Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) i les seves instruccions tècniques complementàries (ITE). DOGC. Nº 2886, 11-05-1999.
- Instrucció 1/2007, de 28-02-2007, de la Direcció General d'Energia i Mines, sobre procediment administratiu per a l'aplicació a la Comunitat Autònoma de Catalunya del RD 919/2006, de 28-07-2006, pel qual s'aprova el Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos i les seves instruccions tècniques complementàries LCG 01 a 11. DOGC. s/n, 28-02-2007
- Llei 12/2008, de 31-07-2008, de seguretat industrial. DOGC. Nº 5191, 08-08-2008.
- Decret 30/2010, de 02-03-2010, pel qual s'aprova el reglament de desplegament de la Llei 12/2008, de 31-07-2008, de seguretat industrial. DOGC. Nº 5582, 08-03-2010.
- Edicte sobre interposició d'un recurs contenciós administratiu (exp. 497/2004). Anul·lació del Decret 363/2004 de 24-08-2004, pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament electrotècnic per a baixa tensió. DOGC. Nº 6464, 20-09-2013.
- Ordre EMO/254/2013, de 10-10-2013, per la qual es regula l'aplicació a Catalunya del Reial decret 88/2013, de 08-02-2013, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica complementària AEM 1 Ascensors del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, aprovat pel Reial decret 2291/1985, de 08-11-1985. DOGC. Nº 6486, 23-10-2013.
- Decret 42/2015, de 24-03-2015, de regulació de les entitats col·laboradores de l'Administració en matèria de prevenció i seguretat corresponents al departament competent en matèria de seguretat pública. DOGC. Nº 6839, 26-03-2015.
- Instrucció 12/2012, de 01-10-2012, de la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial, per la qual s'actualitzen a l'índex de preus al consum els imports de les pòlisses de responsabilitat civil, fiances i acreditació de la solvència financera de diferents entitats relacionades amb la seguretat industrial. DOGC. s/n, 01-10-2012.
- Nota d' aclariments sobre el procediment d'inspecció de les instal·lacions elèctriques arran de l'anul·lació del Decret 363/2004. DOGC. s/n, 30-01-2014.
- Instrucció 13/2014, de 03-10-2014, de la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial, per la qual s'estableix el procediment de comunicació d'inspeccions periòdiques realitzades pels organismes de control. DOGC. s/n, 14-10-2014.
- Instrucció 12/2014, de 14-10-2014, de la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial, per la qual s'estableix el procediment de comunicació de tarifes que apliquin a les inspeccions periòdiques els organismes de control. DOGC. s/n, 14-10-2014.



Transports Metropolitans
de Barcelona

Servei d'Energia i Sistemes d'Estacions
Unitat de Manteniment de Sistemes d'Estacions

SUBSTITUCIÓ DE PANELLS DE LLUM PER FI DE VIDA ÚTIL DE
LES ESTACIONS DE: ROCAFORT L1, URGELL L1, UNIVERSITAT L1,
BESOS MAR L4 PARAL·LEL L3 - L2 I PG. GRACIA L3.

Versió: 00

Data: 19/12/2023
Pàgina: 18 de 67

7 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES.

1. OBJECTE

L'objecte del document es indicar les especificacions tècniques generals de les instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió, per tal de portar a terme el disseny i la execució de les noves instal·lacions i modificació de les instal·lacions existents a la xarxa de METRO, els tallers, les oficines i els centres de treballs de FMB.

S'inclou dintre de l'objecte d'aquest document els sistemes d'automatització, senyalització i telecomandament necessàries per du a terme la explotació i el manteniment de les instal·lacions de distribució de BT.

2. ABAST.

Les prescripcions recollides en aquest document, seran d'aplicació a totes les actuacions que afectin a les instal·lacions de distribució de BT, ja sigui en fase de disseny, redacció de projecte o execució d'obra, independentment que sigui per noves instal·lacions, ampliació o modificació de les instal·lacions existents.

Dintre d'aquest document es recullen el conjunt d'instal·lacions elèctriques de BT, automatització i senyalització de les mateixes de les estacions de la xarxa, dependències, oficines, tallers, edificis, zones de treball, pati de vies, túnels, pous de ventilació, galeries de servei, dependències aïllades i en general totes les zones de l'àmbit de FMB.

3. NORMATIVA APLICABLE.

Pel disseny, redacció de projecte i la execució de les instal·lacions de BT de Ferrocarril Metropolità de Barcelona, serà d'aplicació:

- Els reglaments, codis i normes vigents que siguin d'ampliació legal, com el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions tècniques complementaries.
- Plecs i especificacions tècniques de FMB.
- Procediments i normatives internes de FMB.

Si es produeix una discrepància entre els termes d'una prescripció anàloga continguda en la normativa anterior, serà d'aplicació la més exigent.

Si les prescripcions referides a un mateix objecte fossin conceptualment incompatibles o contradictòries, prevaldran les d'aplicació legal més restrictiva, i en defecte d'això, les quals decideixi el Director d'Obra designat al projecte o a l'obra.

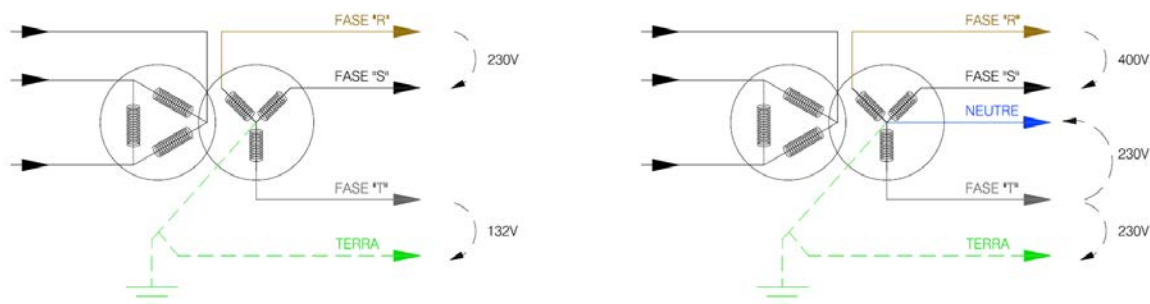
4. DISSENY FUNCIONAL

4.1. DEFINICIÓ GENERAL.

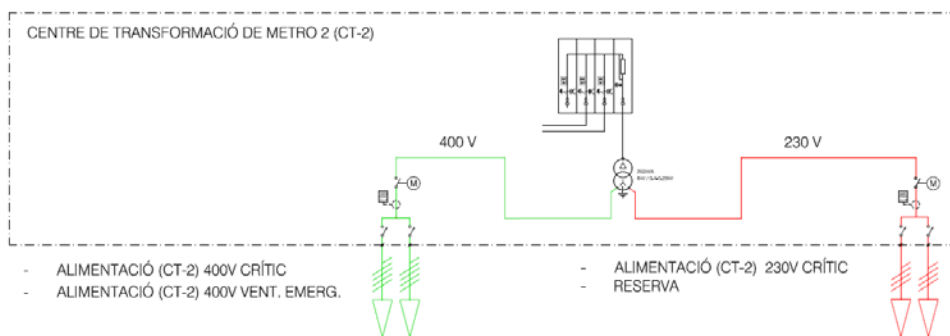
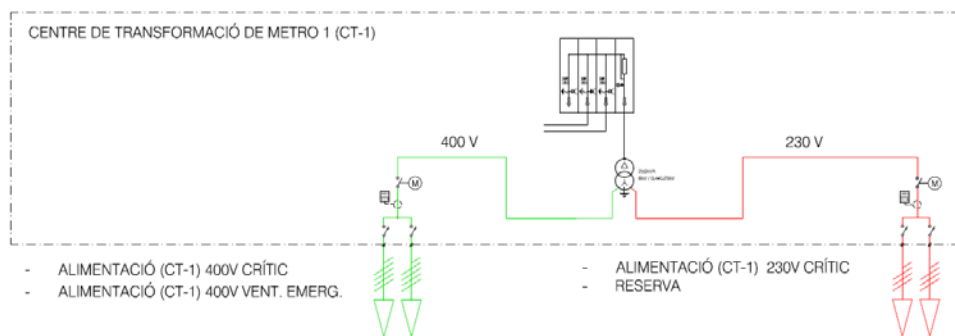
4.1.1. Fonts d'alimentació Principals (CT/BT).

Els edificis d'oficines, tallers i estacions disposaran de dos Subministres d'alimentació independents per tal de mantenir l'activitat en cas de fallida d'una d'elles.

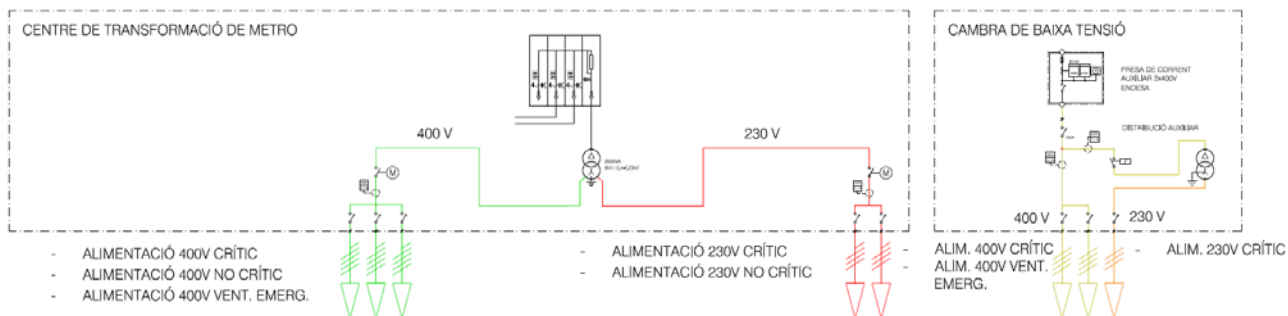
Les instal·lacions disposaran de dos tensions d'alimentació: TRIFÀSIC 400V i TRIFÀSIC 230V, sense NEUTRE distribuït, sistema TN-S, tensions fase-fase.



Els Subministres seran preferentment dos línies independents del anell de distribució de Mitjà Tensió (MT) pròpies de METRO i disposaran de dos CT independents.



En cas de no disposar de dos línies de Mitjà Tensió (MT) independents pròpies de Metro, es contractarà un Subministrament amb la distribuïdora elèctrica.

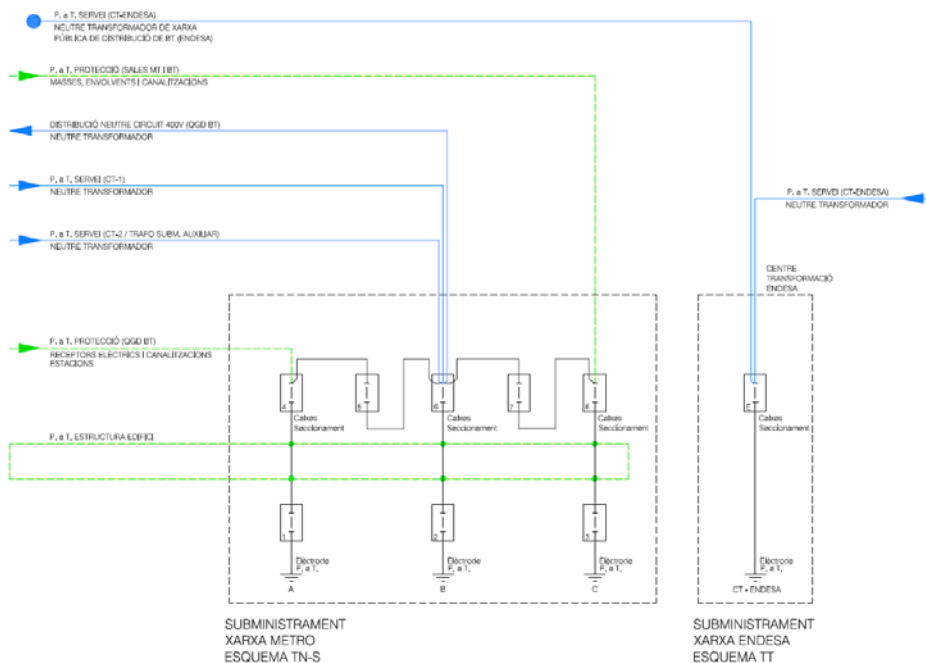


En cas de necessitar transformador a l'escomesa auxiliar, es preveurà un sistema de desconnexió automàtic, per tal de mantenir-lo desconnectat sempre que no sigui necessari.

Les fonts d'alimentació i l'aparellatge associat, disposaran de sistemes de senyalització i monitorització a temps real.

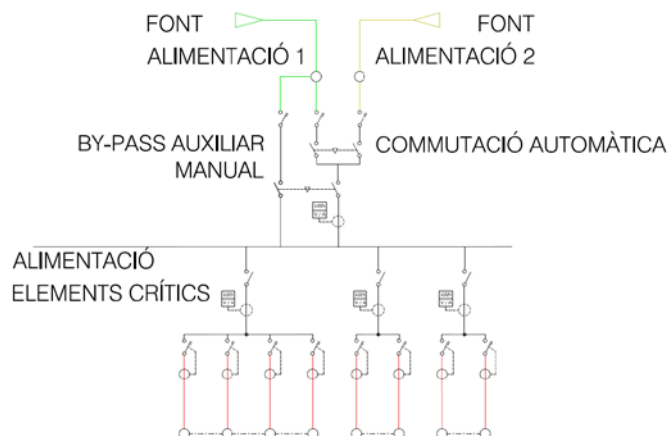
4.1.2. Sistema de connexió de Neutre i Masses.

L'esquema de distribució de neutre i conductor de protecció serà TN-S en funcionament de Xarxa pròpia de Metro i TT amb funcionament de la Xarxa de Distribució pública (ENDESA). El conductor NEUTRE de les fonts d'alimentació es portarà fins als armaris de distribució de 400V, i només es distribuirà a càrregues puntuals que lo precisin.



4.1.3. Commutacions de BT.

Els armaris de distribució que continguin serveis o carregues classificades com a CRÍTIQUES, disposaran de dos línies d'alimentació de fonts independents, gestionades per commutacions automàtiques que garanteixin el servei en cas de fallida d'una de les alimentacions.



