Servei de Projectes

CODI PROJECTE
0_ F.23635.7 _PJOB

Tipus de Projecte

PLEC

Títol del Projecte

DIRECCIÓ D'OBRA I COORDINACIÓ DE SEGURETAT I SALUT DE L´OBRA DE MILLORES EN TALLERS DE MANTENIMENT.

Xarxa	Línia	Àmbit	Ubicació
FMB	XARXA	VIA	XARXA

Terme Municipal

BARCELONA

Documents	Exemplar	Tom	Data de redacció
PLEC DE CONDICIONS	1/1	1	MAIG 2023

1. EMPRESA CONTRACTANT

FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA, SA., des d'ara FMB, amb domicili social a Barcelona, carrer 60, nombre 21-23, Sector A Polígon Industrial Zona Franca, C.P. 08040, Barcelona, NIF A-08005795.

2. GENERALITATS.

El present document, té la finalitat de descriure els treballs a desenvolupar, definint les condicions, directrius i criteris tècnics generals que han de servir de base per a la realització dels treballs encarregats.

3. SITUACIÓ

L'objecte de l'encàrrec és situa a la Xarxa de l'FMB.

4. OBJECTE DE L'ENCÀRREC.

4.1. Objecte

L'objecte d'aquest Plec és la regulació de la licitació per adjudicar la contractació del servei de DIRECCIÓ D'OBRA I COORDINACIÓ DE SEGURETAT I SALUT DE L´OBRA DE MILLORES EN TALLERS DE MANTENIMENT.

Comprèn la totalitat dels treballs necessaris a realitzar per l'adjudicatari, per tal que s'assoleixi la correcta i completa execució de les obres i un adequat seguiment en matèria de seguretat i salut.

4.2. Abast de l'encàrrec

Inclou les feines de Direcció d'Obra i Coordinació de Seguretat i Salut de les obres de MILLORES EN TALLERS DE MANTENIMENT amb una durada de cin mesos.

4.2.1. Treballs a realitzar per la Direcció d'Obra i requisits

<u>Seguiment de l'execució de l'obra:</u>

- Assistirà a FMB, elaborant informes i valorant solucions tècniques proposades pel Contractista.
- Redactarà informes setmanals del desenvolupament dels treballs previs i de les obres: treballs realitzats, acompliment del pla d'obra, incidències ...
- Realitzarà documentació gràfica de seccions executades i solucions constructives.
- Verificarà les obres executades i informarà a FMB.

- Farà un seguiment econòmic, incloent revisió i control de les unitats d'obra executades a les certificacions i albarans.
- Proposarà alternatives i executarà plànols de detalls de les solucions constructives.
- Disposarà de 1 vigilant d'obra amb àmplia experiència ferroviària, d'obra civil i instal·lacions de manera que, en qualsevol moment de l'obra, puguin informar a TMB ràpida i detalladament de l'estat de l'obra. La presencia serà permanent a l'obra.
- Disposarà d'un pilot homologat.
- Disposarà d'un responsable d'instal·lacions, Enginyer Industrial o de Telecomunicacions, amb amplia experiència en instal·lacions relacionades amb el transport ferroviari.
- Revisarà la redacció del Projecte As-Built.

Control de qualitat

- Proposarà les modificacions necessàries del Pla de d'Autocontrol de qualitat de l'Adjudicatari, que hauran de ser aprovades per FMB.
- Certificarà la qualitat de l'obra executada, mitjançant el seguiment de l'Autocontrol de Qualitat de l'Adjudicatari.

Medi Ambient

En referència a Medi Ambient, realitzarà el seguiment i vigilància pel compliment del Pla d'actuació mediambiental i de les mesures de reducció dels impactes, d'eficiència energètica i de sostenibilitat: mesures de gestió mediambiental de l'obra, estalvis energètics, gestió de residus i localització...

En concret, es vetllarà per a que el Contractista compleixi els requisits demanats al seu plec tècnic, es a dir:

- Els residus s'hauran de mantenir en condicions adequades i s'hauran de separar per fraccions, segons indica la normativa d'aplicació. Es verificarà amb fotografies.
- S'elaborarà un Pla de Gestió de Residus de Construcció i Demolició (PGR) durant la fase d'execució de l'obra, amb el contingut establert per normativa. Es pot utilitzar el model normalitzat de l'Agència de Residus de Catalunya, disponible telemàticament.
- S'obtindrà la Notificació i Identificació d'Obra (NIO) abans de començar a gestionar els residus.
- Es gestionarà l'obtenció del certificat final de gestió de residus de la construcció expedit pels gestors autoritzats de residus al final de l'obra, que garanteixi la correcta gestió dels residus de la construcció. Es remetrà el certificat original a TMB.

- Es gestionaran els documents de seguiment de residus de la construcció (DSRC).
- Per als residus generats a l'obra que no requereixen de documents de seguiment de residus de la construcció (DSRC), el contractista actuarà com a productor del residu generat, donant compliment als requeriments legals d'aplicació.

4.2.2. Treballs a realitzar per la Coordinació de Seguretat i Salut i requisits

Prèvies al començament dels treballs

- Anàlisis de l'Estudi Bàsic de Seguretat (EBSS) o Estudi de Seguretat (ESS) corresponent segons apliqui.
- Acceptar la designació com CSSFE (Coordinador de Seguretat i Salut en Fase d'Execució) i notificació al Col·legi Oficial corresponent, una vegada aprovat el Pla de Seguretat.
- Tràmits als Col·legis professionals per aprovació dels Plans de Seguretat, obtenció del Llibre d'Incidències, tramitació de visats.
- Anàlisi, revisió i aprovació dels Plans de Seguretat i Salut dels contractistes o emissió del corresponent informe de recomanacions i ajustaments necessaris per aconseguir la seva aprovació.
- Verificar que ha estat realitzat el pertinent intercanvi documental entre FMB i els contractistes.
- Verificar la documentació del contractista que acredita el compliment dels requisits exigibles en Prevenció de Riscos Laborals segons la