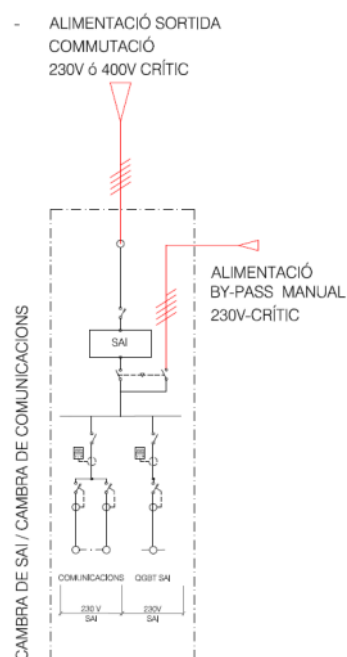
A les cambres de Baixa Tensió, es preveuran dos armaris amb commutacions automàtiques, una per serveis CRÍTICS alimentats a 230V crític i un altre per serveis CRÍTICS alimentats a 400V.

Les commutacions i l'aparellatge associat disposaran de sistemes de senyalització per la monitorització en temps real del estat i el correcte funcionament.

4.1.4. Font d'alimentació dels serveis de seguretat.

Es garantirà la continuïtat d'alimentació elèctrica dels serveis de seguretat, instal·lant un equip SAI de la potencia necessària i equipat amb bateries per garantir el funcionament dels equips durant una hora (1h) a plena càrrega connectada al SAI, més un 20%.

El sistema disposarà d'un BYPASS manual amb enclavaments de seguretat que permeti la commutació en cas d'averia o manteniment.



4.1.5. Armaris de distribució de BT.

A les Cambres de BT es preveuran els armaris d'alimentació necessaris per donar servei als consums alimentats a 230V i 400V segons la seva criticitat.

- 2NC: 230V NO CRÍTIC
- 2C: 230V CRÍTIC
- 2S: 230V SEGURETAT
- 4NC: 400V NO CRÍTIC
- 4C: 400V CRÍTIC

Les carregues amb d'alta potencia, com les ventilacions d'emergència, podrien alimentar-se directament del Centre de Transformació i disposar d'armaris dintre de les seves cambres de maniobra.

4.1.6. Sotquadres d'alimentació i maniobra.

Es disposaran dels sotquadres d'alimentació i maniobra necessaris per tal de garantir:

- una fàcil gestió dels serveis pels operadors/usuaris de la instal·lació,
- la seguretat durant les operacions de manteniment i,
- la distancia màxima entre l'aparellatge de protecció i els consums, perquè estigui garantit el seu correcte funcionament.

4.1.7. Classificació de consums pel nivell de criticitat i tipus de servei.

Els consums connectats a la xarxa de BT, es classificaran per la tensió i la criticitat del receptor i s'alimentaran del armari de distribució corresponent. Les carregues s'agruparan dintre de cada armari segons el tipus de servei que donen.

NO CRÍTIC		CRÍTIC		SEGUR.	
230V	400V	230V	400V	230V	
33%		33%		33%	SIST. ENLLUMENAT
			100%		SIST. ASCENSORS
	100%				SIST. ESCALES MECÀNIQUES
	100%				SIST. VENTILACIÓ
	75%		25%		SIST. CLIMATITZACIÓ
			100%		SIST. POUS BOMBEIG, EXTINCIÓ D'INCENDIS I FOSSES SÈPTIQUES
			--	--	SIST. COMUNICACIONS, DETECCIÓ INCENDIS, GSM I VALIDACIÓ I VENDA.
				50%	- COMUNICACIONS
			50%		- GSM I VALIDACIÓ I VENDA
			100%		SIST. SENYALS FERROVIARIES I ENCLAVAMENTS.
			100%		SIST. AUXILIARS (BT, CT, SECCION., SAI, MANIOBRA EQUIPS) I OFICINES
	50%		50%		SIST. VARIS. (PRESSES DE CORRENT I ALTRES SISTEMES)
	100%				SIST. CONCESSIONARIS
			100%		SIST. AT (AUX. SUBCENTRAL, AUX. SECCIONADORS I AUX. CT)
	100%				SIST. CARREGADORS DE VEHICLES ELÈCTRICS

Cada agrupació del serveis disposarà d'un seccionador independent als armaris de distribució.

4.2. DISTRIBUCIÓ DE LÍNIES ELÈCTRIQUES.

4.2.1. Ubicacions principals de les fonts d'alimentació de BT

La Xarxa Metro disposarà de:

- un o dos Centres de Transformació, on s'ubicarà l'aparellatge de capçalera de la xarxa de BT corresponent, al secundaris dels transformadors de AT.
- una, dos o tres cambres de BT, on es farà tota la distribució de circuits de BT cap als receptors.
- una cambra de SAI general d'estació i Cambra de Comunicacions os s'ubicarà el SAI que donarà servei als elements de seguretat.
- un armari amb l'equip de mesura i la CGP de la xarxa elèctrica pública, ubicada a un dels accessos de l'edifici o estació.

4.2.2. Recorreguts

Els recorreguts de les diferents línies de distribució es faran sempre per zones comunes i accessibles. L'alçada màxima de les canalitzacions serà de 3 metres. Les entrades a sales o dependències es farà amb passa murs i es tornarà a sectoritzar amb material adequat a la normativa vigent.

4.2.3. Canalitzacions

La distribució de cables es farà per safates amb separadors i tapes adequades a la marca i model de la canalització. Es disposaran de forma horitzontal amb suports reforçats d'esquadra que permetin l'accés lliure per un dels costats.

Amb la instal·lació de safates metàl·liques, s'estendrà un cable de coure nu en tot el seu recorregut per garantir la equipotencialitat en tots els trams. El conductor serà de la secció adequada i estarà fixats a cada tram de safata.

Les conduccions de les instal·lacions interiors es farà amb tubs rígids resistents a impactes, preferiblement metàl·lics o de poliamida a les zones mullades o humides. Es disposarà dels accessoris necessaris per garantir el grau d'estanqueïtat.

4.2.4. Suports i estructures portants

Els suports seran metàl·lics i reforçats, amb una distància màxima entre ells de 80cm. Seran de tipus esquadra per deixar un dels costats lliure. Per la instal·lació en plans inclinats s'utilitzaran suports articulats per tal de garantir la estabilitat del sistema de distribució.

Les estructures portants tindran totes les parts soldades i es fixaran per tres o més punts amb els elements estructurals de l'edifici.

El material dels suports i de les estructures serà resistent a la corrosió i es connectarà a una xarxa equipotencial amb la xarxa de terres de la instal·lació

4.2.5. Fixacions

Els suports i les estructures portants es fixaran amb sistemes químics o tacs metàl·lics de material resistent a la corrosió.

Les grapes pels tubs de les instal·lacions interiors seran de tipus "APOLO" amb tirafons, instal·lades amb una distància màxima entre elles de 80cm.

Per la instal·lació de més de dos tubs paral·lels en zones susceptibles de filtracions, es farà amb la instal·lació prèvia de guies Omega que redueixin el nombre de fixacions i per tant la afectació estructural.

4.2.6. Caixes de distribució

Les caixes de distribució instal·lades seran de les dimensions adequades i disposaran de tapes fixades amb cargols metàl·lics roscats. Garantiran un grau de protecció IP65 Ik06.

Es disposarà d'una caixa per circuit, no es permetrà la agrupació de diferents circuits a la mateixa caixa. Cada caixa de derivació estarà identificada al interior (borns) i per la part exterior de la tapa de la caixa amb el codi del circuit d'alimentació corresponent, aquesta senyalització serà visible amb la caixa tancada.

Les caixes disposaran dels borns de pressió fixats al fons de la caixa.

Les caixes disposaran dels accessoris necessaris per garantir el grau de protecció IP65 Ik06, instal·lat pensant estopes a la entrada i sortida de cables.

Les caixes de distribució perceptibles de estar afectades per humitats contínues o possibles inundacions, s'ompliran de resina EPOXI.

4.2.7. Borns de Connexió

Sempre que la secció de cables ho permeti, els borns de connexió seran de pressió, tipus CEP WAGO. En qualsevol cas seran aïllats i no tindran parts actives accessibles.

Els borns per grans seccions de cables i de tancament roscat, s'instal·laran amb lacrat de seguretat visible, per evitar moviments involuntaris de la rosca o el cargol, ja sigui per dilatacions del material o vibracions externes.

Els borns estaran correctament numerats i identificats als esquemes de la instal·lació.

4.3. CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS MATERIALS

4.3.1. Estanqueïtat

La instal·lació disposarà d'un grau de protecció mínima contra la humitat i l'aigua IP54, així com tots els seus elements.

La instal·lació es farà amb tots aquells elements necessaris per respectar el grau de protecció, com coles als accessoris a pressió, resines, accessoris d'entrada i sortida de cables a les caixes i quadres, etc.

4.3.2. Resistència mecànica

Els elements o parts de la instal·lació accessibles al passatge disposarà d'un grau de protecció mínima als impactes IK06.

Les parts dels elements estructurals seran soldades i no es deixarà cap part unida per cargols.

El cargols de fixacions i connexions disposaran de sistemes que impedeixin moviments involuntaris (afluixaments) pels canvis de dilatació dels materials o per vibracions externes com: volandera autoblocant, segellador de rosques, fixador de cargols, etc.

Als punts suportats per tensors, disposaran com a mínim de dos tensors amb fixacions independents a l'estructura de l'edifici.

Els materials fabricats amb polímers, garantiran les propietats mecàniques durant tota la seva vida útil als ambients instal·lats: resistència, rigidesa, duresa, i tenacitat. Tenint en compte temperatura i humitat ambient, partícules en suspensió i gasos diluïts al aire habituals.

Els materials fabricats amb polímers instal·lats a la intempèrie o exposats a la llum solar, seran resistents als rajos Ultraviolats (UV).

Els elements a instal·lar que disposin de materials de vidre, ceràmics o similars, disposaran de proteccions addicionals o reforços que impedeixin trencaments i despeniments o la possible exposició de trossos tallants o punxants accessibles.

4.3.3. Resistència química

Els elements de la instal·lació metàl·lics com: canalitzacions, suports, estructures portants, grapes, fixacions, cargols, varilles roscades, tensors, caixes, tubs, etc. seran materials resistent a la corrosions químiques i electroquímica. En cas necessari, disposaran de imprimacions addicionals per garantir el deteriorament del material.

Els elements metàl·lics o possibles conductors, es connectaran a una xarxa equipotencial amb la xarxa de terres de la instal·lació.

4.3.4. Comportament en front al foc

Els equips instal·lats i els seus elements, estaran construïts amb materials que tinguin un comportament en front al foc aptes per la instal·lació en locals de pública concurrència, segons la normativa vigent, ja sigui per instal·lació en edificis, tallers o estacions. En qualsevol cas seran lliures d'halogenurs metàl·lics, no propagadors de la flama ni de l'incendi.

4.4. CONDICIONANTS PEL MANTENIMENT.

4.4.1. Condicionants per la execució de manteniments Preventius.

La instal·lació estarà dissenyada per la execució de manteniments preventius amb horari de servei, sense afectació als circuits de seguretat.

Els quadres i armaris elèctrics disposaran del GRUP 3B de compartimentació interior del quadre, segons Norma IEC 61439-2, per tal de garantir la possibilitat de fer treballs dintre dels evolvents amb tensió parcial o total en cas de fallida.

Les parts actives de l'interior dels quadres, armaris i evolvents, disposaran de proteccions contra contactes directes i garantiran la execució d'operacions de manteniment amb seguretat.

Els borns de connexió dels circuits que no es poden desconnectar en horari de servei per fer manteniment preventiu, seran de color vermell.

La distància lliure de treball de manteniment des de qualsevol armari, quadre, subquadre o equip amb risc d'elèctric, serà de 1'6 metres.

4.4.2. Condicionants per la execució de manteniments Correctius.

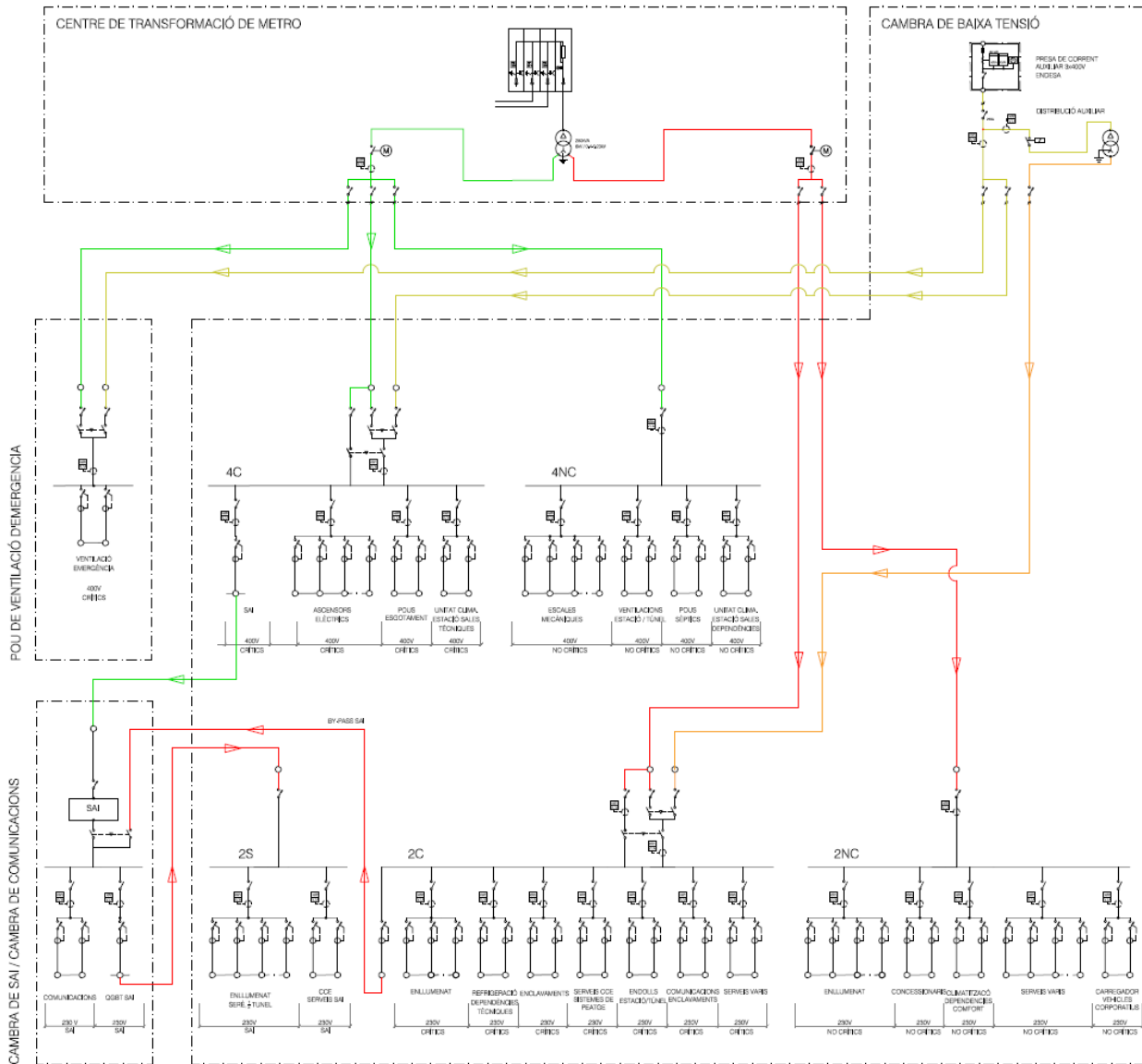
Tots els elements que puguin intervenir en la actuació de un correctiu de BT quedaran correctament identificats per la seva ràpida localització.

- A la part exterior de les portes de les dependències principals que continguin elements del sistema de distribució elèctrica, es col·locarà un cartell indicant el nom de la mateixa, que coincidirà amb els plànols d'ubicació.
- Els armaris, quadres i elements del sistema de distribució elèctrica, disposarà d'una identificació coincident amb els plànols d'ubicació, esquemes unifilars, etiquetes d'aparellatge i borns de connexió.
- A les dependències on s'ubiquin quadres i armaris es col·locarà un tauler d'avís amb porta transparent i pany lliure, que contingui de forma visible:
 - o esquema unifilar de la instal·lació,
 - o plànol en planta indicant la ubicació dels receptors i elements del sistema (dependència i estació),
 - o esquema de maniobra o funcional, si escau,
- L'aparellatge disposarà d'una etiqueta d'identificació indicant: el número de circuit, breu descripció i connexió a CCIF.
- Tots els circuits d'entrada o sortida dels quadres, armaris, caixes i evolvents, estaran identificats indicant: el número de circuit, breu descripció i connexió a CCIF.

Es mantindran els espais i les alçades d'instal·lació dels elements, suficients per garantir i facilitar les actuacions de manteniments correctius en horari de servei. L'alçada màxima d'instal·lació dels elements serà de 3 metres i estaran fora del espai classificat com zona de vies a l'andana, 1m.

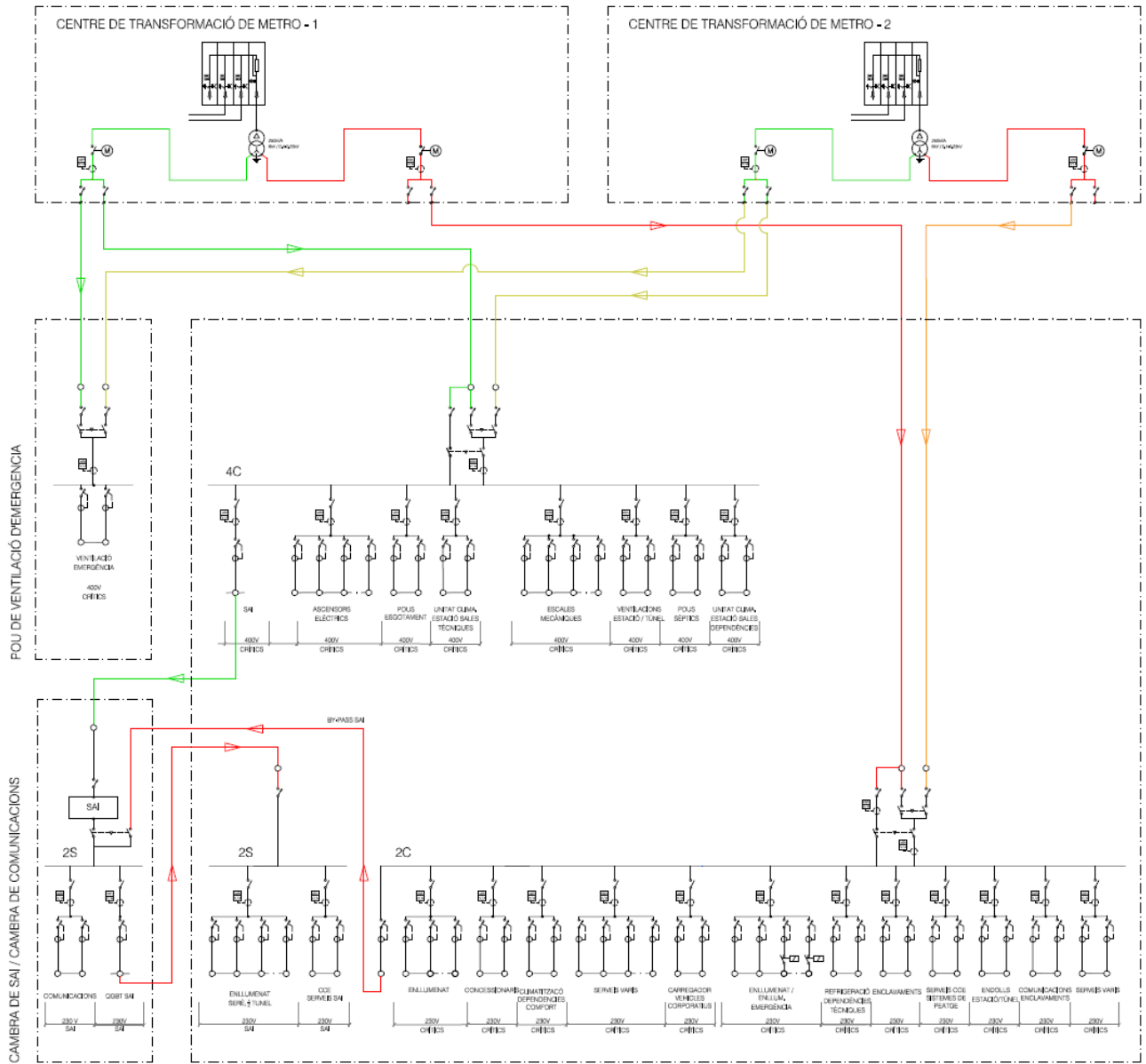
4.5. ESQUEMES GENERALS TIPUS.

L'esquema funcional de la xarxa de distribució de BT, amb subministrament normal de METRO i subministrament complementari de la xarxa de distribució pública (ENSESA) serà:





L'esquema funcional de la xarxa de distribució de BT, amb dos subministraments de METRO de fons independents serà:



4.6. SISTEMES D'AUTOMATITZACIÓ

Disposaran de sistemes d'automatització i control els sistemes següents:

- Enllumenat interior,
- Enllumenat exterior,
- Banderoles i cortines de llum d'estació,
- Mobiliari publicitari,
- Portes d'estació,
- Sistemes de transport vertical,
- Portes d'andana,
- Ventilacions,
- Extraccions,
- Sistemes de climatització,
- Mobles de peatge,
- Sistema de detecció i extinció d'incendis,

El llistat anterior es informatiu i no exclou la necessitat de definir automatitzar altres sistemes per la seva operació.

El sistema de control es farà segons els plànols tipus i prescripcions particulars de cada sistema.

4.7. CONNEXIÓ A CCIF

Per la connexió dels elements al sistema de Control Centralitzat d'Instal·lacions Fixes (CCIF), es seguiran les prescripcions particulars incloses al plec de Telecomandament de METRO.

5. EQUIPAMENT DE CAMBRES

L'equipament de les diferents cambres es definirà a cada projecte segons les necessitats particulars de cada obra.

6. MATERIALS

<u>MATERIALS</u>	<u>ZONA APLICACIÓ</u>	<u>CARACTERÍSTIQUES</u>
Quadres i Subquadres metàl·lics	Cambres Tècniques	<ul style="list-style-type: none"> • Tipus modular. • Xapa d'acer. • Tractament per cataforesis + pols d'epòxid polièster, polimeritzada en calent. • IP31. • IK07 • Porta transparent. • Marc pivotant. • Armari de peu amb sòcol i bancada en quadres generals. • Entrada cables part inferior. • Platines horitzontal. • Complint les normes UNE EN 50298, UNE EN 60439-1: <ul style="list-style-type: none"> - Tensió assignada de aïllament del conjunt de barrés principal 1000 V. - Corrent assignada de curta duració admissible: Icw 85 kA ef/1 s.
Quadres i Subquadres fibra polièster	PE / PV / Exterior	<ul style="list-style-type: none"> • Tipus modular. • Material Fibra. • IP55. • IK10 • Armari de peu amb sòcol i bancada. • Entrada cables part inferior. • Platines horitzontal. • Baixa emissió i opacitat reduïda de fums. • Complint les normes UNE EN 50298, UNE EN 60439-1: <ul style="list-style-type: none"> - Tensió assignada de aïllament del conjunt de barrés principal 1000 V. - Corrent assignada de curta duració admissible: Icw 85 kA ef/1 s.

<u>MATERIALS</u>	<u>ZONA APLICACIÓ</u>	<u>CARACTERÍSTIQUES</u>
Commutacions	Cambres Tècniques	<ul style="list-style-type: none"> • Commutador motoritzat automàtic format per interruptors seccionadors en càrrega. • Compost de 3 blocs funcionals desmuntables (cos de potència, comandament motor i electrònica de gestió) que permeten la seva substitució en cas de manteniment • Seccionament per tall plenament aparent amb 3 posicions estables (I-0-II). • Commutació en càrrega 230 - 415V AC. • Selector de funcionament Auto/Manual amb selector. • Accionament manual d'emergència. • Bloqueig per cadenats en 0. • Vigilància monofàsica o trifàsica de les xarxes I i II a través del controlador integrat amb pantalla retroiluminada (mesura de tensions, corrents, freqüències, potències, energies, gestió d'arrencada i parada de grup, temporitzacions, seqüències de test). • Mòdul de comunicació Ethernet MODBUS/TCP o MODBUS RTU sobre TCP (WebServer integrat). Connector RJ45 per a connexió d'un display extern de senyalització i control en porta. Compost de: Registre dels esdeveniments inclou programari de configuració i la configuració de la commutació, part proporcional de cable interior quadre, platines de connexió, cubrebornes, connexionat, etiquetat, totalment muntat i accessoris necessaris per un correcte acabat. • By-pass commutació format per interruptor seccionador de 3 posicions • Segons la norma IEC 60947-6-1.
Equips de mesura	Cambres Tècniques	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorització i registre d'històrics multipunt d'energia precisió 1 comunicació via IP amb webserver integrat, per a cadascun dels agrupaments de sistemes (segons esquema tipus) • Format per un concentrador de dades (Intensitat, tensió, corbes de càrrega, potència i THD) amb display local per cada QGBT • Protocols de comunicació SNMP, Modbus TCP.



<u>MATERIALS</u>	<u>ZONA APLICACIÓ</u>	<u>CARACTERÍSTIQUES</u>
Proteccions	Cambres Tècniques / CGE	<p>Com a criteri general s'estableix:</p> <ul style="list-style-type: none">• Capçaleres<ul style="list-style-type: none">○ Potència Transformador < 400kVA Ics 36 kA (mínim), sempre sent superior als càlculs de curtcircuit.○ Potència Transformador > 400kVA Ics 50 kA (mínim), sempre sent superior als càlculs de curtcircuit.○ Derivacions Ics 22.5 kA (mínim), sempre sent superior als càlculs de curtcircuit.• Proteccions magneto tèrmiques:<ul style="list-style-type: none">○ Corba B: Per aplicacions amb receptors electrònics.○ Corba C: Per aplicacions generals.○ Corba D: Per càrregues amb fortes sobrecorrents de connexió.• Proteccions diferencials:<ul style="list-style-type: none">▪ Classe A: Per aplicacions generals▪ Classe A Si: Per aplicacions amb càrregues no lineals▪ Classe B: Per aplicacions de fotovoltaïques, carregadors de vehicles elèctrics i instal·lacions on hi ha components de corrent continua pura.○ Sensibilitats:<ul style="list-style-type: none">▪ La intensitat nominal mínima serà de $\geq 25A$.▪ La màxima sensibilitat permesa serà de 500mA.▪ Temps màxim d'actuació 0,5 segons.▪ Blocs Diferencials tipus VIGI, associats als magneto tèrmics.• Protecció contra sobretensions:<ul style="list-style-type: none">○ QGBT: Tipus 2○ SQ. Equips electrònics: Tipus 3.• Tallacircuits fusibles:<ul style="list-style-type: none">○ Només permès per a l'escomesa subministrament complementari. Segons normes particulars de companyia distribuïdora.• Distribuidors/Repartidors i bornes connexió quadres:<ul style="list-style-type: none">○ Seccions $\leq 16 \text{ mm}^2$: connexió a bornes ressort cablejat ràpid.○ Seccions $> 25 \text{ mm}^2$: connexió cargol.

<u>MATERIALS</u>	<u>ZONA APLICACIÓ</u>	<u>CARACTERÍSTIQUES</u>
SAI	Cambres Tècniques	<ul style="list-style-type: none"> • Tipus Modular. • Els mòduls plug in i hot swap (canvi en calent), sense cap configuració prèvia. El sistema el reconeix automàticament. • Possibilitat d'ampliar potencia. Redundància 1+1. • Bateries modulares. • Eficiència: > 95% • Tolerància voltatge: $\pm 20\%$ • Sobrecàrrega: 125 % 10 min; 150% 1 seg • Rang de temperatura: fins 40 °C • Mínim IP 20 • Bateries disposades en més d'una branca per donar més fiabilitat al sistema. • Interruptor per cada una de les branques. • Rohs compliance
Transformadors	Cambres Tècniques	<ul style="list-style-type: none"> • Transformadors d'alt rendiment de coure • De dimensions reduïdes • Envoltant metàl·lica • IP-23 • Refrigeració ANAN • Temperatura ambient 45 °C • Increment de temperatura Classe F • Aïllants Classe F - 155 °C • Bobinat Classe HC - 220 °C • Tensió de prova 3 kV (1 min, 50 Hz) • Punta de connexió 8In • Caiguda de tensions (en %) <2 % • Normes CE IEC/EN/UNE-EN 61558
Conductors elèctrics		<p>Conductors de coure:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distribució exterior quadres elèctrics: RZ1-K (AS) 0.6/1 kV. <ul style="list-style-type: none"> ○ CPR: Cca-s1b, d1, a1. • Distribució interior quadres elèctrics: H07Z1-K (AS) 450/750V. <ul style="list-style-type: none"> ○ CPR: B2ca-s1a, d0, a1. • Distribució serveis de seguretat: RZ1-K (AS+) 0.6/1 kV. <ul style="list-style-type: none"> ○ CPR: Cca-s1a, d1, a1 • Distribució en cambres ATEX: RZ1MZ1-K (AS) 0.6/1 kV. <ul style="list-style-type: none"> ○ CPR: Cca-s1b, d1 ,a1. • Distribució carregues no lineals: RC4Z1-K (AS) 0.6/1 kV <ul style="list-style-type: none"> ○ CPR: Cca-s1b, d1, a1. • Distribució fotovoltaica: SOLAR PV H1Z2Z2-K ca 0.6/1 kV cc 1.8kV. <ul style="list-style-type: none"> ○ CPR: Dca-s2, d2, a2.



<u>MATERIALS</u>	<u>ZONA APLICACIÓ</u>	<u>CARACTERÍSTIQUES</u>
Canalitzacions i caixes derivació metàl·liques		<p>Safates:</p> <ul style="list-style-type: none">• Sistema amb continuïtat elèctrica.• No propagador de flama.• Resistència al foc E90.• IP20 perforada, IP30 cega.• IK10• Tota safata anirà amb tapa.• Galvanitzat en Calent• Separadors circuits mínim 3 <p>Tubs:</p> <ul style="list-style-type: none">• Acer galvanitzat.• Trams curt, màxim 1 metre amb tub corbale espiro metàl·lic, amb coberta lliure d'halògens.• IK8.• Ignífugs.• No propagador de flama. <p>Caixes:</p> <ul style="list-style-type: none">• Metàl·liques.• IP55• IK10• Auto extingible M1.• No propagador de flama.• Bornes per a seccions de cables iguals o inferiors a 10 mm² seran del tipus cep.• Per a serveis de seguretat, caixes resistents al foc E120. <p>Requeriments d'instal·lació:</p> <ul style="list-style-type: none">• Safata cega <2.5mts d'alçada.• Safata perforada >2.5mts màxim 3mts• Separació entre suports màxim 1 metre.• Suports: Mínim dos punts d'ancoratge amb tacs metàl·lics o químics amb resistència al foc E90.

<u>MATERIALS</u>	<u>ZONA APLICACIÓ</u>	<u>CARACTERÍSTIQUES</u>
Canalitzacions i caixes derivació Plàstiques		Safates: <ul style="list-style-type: none"> • Amb aïllament elèctric. • No propagador de flama. • Temperatura: -20°C a +60°C. • IP20 perforada, IP30 cega. • IK10 • Tota safata anirà amb tapa. Tubs: <ul style="list-style-type: none"> • PVC Rígid extradur G⁹. • IP54 • No propagador flama. • Amb aïllament elèctric. Caixes: <ul style="list-style-type: none"> • Plàstic. • IP55 • IK8 • Lliure halògens. • Amb aïllament elèctric.
Posada a terra		<ul style="list-style-type: none"> • Pou de terra amb 3 piques de coure de 2 m de llarg i ànode de sacrifici de zinc o magnesi marcat en verd, amb caixes de seccionament, segons plànol tipus • $R \leq 10 \Omega$. • Safates metàl·liques Instal·lació de cable nu de coure secció mínima 16 mm², connectat a terra que ha de discorre al llarg de tot el recorregut



7. DOCUMENTACIÓ FINAL

DOCUMENTACIÓ LEGAL I NORMATIVA		
Obra amb Projecte	Obra amb Memòria Tècnica	Obra sense Projecte/Memòria
<ul style="list-style-type: none">- Formulari i Declaració Responsable (DR)- Projecte tècnic (signat i visat/CAP)- Certificat de Direcció i Acabament d'Obra- Certificat d'Instal·lació Elèctrica de BT (butlletí)- Certificat d'inspecció inicial sense defectes	<ul style="list-style-type: none">- Formulari i Declaració Responsable (DR)- Memòria Tècnica amb annexes i plànols (MTD)- Certificat d'Instal·lació Elèctrica de BT- Certificat d'inspecció inicial sense defectes	<ul style="list-style-type: none">- Certificat d'Instal·lació Elèctrica de BT- Informe de verificació per part d'una OCA

DOCUMENTACIÓ TÈCNICA	
General	Específica Metro
<ul style="list-style-type: none">- Manuals d'usuari i manteniment- Declaracions de conformitat CE dels equips- Certificats de garantia d'aparellatge/equips- Especificacions de fabricant d'aparellatge/equips- Assajos i proves de qualitat fabricant/contractista- Certificats de calibratge d'equips de mesura assajos/proves- Programari (control DALI)- Models de gestió de residus	<ul style="list-style-type: none">- Protocols de proves (BT, ENLL)- Fitxa tècnica equipament (inclosa en p/p)



Transports Metropolitans
de Barcelona

Servei d'Energia i Sistemes d'Estacions
Unitat de Manteniment de Sistemes d'Estacions

SUBSTITUCIÓ DE PANELLS DE LLUM PER FI DE VIDA ÚTIL DE
LES ESTACIONS DE: ROCAFORT L1, URGELL L1, UNIVERSITAT L1,
BESOS MAR L4 PARAL·LEL L3 - L2 I PG. GRACIA L3.

Versió: 00

Data: 19/12/2023
Pàgina: 39 de 67

8 ESTUDI BÀSSIC DE SEGURETAT I SALUT

INDEX

1. INTRODUCCIÓ

- 1.1. JUSTIFICACIÓ DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
- 1.2. OBJECTE DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
- 1.3. DADES DEL PROJECTE D'OBRA

2. NORMATIVA APLICABLE

- 2.1. LEGISLACIÓ
- 2.2. NORMATIVA INTERNA DE FC METROPOLITÀ

3. NORMES BÀSIQUES D'APLICACIÓ A TREBALLS A LES INSTAL·LACIONS DE FC METROPOLITÀ

- 3.1. GENERAL
- 3.2. ZONA VIES, TÚNELS
- 3.3. ESTACIONS
- 3.4. TALLERS
- 3.5. TRENS
- 3.6. ACTUACIÓ EN CAS D'ACCIDENT
- 3.7. SITUACIONS D'EMERGÈNCIA

4. IDENTIFICACIÓ DE RISCOS I MESURES PREVENTIVES

- 4.1. RISCOS DE L'ENTORN DE FC METROPOLITÀ
 - 4.1.1. TUNEL I ZONA DE VIES
 - 4.1.2. ESTACIONS
 - 4.1.3. TALLERS
 -
- 4.2. RISCOS DE LES ACTIVITATS
 - 4.2.1. INSTAL·LACIONS (ELECTRICITAT, ASCENSORS, ESCALES MECÀNIQUES, POUS DE VENTILACIÓ, POUS D'ESGOTAMENT, AIRE CONDICIONAT, FONTANERIA, GAS, CALEFACCIÓ, PARALLAMPS).
 - 4.2.2. MOVIMENTS DE TERRA
 - 4.2.3. FONAMENTS I ESTRUCTURES
 - 4.2.4. COBERTES PLANES, INCLINADES, MATERIALS LLEUGERS
 - 4.2.5. RAM DE PALETA I TANCAMENTS
 - 4.2.6. ACABAMENTS (ENRAJOLATS, ARREBOSSATS, LLISCATS, FALS SOSTRES, PAVIMENTS, PINTURES, FUSTERIA, SERRALERIA, VIDRIERIA)
 - 4.2.7. BASTIDES EN GENERAL
 - 4.2.8. POSADA A TERRA DE LA CATENÀRIA

5. TREBALLS POSTERIORS

6. DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A APLICABLES A L'OBRA

7. FARMACIOLA

8. PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT

9. OBLIGACIONS DEL PROMOTOR

10. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT

11. PLA DE SEGURETAT I SALUT

12. OBLIGACIONS DE CONTRACTISTES I SUBCONTRACTISTES

13. OBLIGACIONS DELS TREBALLADORS AUTÒNOMS

14. LLIBRE D'INCIDÈNCIES

15. LLIBRE DE SUBCONTRACTACIÓ

16. PARALITZACIÓ DELS TREBALLS

17. INFORMACIÓ I CONSULTA DELS TREBALLADORS

ANNEXOS:

- A1. Risc Especial: Amiant
- A2. Actuació emergència Xarxa de Metro
- A3. Actuació emergència als centres de treball (Metro-TB-TMB)
- A4. Nota SST Exposició fums dièsel VAF V5

1. INTRODUCCIÓ

1.1. JUSTIFICACIÓ DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

El R.D.1627/1997 de 24 d'Octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció, estableix en l'apartat 2 de l'Article 4:

El promotor estarà obligat, en la fase de redacció del projecte, a elaborar un estudi de seguretat i salut, en els projectes d'obres on es donin els supòsits següents.

- a) El Pressupost d'Execució per Contracta (PEC) serà igual o superior a 450.759,08 €.

$$\text{PEC} = \text{PEM} + \text{Despeses Generals} + \text{Benefici Industrial} + 16\% \text{ IVA} = > \mathbf{151.403,20 \text{ €} + \text{IVA}}$$

PEM = Pressupost d'Execució Material.

- b) La duració estimada de l'obra serà superior a 30 dies laborables, fent servir en algun moment a més de 20 treballadors simultàniament.

Termini d'Execució previst = **40 dies**

Número de treballadors previst que treballin simultàniament = 12

- c) El volum de mà d'obra estimada, entenent-se com a tal la suma dels dies de treball total dels treballadors a l'obra, ha de ser superior a 500 .

$$\text{Volum mà d'obra} = 12 \text{ persones} \times 40 \text{ dies} = \mathbf{480}$$

Aquest número es pot estimar amb la següent expressió **(PEM x MO)/CM**.

PEM = Pressupost d'Execució Material.

MO = Influència del cost de la mà d'obra en el PEM en tant per u (varia entre 0,4 i 0,5).

CM = Cost Mig diari del treballador de la construcció (varia entre 36,00 i 42,00 €).

(Aquesta és la condició més restrictiva de tots els supòsits. Amb l'estimació indicada són necessaris PEM inferiors a 240.000,00 € aproximadament per no arribar a aquest volum).

- d) Ser una obra de túnels, galeries, conduccions subterrànies o preses.

Com no es dona cap dels supòsits previstos en l'apartat 1 de l'Article 4 del R.D. 1627/1.997 es redacta el present ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.

1.2. OBJECTE DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Segons el que s'especifica a l'apartat 2 de l'Article 6 del R.D. 1627/1997, l'Estudi Bàsic haurà de precisar.

- ✓ Les normes de seguretat i salut aplicables a l'obra.
- ✓ La identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant els mitjans tècnics necessaris.
- ✓ Relació dels riscos laborals que no puguin eliminar-se conforme al que s'ha comentat anteriorment, especificant els mitjans preventius i proteccions tècniques encaminats a controlar i reduir riscos valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mitjans alternatius (en el seu cas, s'haurà de tenir en compte qualsevol tipus d'activitat que es faci en la mateixa i contingui mesures específiques relatives als treballs inclosos en un o varis dels apartats de l'Annex II del Reial Decret)
- ✓ Previsions i informacions útils per a efectuar en el seu dia, en les adients condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors.

1.3. DADES DEL PROJECTE D'OBRA

Tipus d'obra:	SUBSTITUCIÓ DE PANELLS DE LLUM PER FI DE VIDA ÚTIL DE LES ESTACIONS DE: ROCAFORT L1, URGELL L1, UNIVERSITAT L1, BESOS MAR L4 PARAL·LEL L3 - L2 I PG. GRACIA L3.
Situació:	ESTACIONS DE ROCAFORT L1, URGELL L1, UNIVERSITAT L1, BESOS MAR L4 PARAL·LEL L3 - L2 I PG. GRACIA L3.
Població:	Àrea metropolitana de Barcelona
Promotor:	FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA, S.A.
Projectista:	FMB
Data inici prevista:	DESEMBRE 2023
Durada prevista:	40 DIES

Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte:

(Quan intervingui més d'un projectista. S'entén quan s'encarregui el projecte a més d'una "empresa projectista" diferenciada. No serà habitual a les obres d'edificació i menys a les obres que sols necessiten Estudi Bàsic).

2. NORMATIVA APLICABLE

Als apartats següents indiquem un llistat, **no exhaustiu ni limitatiu**, de legislació i normativa vigent aplicable a l'obra.

2.1. LEGISLACIÓ

Reforma de la Constitució, de 27 de agosto de 1992.

Real Decreto 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

Ley 31/ 1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre Señalización de Seguridad en el trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los puestos de trabajo.

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre Manipulación de cargas.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, sobre Utilización de Equipos de Trabajo.

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 171/2004, de 30 enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 en materia de coordinación de actividades empresariales.

Ley 28/2005, de 28 de diciembre, sobre prevención del tabaquismo

Ley 64/2006, de 19 de mayo, por el que se modifica el RD 39/1997 y el RD 1627/1997.

Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el [Real Decreto 1215/1997](#), de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

Real Decreto 3151/1968, de 28 de Noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión.

Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.

2.2. NORMATIVA INTERNA DE F.C. METROPOLITÀ

Reglamento de viajeros de F.C. Metropolità
Normas de Funcionamiento de F.C. Metropolità

Normativa de seguretat per a treballs a les instal·lacions de FCMB (Libre de Procediments):

P055 Aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales en la realización de trabajos por empresas externas dentro de las instalaciones de F.C. Metropolità de Barcelona.

P087 Norma para la prevención de accidentes en el transporte de cargas.

P088 Normativa sobre la utilización de productos inflamables.

P089 Normas de utilización del vestuario de alta visibilidad y de los elementos de señalización de alta visibilidad

P090 Norma de seguridad sobre operaciones de soldadura oxiacetilénica.

P091 Normas de seguridad para la colocación de la puesta a tierra de la catenaria.

P092 Normas de seguridad para trabajos en la zona de vías de la red de Metro.

P093 Normas para la ejecución de trabajos por personal externo en la red de Metro.

P094 Normas para la realización de operaciones de corte o reposición de tensión en la red de Metro.

P096 Normas de seguridad: Utilización del detector de presencia de tensión en corriente continua para líneas de tracción.

P097 Normas para la circulación de vehículos auxiliares y trenes de trabajo con presencia de tensión de tracción en las líneas de la Red de Metro.

P103 Normas para trabajos en cambios de vía y en su proximidad.

P104 Norma de seguridad para trabajos en cocheras del Servicio de Material Móvil.

P107 Normas de ejecución de trabajos por personal externo en talleres, cocheras o dependencias del Servicio de Material Móvil.

P108 Normativa sobre la obligatoriedad de uso de equipos de protección individual en la División de Vías y Líneas de Tracción .

P109 Normativa de seguridad para trabajos en instalaciones electromecánicas.

P110 Normativa de seguridad para trabajos en la Sección de Obras i Pintura.

P111 Normas de seguridad para trabajos y maniobras en instalaciones de A.T.

P112 Normas de seguridad específicas para trabajos y maniobras en Subcentrales.

P113 Normas de seguridad para trabajos y maniobras en líneas de tracción de corriente continua.

P114 Normas de seguridad para trabajos en Carpintería.

P129 Aplicación de la Ley 28/2005 sobre el consumo de productos de tabaco en las instalaciones de TMB

Nota – las normas existentes y actualizadas en “tiempo real” están publicadas en el **“LLIBRE DE PROCEDIMENTS - ámbito de Prevención”**

Plecs d'especificacions tècniques de la Direcció d'Infraestructures del FCMB.

Identificació de materials MCA (Materials amb Contingut amb Amiant):

Ficha informativa de Materiales de fibrocemento amianto.

Pintura Bituminosa Antisonora con amianto

Resistencias en Armarios de Circuitos de Vía de Línea 4 y L3 SG.

Aislante en Juntas Inductivas de Circuitos de Vía de Línea 4 y L3 SG.

Normativa referent al COVID19:

20200411 Directrices para centros_ Infografía_ Ministerio Sanidad,
20200412 Recomanacions Consell Relacions Laborals,
Directrices de buenas prácticas en la Industria 26-04-20,
Directrices de buenas prácticas en las obras,
Medidas frente a COVID19 y plan de Seguridad y salud en el Trabajo en las obras,
Pla de salut i seguretat COVID-19 per etapa de represa_rev_07 250821,

Exposició Fums Dièsel

Nota SST Exposició fums dièsel VAF V5

3. NORMES BÀSIQUES D'APLICACIÓ A TREBALLS A LES INSTAL·LACIONS DE F.C. METROPOLITÀ

3.1. GENERAL

El personal de empresas externas que acceda a la red o instalaciones de F.C. Metropolità para efectuar trabajos, deberá estar en posesión de la correspondiente autorización de carácter nominal e identificativo, que deberá mostrar al acceder a las mismas, y una vez en su interior, también a petición de cualquier empleado de F.C. Metropolità.

En la permanencia o desplazamiento por las instalaciones de la red deberán respetarse las normas vigentes para el propio pasaje:

- ✓ Reglamento de viajeros de F.C. Metropolità
- ✓ Normas de Funcionamiento de F.C. Metropolità

Debe destacarse que está prohibido fumar en todas las instalaciones interiores de la Red de Metro, Centros de Trabajo, Locales y Dependencias en cumplimiento de la Ley 28/2005. Asimismo, está prohibido fumar en los trenes, en los vehículos auxiliares y en las instalaciones al exterior en las que exista riesgo de incendio o explosión.

Detallamos, además, otros puntos especialmente relevantes en referencia a las normas sobre comportamiento seguro dentro de las instalaciones de FC Metropolità:

- ✓ Las empresas solicitarán la autorización de acceso de su personal a las instalaciones de F.C. Metropolità. En dicha solicitud figurará la relación nominal y DNI / Pasaporte del personal, así como la certificación sobre su correcta contratación y sobre la formación e información que ha recibido en materia de Prevención y Seguridad.
- ✓ El personal de las empresas deberá disponer de la correspondiente autorización individual para acceder a las instalaciones de F.C. Metropolità.
- ✓ En las operaciones susceptibles de originar polvo, humo, radiaciones o ruidos que pueda ocasionar molestias al pasaje, empleados de FCMB o afectar a la prestación del servicio, se tenderá a su eliminación en el punto de origen, mediante un sistema adecuado (aspiración, aislamiento, etc.), se adoptarán medidas para limitar sus consecuencias y se dispondrán de elementos de señalización para delimitar la zona de obras. En el caso de que estas operaciones incidan en el trabajo de secciones de Metro, éste último será prioritario y las empresas deberán establecer los cambios organizativos necesarios para evitar la coincidencia.



- ✓ Està terminantemente prohibido transportar personal sobre carretillas elevadoras (toros) y sobre cargas transportadas en puentes grúas o plumas.
- ✓ Està terminantemente prohibido mover los elementos para trabajos en altura –escaleras extensibles, escaleras de carro, carretillas elevadoras, plataformas elevadoras (sino disponen de conducció por cesta) - ... cuando haya operarios sobre los mismos.
- ✓ Se pondrá especial cuidado e interés en el uso y disposición de los medios de protección contra incendios. No se colocarán materiales frente a medios de extinció y puertas de salida. Se mantendrán libres de obstáculos las zonas de paso. Se comunicará la falta o el uso de los medios de extinció, para facilitar su reposición.
- ✓ Se deberán usar correctamente los equipos de protección personal y cuidar su perfecto estado de conservación, dando cuenta inmediata de cualquier defecto o anomalía que se observe
- ✓ Las zonas de trabajo se mantendrán limpias, depositando los escombros y desperdicios en los recipientes destinados a tan fin, cuidando que en el suelo no se formen manchas de aceite o grasa y tapando con material absorbente las que se observen, en especial junto a fosos, aparatos y máquinas.
- ✓ No se trasladarán en escaleras mecánicas o ascensores elementos pesados o muy voluminosos. No se utilizarán estos elementos para el transporte de cargas.
- ✓ No se accionarán los pulsadores de emergencia de talleres, oficinas, escaleras mecánicas, ascensores, interfonos, etc. sin causa justificada.
- ✓ Se atenderán las indicaciones sobre el servicio que efectúen los empleados de F.C. Metropolità
- ✓ Se atenderán las indicaciones de los carteles informativos y los mensajes emitidos por megafonía.
- ✓ Se advertirá al personal de F.C. Metropolità de las anomalías que se puedan observar.

En los trabajos contratados en que Metro haya determinado la necesidad de que la Empresa contratada disponga de un "Piloto Homologado de Seguridad" (PHS) (empleado de la propia Empresa formado por Metro), corresponderá a dicho "piloto" velar por el cumplimiento de la normativa interna del Metro que sea de aplicación a las actividades contratadas.

En cumplimiento de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando los trabajos precisen de la correcta aplicación de métodos o procedimientos específicos o se consideren de riesgo especial, será necesaria la presencia de un Recurso Preventivo del contratista.

El Jefe de grupo del contratista o, en caso necesario, el Recurso Preventivo designado por el mismo, velarán por el cumplimiento de la normativa de seguridad laboral aplicable durante los trabajos a realizar

3.2. ZONA DE VÍAS, TÚNELES

- ✓ No está permitido el acceso de personal a la zona de vías sin el conocimiento y autorización del CCM. Para acceder a la zona de vías, deberán cumplirse las disposiciones del P092.
- ✓ La línea de tracción (catenaria rígida) siempre están con tensión, salvo confirmación expresa y comprobación de su ausencia
- ✓ Para efectuar trabajos junto a la línea de tracción deberán colocarse equipos de "puesta a tierra" en la misma, según procedimiento especificado en la normativa interna de Metro.
- ✓ El personal que acceda a la zona de vías para ejecutar un trabajo, deberá llevar obligatoriamente, en su propia dotación, el siguiente equipo de protección y comunicación:
 - Chaleco reflectante-fotoluminiscente o ropa de trabajo de "alta visibilidad" (ver procedimiento "P089 Normas del vestuario y elementos de señalización de alta visibilidad").

- Radioteléfono (1 por persona aislada o grupo de trabajo), correctamente conectado a la frecuencia de la línea que corresponda. Deberá comprobarse su estado de funcionamiento.
 - Farol o linterna de luz roja o blanca (1 por persona o grupo).
- ✓ Toda luz roja mostrada o toda luz blanca agitada insistentemente, por un Agente que se encuentre en la vía, será irrevisible.
 - ✓ Siempre debe accederse al túnel con vestuario o elementos de Alta Visibilidad
 - ✓ Las personas aisladas o grupos de operarios que accedan al túnel irán provistos de un radioteléfono sintonizado a la frecuencia de la línea correspondiente.

3.3. ESTACIONES

- ✓ No puede pasarse de andén a andén por la zona de vías.
- ✓ El borde de andén (zona de pavimento diferenciado o franja de pintura blanca) debe considerarse zona de vías a los efectos de efectuar trabajos o depositar materiales. Los trabajos en borde de andén, se considerarán como trabajo en zona vías a todos los efectos, por lo que será necesario que el supervisor del CCM apruebe los trabajos en estas zonas y el Piloto Homologado o Agente Piloto de Metro permita trabajar cumpliendo lo especificado por la normativa de FCMB para trabajos en zona de vías (P092).
- ✓ En los trabajos que se efectúen en la nave de andenes de las estaciones, aun cuando no se realicen en el borde de andén, el responsable de los mismos deberá comunicar su inicio al CCM una vez efectuada la circulación de los últimos trenes. El CCM deberá notificarle la concurrencia de circunstancias no habituales (prolongación de tensión, trenes de pruebas..) a efectos de que se extremen las precauciones durante los trabajos. La presencia de los trabajos se señalará con una baliza destellante situada en el centro del andén y próxima a la zona del borde.
- ✓ Si existe tensión en catenaria, no podrán llevarse a cabo trabajos en andenes si estos implican proximidad a la misma o posibilidad de tocarla en la manipulación de cargas o elementos.
- ✓ Los trabajos en zonas o recintos donde se encuentren los equipos o cableado de baja o alta tensión, no se iniciarán hasta tener permiso del CCM, las tierras colocados y el Piloto Homologado de Seguridad o Agente Piloto de Metro permita trabajar, respetando siempre la distancia de seguridad.
- ✓ En la utilización de escaleras mecánicas los usuarios se colocarán a la derecha, dejando libre el paso en la izquierda
- ✓ No se trasladarán en escaleras mecánicas o ascensores elementos pesados o muy voluminosos
- ✓ Las escaleras mecánicas y ascensores no se utilizarán para el transporte de cargas.
- ✓ No se accionarán los pulsadores de emergencia de escaleras mecánicas, ascensores o interfonos sin causa justificada.

3.4. TALLERES

- ✓ La línea de tracción de las vías de cocheras siempre está con tensión, salvo que se efectúen las maniobras concretas establecidas para cortar la misma (abrir seccionador de corte y puesta a tierra, enclavar el seccionador con candado personal)
- ✓ La ejecución de trabajos está sometida al criterio del personal técnico de Material Móvil (Responsable Técnico, Responsable de Turno, Responsable de Revisión o Jefe de Turno de Puerta Cocheras).
- ✓ En los desplazamientos por las naves y túneles de acceso el personal caminará por las zonas de paso preestablecidas, respetando las líneas de gálibo de los trenes.
- ✓ No se saltará sobre los fosos de revisión. Se rodearán o se pasará por las pasarelas colocadas al efecto.
- ✓ En los túneles de enlace de los talleres con las líneas de la red debe aplicarse a todos los efectos las consideraciones para trabajos en túnel y zona de vías (P092)

3.5. TRENES

- ✓ No se iniciará la salida de o entrada a los trenes si ha sonado ya la señal acústica de cierre de puertas
- ✓ Antes de entrar en los trenes se dejará salir a los usuarios que deseen abandonarlos, esperando junto a las puertas de los coches.
- ✓ No se accederá a los trenes con productos o materiales peligrosos o molestos, con recipientes con posibles fugas o con paquetes voluminosos (100x60x25 cm).
- ✓ No se accionarán los tiradores de alarma de los trenes sin causa justificada.
- ✓ No se impedirá ni forzaré el cierre o la apertura de las puertas de los trenes.
- ✓ Queda prohibido saltar de un coche a otro de un mismo tren y entre trenes, por el techo.
- ✓ Está prohibido saltar entre el piso de trenes estacionados en vías contiguas o entre trenes estacionados en una misma vía. Solo podrá pasarse de uno a otro tren, sin bajar al piso de la nave, si es posible agarrarse en todo momento a ambos trenes
- ✓ No debe asomarse parte del cuerpo u objetos en manipulación por ventanas o puertas de los trenes en circulación o maniobra para evitar el riesgo de golpe o atrapamiento con elementos estructurales, instalaciones u otros trenes.
- ✓ No está permitido el paso entre coches por puertas testeras cuando el tren esté en circulación o movimiento.

3.6. ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE

Las empresas contratadas y subcontratadas serán responsables de proporcionar asistencia sanitaria a sus trabajadores en caso de accidente laboral.

Con independencia del sistema establecido por dichas empresas para la actuación de su personal en caso de accidente laboral de uno de sus operarios, cuando suceda una contingencia podrá solicitar el envío de asistencia médica a través del CCM (en los trabajos en estaciones y túnel) o de los Responsables de los Centros de trabajo.

Las empresas contratadas y subcontratadas deberán entregar informe escrito de todos los accidentes laborales ocurridos al Técnico de Metro o al Coordinador de Seguridad externo designado por Metro que está efectuando el seguimiento de sus trabajos.

3.7. SITUACIONES DE EMERGENCIA

En la Red de Metro está implantado un Plan de Autoprotección que determina las actuaciones a realizar en caso de emergencia.

En el caso de que se presenten situaciones de emergencia en las instalaciones de la Red que hagan necesaria la evacuación del túnel o estaciones se seguirán las consignas emitidas desde el CCM, que como Jefe de la Emergencia actuará según protocolos establecidos para cada caso.

Las situaciones de emergencia que sean detectadas por el personal de las empresas contratadas deben ser puestas en conocimiento de los agentes de Metro más cercanos o del CCM para que actúe en consecuencia. En los trabajos que tengan asignado PHS, éste efectuará la comunicación con el CCM.

El teléfono de contacto para casos de emergencia en la Red de Metro es el 93.214.82.25 (interno 8225) Si la situación de emergencia es detectada en un centro de trabajo, se pondrá en conocimiento de personal de Metro, o en su defecto se comunicará al CCM.

En los centros de trabajo de Zona Franca 2, Sagrera, Santa Eulàlia, Mercat Nou, Can Boixeres, Sant Genís, Roquetes, Vilapicina y Triángulo Metro existen Planes de Emergencia implantados, con personal integrado en equipos de emergencia.

En caso de emergencia en estos centros, se seguirán las indicaciones de los equipos de emergencia y la orden de evacuación a través de las sirenas de alarma, para dirigirse y permanecer en el punto de reunión, en donde se hará recuento del personal evacuado.

4. IDENTIFICACIÓ DE RISCOS I PREVENCIÓ DELS MATEIXOS

4.1. RISCOS DE L'ENTORN DE F.C. METROPOLITÀ

4.1.1. TREBALLS A TUNEL I ZONA DE VIES

<p>Riscos més freqüents</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Col·lisions i atropellaments originats per Trens, vehicles auxiliars o la maquinària de via. ✓ Explosions i incendis. ✓ Contactes elèctrics amb la línia de tracció. ✓ Caigudes a peu pla. Ensopegades i relliscades per obstacles i elements diversos. ✓ Caigudes a diferent nivell. Des de andana, trens o vehicles a la via ✓ Trepitjada sobre elements inestables i objectes diversos. ✓ Cops amb objectes immòbils (elements estructurals o de les instal·lacions fixats a les parets i terra) ✓ Cops i atrapaments per treure parts del cos o elements en manipulació per portes o finestres del tren o vehicles. ✓ Atrapaments per treballs a la zona de canvis (possible accionament a distància) ✓ Sobreexforços. ✓ Biològics ✓ Exposició Fums Dièsel 	<p>Mesures preventives</p> <p>El pilot homologat farà les següents comprovacions:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Establir comunicacions amb CCM per demanar permís per accedir a la zona de vies. ✓ Comprovar amb el CCM si hi ha tensió i no circulin trens. ✓ Instal·lació de les balises lluminoses. ✓ Per accedir a la zona de vies és obligatori el vestuari amb elements d'alta visibilitat. ✓ Les persones o grups que treballin a la zona de vies portaran un radiotelèfon correctament sintonitzat. ✓ Per efectuar treballs propers a la línia de tracció caldrà instal·lar la p.a.t. ✓ Els nivells d'il·luminació del túnel són adequats per possibilitar els desplaçaments. Per efectuar treballs, cal utilitzar il·luminació localitzada. ✓ Comprovar l'entorn de treball. ✓ Ús de EPIs corresponents
<p>Proteccions individuals/col·lectives</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Botes o calçat de seguretat. ✓ Botes de seguretat impermeables. ✓ Roba de treball. ✓ Mascareta FFP3 ✓ Mono d'un sol ús ✓ Armilla d'alta visibilitat. ✓ Perxes de posada a terra. 	

4.1.2. TREBALLS A ESTACIONS

<p>Riscos més freqüents</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Caiguda a diferent nivell d'andana a vies o al pujar i baixar de via a andana. ✓ Caiguda d'alçada per accedir a determinades dependències tècniques (pous d'esgotament, ventilació) ✓ Caiguda al mateix nivell en desplaçaments per escales, escales mecàniques, passadissos, vestíbuls i dependències. ✓ Trepitjades sobre objectes, elements inestables o relliscosos. ✓ Cops amb objectes immòbils en desplaçaments per les estacions (mobiliari, instal·lacions fixes) ✓ Cops i atrapaments amb objectes mòbils de les instal·lacions (torniquets, portes, tapes, calaixos, escales mecàniques, etc.) ✓ Atropellament per trens o vehicles auxiliars en treballs a la bora d'andana ✓ Actuació incívica d'usuaris ✓ Biològics ✓ Exposició Fums Dièsel 	<p>Mesures preventives</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ No passar d'andana a andana per la zona de vies. ✓ En treballs a la bora d'andana serà d'aplicació el protocol per treballs a la zona de vies. ✓ Instal·lació de les balises lluminoses per indicar treballs a les andanes. ✓ No es transportaran càrregues ni objectes voluminosos a escales mecàniques ni ascensors ✓ Mantenir ordre i neteja a la zona de treball ✓ Tenir cura durant els desplaçaments per estacions i dependències. ✓ Comprovar l'entorn de treball. ✓ Ús de EPIs corresponents
<p>Proteccions individuals/col·lectives</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Botes o calçat de seguretat. ✓ Botes de seguretat impermeables. ✓ Mascareta FFP3 ✓ Mono d'un sol ús ✓ Roba de treball. ✓ Armilla d'alta visibilitat. ✓ Perxes de posada a terra. 	

4.1.3. TREBALLS A TALLERS

<p>Riscos més freqüents</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Caiguda a diferent nivell al desplaçar-se al costat dels fossats de revisió de trens, el tornejat de rodes o zona de canvi de motors ✓ Caiguda d'alçada de tren a via, pis o fossat al sortir del trens. ✓ Caiguda d'alçada en treballs a sostre de tren o en passarel·les de revisió. ✓ Caiguda al mateix nivell durant els desplaçaments en general pel taller i dependències ✓ Caiguda d'objectes en la zona d'actuació dels pont grua ✓ Cops amb objectes immòbils amb elements fixats als paraments, màquines, materials dipositats al terra, elements del mobiliari, etc. ✓ Cops i atrapaments amb objectes mòbils com portes, tapes, elements de màquines, objectes transportats al pont grua ✓ Cops i atropellaments amb vehicles (trenos, carretilles, plataformes elevadores, etc) ✓ Contacte elèctric amb la línia de tracció 	<p>Mesures preventives</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Per treballs propers a línia de tracció, obrir seccionador de tall de tensió i p.a.t., i enclavar amb clau personal ✓ Els desplaçaments per naus i túnels es faran per les zones establertes, respectant la línia de gàlib dels trens ✓ No saltar sobre els fossats de revisió. Es rodejaran o es passarà per les passarel·les. ✓ Als túnels d'enllaç de tallers amb la Xarxa de Metro s'aplicarà el protocol de treballs per zona de vés (P092) ✓ No es desplaçaran càrregues amb el pont grua o similars per sobre de persones. ✓ Mantenir ordre i neteja a la zona de treball ✓ Tenir cura durant els desplaçaments pel taller i dependències. ✓ Comprovar l'entorn de treball.
<p>Proteccions individuals/col·lectives</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Botes o calçat de seguretat. ✓ Roba de treball. ✓ Línies de vida i arnés per treballs a sostre de trens o passarel·les de revisió ✓ Seccionadors i sistema de desconnexió de catenària. 	

4.1.4. TREBALLS A DEPENDÈNCIES TÈCNIQUES

<p>Riscos més freqüents</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Caiguda a diferent nivell de comporta entrada material a túnel ✓ Caiguda d'alçada des de dependència a zona vies per trampilla de volta de túnel . ✓ Caiguda d'alçada en accedir per escales fixes i a pous de ventilació. ✓ Caiguda al mateix nivell durant els desplaçaments en general pel taller i dependències ✓ Trepitjades sobre elements inestables (canaletes, tapes, terra tècnic) ✓ Cops amb objectes immòbils amb elements fixats als paraments, màquines, materials dipositats al terra, elements del mobiliari, armaris, quadres de comandament, cablejats, etc. ✓ Cops i atrapaments amb objectes mòbils com portes, tapes, elements de màquines, equips de ventilació. ✓ Contacte elèctric amb elements en tensió. Treballs en proximitat de cables amb tensió. 	<p>Mesures preventives</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Advertir de la presència a la dependència tècnica a CCM – OTE i seguir les seves instruccions. ✓ Per norma general, els treballs a instal·lacions elèctriques i en la seva proximitat (AT), es faran sense tensió. ✓ Per maniobres d'elements d'Alta Tensió, caldrà utilitzar dos elements de protecció. ✓ Quan calgui efectuar treballs amb presència de tensió, es faran servir mètodes de treball específics, amb eines, equips de treball i material de seguretat adequat i amb autorització expressa del tècnic responsable i sota la vigilància constant de personal tècnic. ✓ Mantenir comportes i trapes tancades per tal d'evitar risc de caiguda d'alçada. ✓ No es desplaçaran càrregues amb el pont grua o similars per sobre de persones. ✓ Mantenir ordre i neteja a la zona de treball ✓ Tenir cura durant els desplaçaments per les dependències. ✓ Comprovar l'entorn de treball.
<p>Proteccions individuals/col·lectives</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Botes o calçat de seguretat. ✓ Botes de seguretat impermeables. ✓ Guants aïllants ✓ Roba de treball. ✓ Arnés de seguretat ✓ Banquetes i perxes aïllants ✓ Eines dielèctriques ✓ Detector de tensió 	

4.2. RISCOS DE LES ACTIVITATS

4.2.1. INSTAL·LACIONS (ELECTRICITAT, ASCENSORS, ESCALES MECÀNIQUES, POUS DE VENTILACIÓ, POUS D'ESGOTAMENT, AIRE CONDICIONAT, FONTANERIA, GAS, CALEFACCIÓ, PARALLAMPS).

<p>Riscos més freqüents</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Caigudes d'operaris al mateix nivell. ✓ Caigudes d'operaris a diferent nivell. ✓ Caiguda d'operaris al buit. ✓ Caigudes d'objectes sobre operaris. ✓ Xocs o cops contra objectes. ✓ Atrapaments i aixafaments. ✓ Talls o punxades per objectes o eines. ✓ Trepitjades sobre objectes. ✓ Sobreesforços. ✓ Soroll, contaminació acústica. ✓ Cossos estranys en els ulls. ✓ Afeccions en la pell. ✓ Contactes elèctrics directes. ✓ Contactes elèctrics indirectes. ✓ Ambients pobres en oxigen. ✓ Inhalació de vapors i gases. ✓ Treballs en zones humides o mullades. ✓ Explosions i incendis. ✓ Derivats de mitjans auxiliars utilitzats. ✓ Radiacions i derivats de soldadura. ✓ Cremades. ✓ Derivats de l'accés al lloc de treball. ✓ Derivats de l'emmagatzematge inadequat de productes combustibles. 	<p>Mesures preventives</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Marquesines rígides. ✓ Baranes. ✓ Passos o passarel·les. ✓ Xarxes verticals. ✓ Xarxes horitzontals. ✓ Bastides de seguretat. ✓ Malles electrosoldades. ✓ Taulons o planxes en forats horitzontals. ✓ Escales auxiliars adequades. ✓ Escala d'accés graonada i protegida. ✓ Carcasses o resguard de protecció de parts mòbils de màquines. ✓ Manteniment adequat de la maquinària. ✓ Plataformes de descàrrega de material. ✓ Evacuació de runa. ✓ Neteja de les zones de treball i de trànsit. ✓ Bastides adequats. ✓ Mampares protectores
<p>Proteccions individuals</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Casc de seguretat. ✓ Botes o calçat de seguretat. ✓ Botes de seguretat impermeables. ✓ Guants de lona i pell. ✓ Guants impermeables. ✓ Ulleres de seguretat. ✓ Protectors auditius. ✓ Cinturó de seguretat. ✓ Roba de treball. ✓ Pantalla de soldador. 	

4.2.2. MOVIMENTS DE TERRES

<p>Riscos més freqüents</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Caigudes d'operaris al mateix nivell. ✓ Caigudes d'operaris a l'interior de l'excavació. ✓ Caigudes d'objectes sobre operaris. ✓ Caigudes de materials transportats. ✓ Xocs i cops contra objectes. ✓ Atrapaments i aixafaments per parts mòbils de maquinària. ✓ Talls o punxades per objectes o eines. ✓ Trepitjades sobre objectes. ✓ Sobreesforços. ✓ Soroll, contaminació acústica. ✓ Vibracions. ✓ Ambient amb pols. ✓ Cossos estranys als ulls. ✓ Contactes elèctrics directes i indirectes. ✓ Ambients pobres en oxigen. ✓ Inhalació de substàncies tòxiques. ✓ Ruïnes, enfonsaments en edificis adjacents. ✓ Condicions meteorològiques adverses. ✓ Treballs en zones humides o mullades. ✓ Problemes de circulació interna de vehicles i maquinària. ✓ Desploms, desprendiments, enfonsaments del terreny. ✓ Contagis per llocs insalubres. ✓ Explosions i incendis. ✓ Derivats accés al lloc de treball. 	<p>Mesures preventives</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Talús natural del terreny. ✓ Apuntaments. ✓ Neteja de viseres. ✓ Apuntaments, estintolaments. ✓ Esgotament d'aigües. ✓ Baranes a vorera d'excavació. ✓ Taulons o planxes a forats horitzontals. ✓ Separació trànsit de vehicles i operaris. ✓ No romandre en radio d'acció màquines. ✓ Avisadors òptics i acústics a maquinària. ✓ Protecció parts mòbils de maquinària. ✓ Cabines o pòrtics de seguretat. ✓ No amuntegar materials al costat de la vorera excavació. ✓ Conservació adequada vies de circulació. ✓ Vigilància edificis adjacents. ✓ No romandre sota / front excavació. ✓ Distància de seguretat línies elèctriques.
<p>Proteccions individuals</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Casc de seguretat. ✓ Botes o calçat de seguretat. ✓ Botes de seguretat impermeables. ✓ Guants de lona i pell. ✓ Guants impermeables. ✓ Ulleres de seguretat. ✓ Protectors auditius. ✓ Cinturó de seguretat. ✓ Cinturó antivibratori. ✓ Roba de treball. ✓ Vestit d'aigua (impermeable). 	

4.2.3. FONAMENTS I ESTRUCTURES

<p>Riscos més freqüents</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Caigudes d'operaris al mateix nivell. ✓ Caigudes d'operaris a diferent nivell. ✓ Caiguda d'operaris al buit. ✓ Caiguda d'objectes sobre operaris. ✓ Caigudes de materials transportats. ✓ Xocs o cops contra objectes. ✓ Atrapaments i aixafaments. ✓ Atropellaments, col·lisions, trobades i bolcament de camions. ✓ Talls o punxades per objectes o eines. ✓ Trepitjades sobre objectes ✓ Sobreesforços. ✓ Sorolls, contaminació acústica. ✓ Vibracions. ✓ Ambient amb pols. ✓ Cossos estranys als ulls. ✓ Dermatosi per contacte de formigó. ✓ Contactes elèctrics directes i indirectes. ✓ Inhalació de vapors. ✓ Trencament, enfonsament, caigudes d'encofrats i d'apuntalaments. ✓ Condicions meteorològiques adverses. ✓ Treballs a zones humides o mullades. ✓ Desploms, despreniments, enfonsaments del terreny. ✓ Contagis per llocs insalubres. ✓ Explosions i incendis. ✓ Derivats de mitjans auxiliars utilitzats. ✓ Radiacions i derivats de la soldadura. ✓ Cremades en soldadura 'oxicorte'. ✓ Derivats accés al lloc de treball. 	<p>Mesures preventives</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Marquesines rígides. ✓ Baranes. ✓ Passos o passarel·les. ✓ Xarxes verticals. ✓ Xarxes horitzontals. ✓ Bastides de seguretat. ✓ Malles electrosoldades. ✓ Taulons o planxes en forats horitzontals. ✓ Escales auxiliars adequades. ✓ Escala d'accés graonada i protegida. ✓ Carcasses de protecció de parts mòbils de màquines. ✓ Manteniment adequat de la maquinària. ✓ Cabines o pòrtics de seguretat. ✓ Il·luminació natural o artificial adequada. ✓ Neteja de les zones de treball i de trànsit. ✓ Distància de seguretat a les línies elèctriques.
<p>Proteccions individuals</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Casc de seguretat. ✓ Botes o calçat de seguretat. ✓ Guants de lona i pell. ✓ Guants impermeables. ✓ Ulleres de seguretat. ✓ Protectors auditius. ✓ Cinturó de seguretat. ✓ Cinturó antivibratori. ✓ Roba de treball. ✓ Vestit d'aigua (impermeable). 	

4.2.4. COBERTES PLANES, INCLINADES, MATERIALS LLEUGERS

<p>Riscos més freqüents</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Caigudes d'operaris al mateix nivell. ✓ Caigudes d'operaris a diferent nivell. ✓ Caiguda d'operaris al buit. ✓ Caiguda d'objectes sobre operaris. ✓ Caigudes de materials transportats. ✓ Xocs o cops contra objectes. ✓ Atrapaments i aixafaments. ✓ Talls o punxades per objectes o eines. ✓ Trepitjades sobre objectes. ✓ Sobreesforços ✓ Sorolls, contaminació acústica. ✓ Vibracions. ✓ Ambient amb pols. ✓ Cossos estranys als ulls. ✓ Dermatosi per contacte de ciment i cal. ✓ Contactes elèctrics directes i indirectes. ✓ Condicions meteorològiques adverses. ✓ Treballs a zones humides o mullades. ✓ Derivats de mitjans auxiliars utilitzats. ✓ Cremades en impermeabilitzacions. ✓ Derivats de l'accés al lloc de treball. ✓ Derivats de l'emmagatzematge inadequat de productes combustibles. 	<p>Mesures preventives</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Marquesines rígides. ✓ Baranes. ✓ Passos o passarel·les. ✓ Xarxes verticals. ✓ Xarxes horitzontals. ✓ Bastides de seguretat. ✓ Malles electrosoldades. ✓ Taulons o planxes a forats horitzontals. ✓ Escales auxiliars adequades. ✓ Escala d'accés graonada i protegida. ✓ Carcasses de protecció de parts mòbils de màquines. ✓ Plataformes de descàrrega de material. ✓ Evacuació de runa. ✓ Neteja de les zones de treball i de trànsit. ✓ Habilitar camins de circulació. ✓ Bastides adequades.
<p>Proteccions individuals</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Casc de seguretat. ✓ Botes o calçat de seguretat. ✓ Guants de lona i pell. ✓ Guants impermeables. ✓ Ulleres de seguretat. ✓ Caretes amb filtre mecànic ✓ Protectors auditius. ✓ Cinturó de seguretat. ✓ Botes, polaines, mandrís i guants de cuir per a impermeabilització. ✓ Roba de treball. 	



4.2.5. RAM DE PALETA I TANCAMENTS

<p>Riscos més freqüents</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Caigudes d'operaris al mateix nivell.✓ Caigudes d'operaris a diferent nivell.✓ Caiguda d'operaris al buit.✓ Caiguda d'objectes sobre operaris.✓ Caigudes de materials transportats.✓ Xocs o cops contra objectes.✓ Atrapaments, aixafaments en mitjans d'elevació i transport.✓ Talls o punxades per objectes o eines.✓ Trepitjades sobre objectes.✓ Sobreesforços.✓ Sorolls, contaminació acústica.✓ Vibracions.✓ Ambient amb pols.✓ Cossos estranys en els ulls.✓ Dermatosi per contacte de ciment i cal.✓ Contactes elèctrics directes.✓ Contactes elèctrics indirectes.✓ Derivats mitjans auxiliars utilitzats.✓ Derivats de l'accés al lloc de treball.	<p>Mesures preventives</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Marquesines rígides.✓ Baranes.✓ Passos o passarel·les.✓ Xarxes verticals.✓ Xarxes horitzontals.✓ Bastides de seguretat.✓ Malles electrosoldades.✓ Taulons o planxes en forats horitzontals.✓ Escales auxiliars adequades.✓ Escala d'accés graonada i protegida.✓ Carcasses de protecció de parts mòbils de màquines.✓ Manteniment adequat de la maquinària.✓ Plataformes de descàrrega de material.✓ Evacuació de runa.✓ Il·luminació natural o artificial adequada.✓ Neteja de les zones de treball i de trànsit.✓ Bastides adequades.
<p>Proteccions individuals</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Casc de seguretat.✓ Botes o calçat de seguretat.✓ Guants de lona i pell.✓ Guants impermeables.✓ Ulleres de seguretat.✓ Caretes amb filtre mecànic.✓ Protectors auditius.✓ Cinturó de seguretat.✓ Roba de treball.	

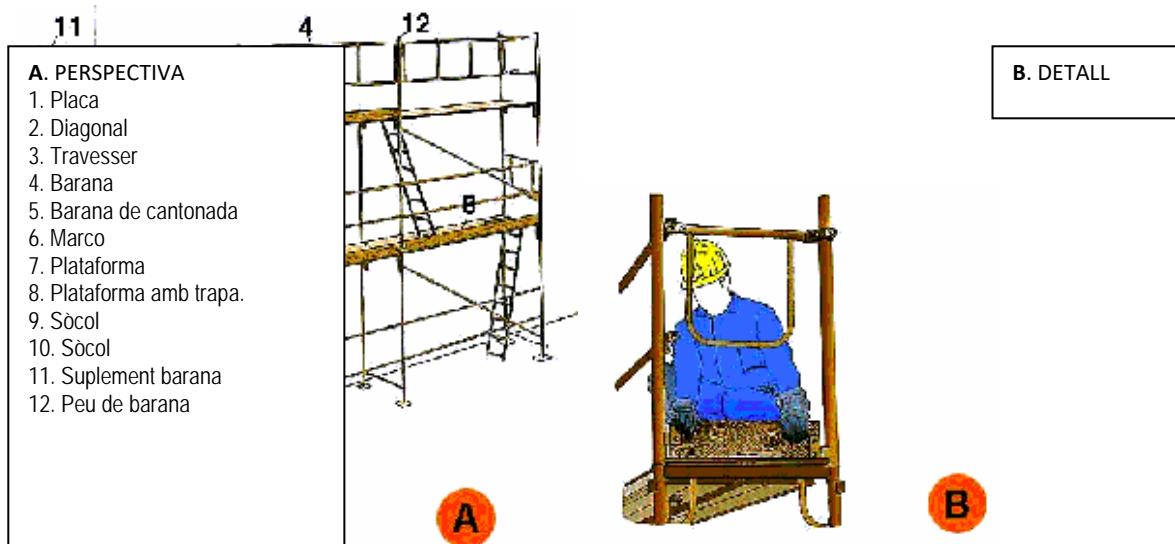
4.2.6. ACABAMENTS (ENRAJOLATS, ARREBOSSATS, LLISCATS, FALS SOSTRES, PAVIMENTS, PINTURES, FUSTERIA, SERRALLERIA, VIDRIERIA).

<p>Riscos més freqüents</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Caigudes d'operaris al mateix nivell. ✓ Caigudes d'operaris a diferent nivell. ✓ Caiguda d'operaris al buit. ✓ Caigudes d'objectes sobre operaris. ✓ Caigudes de materials transportats. ✓ Xocs o cops contra objectes. ✓ Atrapaments i aixafaments. ✓ Atropellaments, col·lisions, trobades i bolcament de camions. ✓ Talls o punxades per objectes o eines. ✓ Trepitjades sobre objectes. ✓ Sobreesforços. ✓ Soroll, contaminació acústica. ✓ Vibracions. ✓ Ambient amb pols. ✓ Cossos estranys en els ulls. ✓ Dermatosi per contacte ciment i cal. ✓ Contactes elèctrics directes. ✓ Contactes elèctrics indirectes. ✓ Ambients pobres en oxigen. ✓ Inhalació de vapors i gasos. ✓ Treballs en zones humides o mullades. ✓ Explosions i incendis. ✓ Derivats de mitjans auxiliars utilitzats. ✓ Radiacions i derivats de soldadura. ✓ Cremades. ✓ Derivats de l'accés al lloc de treball. ✓ Derivats de l'emmagatzematge inadequat de productes combustibles. 	<p>Mesures preventives</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Marquesines rígides. ✓ Baranes. ✓ Passos o passarel·les. ✓ Xarxes verticals. ✓ Xarxes horitzontals. ✓ Bastides de seguretat. ✓ Malles electrosoldades. ✓ Taulons o planxes en forats horitzontals. ✓ Escales auxiliars adequades. ✓ Escala d'accés graonada i protegida. ✓ Carcasses de protecció de parts mòbils de màquines. ✓ Manteniment adequat de la maquinària. ✓ Plataformes de descàrrega de material. ✓ Evacuació de runa. ✓ Neteja de les zones de treball i de trànsit. ✓ Bastides adequats.
<p>Proteccions individuals</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Casc de seguretat. ✓ Botes o calçat de seguretat. ✓ Botes de seguretat impermeables. ✓ Guants de lona i pell. ✓ Guants impermeables. ✓ Ulleres de seguretat. ✓ Protectors auditius. ✓ Cinturó de seguretat. ✓ Roba de treball. ✓ Pantalla de soldador. 	

4.2.7. BASTIDES EN GENERAL

<p>Riscos més freqüents</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Caigudes a diferent nivell, a l'entrada i la sortida. ✓ Caigudes al buit. ✓ Caigudes al mateix nivell. ✓ Desplom de la bastida. ✓ Contacte amb l'energia elèctrica. ✓ Desplom o caiguda d'objectes. ✓ Cops per objectes i/o eines. ✓ Atrapaments. ✓ Els derivats de malalties desconegudes para el treballador. (Epilèpsia, vertigen, etc.). 	<p>Mesures preventives</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Les bastides sempre es traven, per evitar moviments que facin perdre l'equilibri als treballadors. ✓ Abans de pujar a la plataforma de la bastida, s'haurà de revisar tota l'estructura, per evitar les situacions inestables. ✓ Els trams verticals (mòduls o peus drets) de les bastides, descansaran sobre taulons de repartició de càrregues. ✓ Els peus drets de les bastides en les zones de terreny inclinat, es complementaran mitjançant peces d'anivellació roscada que descansaran sobre el tauló de repartiment. ✓ Les plataformes de treball, hauran de tenir com mínim 60 cm. d'amplada i estaran fortament travades als suports, de tal forma que s'evitin moviments per lliscament o bolcada. ✓ Les plataformes de treball, ubicades a 2 o més metres d'altura, hauran de tenir baranes perimetrals completes de 90 centímetres, formades per passamans, barra o llistó intermedi i sòcol. ✓ Les plataformes de treball permetran la circulació i intercomunicació necessària per a la realització dels treballs. ✓ Els taulons que formen les plataformes de treball estaran sense defectes visibles, amb bon aspecte i sense nusos que minvin la seva resistència. Es mantindran nets perquè es puguin apreciar els defectes d'ús. ✓ Es prohibeix abandonar a les plataformes, sobre les bastides, materials i/o eines. Poden caure sobre les persones o fer ensopegar i caure al caminar sobre elles. ✓ Es prohibeix fabricar morters (o assimilables) directament sobre les plataformes de les bastides. ✓ La distància de separació d'una bastida al parament vertical de treball no serà superior a 45 centímetres, en prevenció de caigudes. ✓ S'establirà al llarg i ampla dels paraments verticals, "punts forts" de seguretat en els que travar la bastida. ✓ Es prohibeix expressament córrer per les plataformes de les bastides, per evitar accidents per caiguda. ✓ Les bastides hauran de suportar 4 cops la càrrega màxima prevista. ✓ Els elements que denotin qualsevol tipus de deteriorament de tipus tècnic o de mal comportament, es desmuntaran d'immediat per a la seva reparació o substitució. ✓ Es desplegaran cables de seguretat ancorats a "punts forts" de l'estructura en els quals fixar el fixador del cinturó de seguretat necessari per a la permanència o pas per les bastides. ✓ Les escales de connexió vertical entre les plataformes de les bastides, haurà de ser interior.
<p>Proteccions individuals/col·lectives</p> <p>A més a més, de la roba de protecció personal obligatòria para accedir a la feina específica sobre una bastida s'hauran d'utilitzar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Casc de protecció de polietilè. ✓ Botes de seguretat. ✓ Calçat antilliscant. ✓ Cinturó de seguretat. ✓ Roba de treball. ✓ Roba per ambient de pluja. 	

Fitxa croquis



4.2.8. POSADA A TERRA DE CATENÀRIA

<p>Riscos més freqüents</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Col·lisions i atropellaments originats per la maquinària de via. ✓ Explosions i incendis. ✓ Contactes elèctrics indirectes. ✓ Cops al cap i les extremitats. ✓ Caigudes a peu pla. ✓ Trepitjada d'objectes punxants. ✓ Sobresforços. ✓ Caiguda d'objectes en manipulació. 	<p>Mesures preventives</p> <p>El pilot homologat farà les següents comprovacions:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Comprovar amb el CCM si hi ha tensió i no circulin trens. ✓ Instal·lació de les balises lluminoses. ✓ Comprovar l'entorn de treball. ✓ Comprovar si hi ha tensió en catenària amb el voltímetre o pinça. ✓ Comprovar altres línies de tensió que puguin afectar l'entorn. ✓ Col·locar perxes de terra per tancar el circuit de 1200 ó 1500 Vcc.
<p>Proteccions individuals/col·lectives</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Casc de seguretat. ✓ Botes o calçat de seguretat. ✓ Botes de seguretat impermeables. ✓ Guants de protecció elèctrica. ✓ Ulleres de seguretat. ✓ Roba de treball. ✓ Armilla alta visibilitat ✓ Perxes de posada a terra. 	

5. TREBALLS POSTERIORS

A l'apartat 3 de l'Article 6 del R.D.1627/1997 s'estableix que en l'Estudi Bàsic es contemplin també les previsions i les informacions per a efectuar en el seu dia, en les adequades condicions de seguretat i salut, els previsible treballs posteriors.

<p>Riscos més freqüents</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Caigudes al mateix nivell en terres. ✓ Caigudes d'alçada per forats horitzontals. ✓ Caigudes per forats en tancaments. ✓ Caigudes per rrelliscades. ✓ Reaccions químiques per productes de neteja i líquids de maquinària. ✓ Contactes elèctrics per accionament inadvertit i modificació o deteriorament de sistemes elèctrics. ✓ Explosió de combustibles mal emmagatzemats. ✓ Foc per combustibles, modificació d'elements d'instal·lació elèctrica o per acumulació de deixalles perilloses. ✓ Impacte d'elements de la maquinària, per desprendiments d'elements constructius, per desplaçament d'objectes, per trencaments a causa de la pressió del vent, per trencaments per excés de càrrega. ✓ Contactes elèctrics directes i indirectes. ✓ Toxicitat de productes empleats en la reparació o emmagatzemats en l'edifici. ✓ Vibracions d'origen intern i extern. ✓ Contaminació per soroll. 	<p>Mesures preventives</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Bastides, escales i altres dispositius provisionals adequats i segurs. ✓ Ancoratges de cinturons fixats a la paret per a la neteja de finestres no accessibles. ✓ Ancoratges de cinturons per a reparació de teulades i cobertes. ✓ Ancoratges per a politges per a hissat de mobles en mudances.
<p>Proteccions individuals</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Casc de seguretat. ✓ Roba de treball. ✓ Cinturons de seguretat i cables de longitud i resistència adequada per a netejadors de finestres. ✓ Cinturons de seguretat i resistència adequada per a reparar teulades i cobertes inclinades. 	

6. DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT APLICABLES A L'OBRA

Les obligacions previstes als apartats de l'Annex IV del Real Decreto 1627/1997, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, i al RD 2177/2004, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització pels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en alçada, s'aplicaran sempre que sigui necessari per les característiques de l'obra o de l'activitat, les circumstàncies o qualsevol risc.

7. FARMACIOLA

Al lloc de treball es disposarà d'una farmaciola amb els mitjans necessaris per a efectuar les cures d'urgència en cas d'accident i estarà a càrrec d'una persona capacitada, designada per l'empresa constructora. La dotació mínima d'aquesta farmaciola serà:

Desinfectants i antisèptics autoritzats	Apòsits adhesius
Gases estèrils	Tisores
Cotó hidròfil	Pinces
Venes	Guants
Esparadrap	

8. PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT

El R.D.1627/1997 estableix disposicions mínimes i entre elles no figura, per a l'Estudi Bàsic, la de realitzar un Pressupost que quantifiqui el conjunt de despeses previstes per a l'aplicació d'aquest Estudi. Encara que no sigui obligatori es recomana reservar en el Pressupost del projecte una partida per a Seguretat i Salut, que pot variar entre l'1 per 100 i el 2 per 100 del PEM, en funció del tipus d'obra.

9. OBLIGACIONS DEL PROMOTOR

Abans de l'inici dels treballs, el promotor designarà un Coordinador en matèria de Seguretat i Salut, quan a l'Execució de les obres intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms, o diversos treballadors autònoms.

(A la introducció del R.D.1627/1997 i en l'apartat 2 de l'Article 2 s'estableix que el contractista i el subcontractista hauran de tenir la consideració d'empresari als efectes previstos en la normativa sobre prevenció de riscos laborals. Com en les obres d'edificació és habitual l'existència de nombrosos subcontractistes, serà previsible l'existència del Coordinador en la fase d'Execució.)

La designació del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut no eximirà al promotor de les responsabilitats.

El promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent abans de l'inici de les obres, que es redactarà, segons el que disposa a l'Annex III del R.D.1627/1997 havent d'exposar-se a l'obra de forma visible i actualitzant-se si fosa necessari.

10. COORDINADOR EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

La designació del Coordinador en l'elaboració del projecte i en l'Execució de l'obra podrà recaure en la mateixa persona.

El Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'Execució de l'obra, haurà de desenvolupar les següents funcions:

- Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i seguretat.
- Coordinar les activitats de l'obra para garantir que les empreses i personal actuant apliquin de manera coherent i responsable els principis d'acció preventiva que es recullen a l'Article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals durant l'Execució de l'obra, i en particular, en les activitats a les que es refereix l'Article 10 del R.D.1627/1997.
- Aprovar el Pla de Seguretat i Salut elaborat pel contractista i, en cas necessari, les modificacions introduïdes en el mateix.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials previstes a l'Article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Adoptar les mesures necessàries perquè sols les persones autoritzades puguin accedir a l'obra.

La Direcció Facultativa assumirà aquestes funcions quan no sigui necessària la designació del Coordinador.

11. PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

En aplicació de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista, abans de l'inici de l'obra, elaborarà un Pla de Seguretat i Salut en el que s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en aquest Estudi Bàsic i en funció del seu propi sistema d'execució d'obra. En aquest Pla s'inclouran, si és necessari, les propostes de mesures alternatives de prevenció que el contractista proposi amb la corresponent justificació tècnica, i que no podran implicar disminucions dels nivells de protecció previstos en aquest Estudi Bàsic.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de l'obra, pel Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra. Aquest podrà ser modificat pel contractista en funció del procés d'execució de la mateixa, de l'evolució dels treballs i de les possibles incidències o modificacions que puguin sorgir al llarg de l'obra, però sempre amb l'aprovació expressa del Coordinador. Quan no fos necessària la designació del Coordinador, les funcions que se li atribueixen seran assumides per la Direcció Facultativa.

Els qui intervinguin en l'execució de l'obra, així com les persones o organismes amb responsabilitats en matèria de prevenció a les empreses que intervinguin en la mateixa i els representants dels treballadors, podran presentar per escrit i de manera raonada, els suggeriments i alternatives que estimin oportunes. El Pla estarà a l'obra a disposició de la Direcció Facultativa.



12. OBLIGACIONS DE CONTRACTISTES I SUBCONTRATISTES

El contractista i subcontractistes estaran obligats a:

Aplicar els principis d'acció preventiva que es recullen a l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals i en particular:

- El manteniment de l'obra en bon estat de neteja.
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
- La manipulació de diferents materials i la utilització de mitjans auxiliars.
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris para l'Execució de les obres, amb objecte de corregir els defectes que pugessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit de materials, en particular si se tracta de matèries perilloses.
- L'emmagatzematge i evacuació de residus i runa.
- La recollida de materials perilloses utilitzades.
- L'adaptació del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
- La cooperació entre tots els que intervinguin en l'obra.
- Les interaccions o incompatibilitats amb qualsevol altre treball o activitat.

Complir i fer complir al seu personal el que s'estableix al Pla de Seguretat i Salut.

Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte les OBLIGACIONS sobre coordinació de les activitats empresarials previstes en l'Article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, així com complir les disposicions mínimes establertes en l'Annex IV del R.D.1627/1997.

Informar i proporcionar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que hagin d'adoptar-se en el que es refereixi a seguretat i salut.

Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'Execució de l'obra.

Seràn responsables de l'Execució correcta de les Mesures preventives fixades en el Pla, així com a les OBLIGACIONS que li correspondran directament o, en el seu cas, als treballs autònoms contractats per ells. Tanmateix, respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les Mesures previstes en el Pla.

Les responsabilitats del Coordinador, Direcció Facultativa i el Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes.

13. OBLIGACIONS DELS TREBALLADORS AUTÒNOMS

Els treballadors autònoms estan obligats a:

1. Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen a l'Article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en particular:
 - El manteniment de l'obra en bo estat d'ordre i neteja.
 - L'emmagatzematge i evacuació de residus i runa.
 - La recollida de materials perillosos utilitzats.
 - L'adaptació del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
 - La cooperació entre tots els que intervinguin en l'obra.
 - Les interaccions o incompatibilitats amb qualsevol altre treball o activitat.
2. Complir les disposicions mínimes establertes a l'Annex IV del R.D.1627/1997.
3. Ajustar la seva actuació conforme als deures sobre coordinació de les activitats empresarials previstes a l'Article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant en particular en qualsevol mesura de la seva actuació coordinada que s'hagués establert.
4. Complir amb les obligacions establertes per als treballadors en l'Article 29, apartats 1 i 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
5. Utilitzar equips de treball que s'ajustin al que disposa el R.D.1215/ 1997.
6. Elegir i utilitzar equips de protecció individual en els terminis previstos en el R.D.773/1997.
7. Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut.

Els treballadors autònoms hauran de complir el que s'ha establert en el Pla de Seguretat i Salut.

14. LLIBRE D'INCIDÈNCIES

A cada centre de treball existirà, amb finalitat de control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut, un llibre d'incidències que constarà de fulls per duplicat i que serà facilitat pel Col·legi professional al que pertanyi el Tècnic que hagi aprovat el Pla de Seguretat i Salut.

Haurà de mantenir-se sempre a l'obra i en poder del Coordinador. Hauran de tenir accés al llibre d'incidències, la Direcció Facultativa, els contractistes i subcontractistes, els treballadors autònoms, les persones amb responsabilitats en matèria de prevenció de les empreses que intervinguin, els representants dels treballadors, i els tècnics especialitzats de les Administracions públiques competents en aquesta matèria, els que podran fer anotacions en el mateix.

Únicament podran fer-se anotacions en el llibre d'incidències relacionades amb el compliment del Pla.

Efectuada una anotació en el llibre d'incidències, el Coordinador estarà obligat a remetre en el termini de vint-i-quatre hores una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social de la província on se realitza l'obra. Igualment notificarà aquestes anotacions al contractista i als representants dels treballadors.

15. LLIBRE DE SUBCONTRACTACIÓ

En compliment de la Llei 32/2006, a tota obra de construcció, cada contractista disposarà d'un Llibre de Subcontractació.

A aquest llibre que romandrà en tot moment a l'obra, quedarà reflectit, per ordre cronològic des de l'inici dels treballs, totes les subcontractacions realitzades a l'obra amb empreses subcontractistes i treballadors autònoms, el seu nivell de subcontractació i l'empresa comitent, l'objectiu del seu contracte, la identificació de la persona amb facultats d'organització i direcció de cada subcontractista i, en el seu cas, dels representants legals dels treballadors de la mateixa, les respectives dates d'entrega de la part del Pla de Seguretat i Salut que afecti a cada empresa subcontractista i treballador autònom, així com les instruccions elaborades pel Coordinador de Seguretat i Salut per marcar la dinàmica i desenvolupament del procediment de coordinació establert, i les anotacions efectuades per la Direcció Facultativa sobre l'aprovació de cada subcontractació excepcional.

Al Llibre de subcontractació tindran accés el promotor, la direcció facultativa, el coordinador de seguretat i salut en fase d'execució d'obra, les empreses i treballadors autònoms que intervinguin a l'obra, els tècnics de prevenció, els delegats de prevenció, l'autoritat laboral i els representants dels treballadors de les diferents empreses que intervinguin a l'execució de l'obra.

16. PARALITZACIÓ DELS TREBALLS

Quan el Coordinador i durant l'Execució de les obres, observes incompliment de les Mesures de seguretat i salut, advertirà al contractista i deixarà constància de tal incompliment en el llibre d'incidències, quedant facultat para, en circumstàncies de risc greu i imminent para la seguretat i salut dels treballadors, disposar la paralització de talls o, en cas necessari, de la totalitat de l'obra.

Informarà d'aquest fet als efectes oportuns, a la Inspecció de Treball i Seguretat Social de la província on es realitza l'obra. Igualment notificarà al contractista, i en cas necessari als subcontractistes i/o autònoms afectats de la paralització i als representants dels treballadors.

17. INFORMACIÓ I CONSULTA DELS TREBALLADORS

Els contractistes i subcontractistes hauran de garantir que els treballadors rebin una informació adequada i comprensible de totes les Mesures que hagin d'adoptar-se en el que se refereix a la seva seguretat i salut en l'obra.

En compliment de l'article 16 del RD 1627/1997, una copia del Pla de Seguretat i Salut i de les seves possibles modificacions, als efectes del seu coneixement i seguiment, serà facilitada pel contractista als representants dels treballadors en el centro de treball.

ANNEXOS: Els annexos podran trobar-se actualitzats a la plataforma ACHILLES:

A1. Risc Especial: Amiant

A2. Actuació emergència Xarxa de Metro

A3. Actuació emergència als centres de treball (Metro-TB-TMB)

A4. Nota SST Exposició fums dièsel VAF V5

9 ESTUDI MEDI-AMBIENTAL

L'ADJUDICATARI es responsabilitza de la realització de les tasques d'aquest servei descrit al contracte, evitant qualsevol impacte en el medi ambient.

9.1 TRACTAMENT DE RESIDUS.

A tots els efectes, el contractista actuarà com a productor del residu generat derivat de l'activitat objecte d'aquest contracte, donant compliment als requeriments legals d'aplicació derivats de la legislació ambiental aplicable, especialment la Llei 22/2011 de residus i sòls contaminats, el Decret Legislatiu 1/2009 pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus, el Reial Decret 180/2015 pel qual es regula el trasllat de residus a l'interior del territori de l'Estat i el Decret 152/2017 sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya, i altres normes concordants.

En el cas que el contractista subcontracti part de la seva activitat a un tercer que inclogui la generació de residus, és responsabilitat del contractista principal indicar en el contracte qui actuarà com a productor del residu generat (contractista o subcontractista). En cas de no indicar-hi res, el contractista principal assumirà aquesta funció així com les responsabilitats que se'n deriven.

Aquest contracte inclou el tractament de tots els residus derivats de l'activitat d'aquest, segons la legislació vigent, amb l'emissió dels corresponents certificats de gestió de residus, que han de coincidir en tot moment amb el nombre de fluorescents tractats en les incidències. Els certificats es lliuraran en la reunió que es mantindrà periòdicament.

En base a aquests aspectes, TMB ha creat un document que defineix el contingut (extensió i detall) i les mesures de reducció de l'impacte a requerir (criteris ambientals), Els requeriments estan indicats a LA INSTRUCCIÓ TÈCNICA PER A L'APLICACIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS publicat pel Departament de Medi Ambient de Metro i adjunt a aquest plec, sent d'aplicació els criteris d'ambientalització amb criteri Obligatori i amb els condicionants d'aquest projecte.

No es podrà deixar residus de cap tipus de residu ni material a les dependències de METRO.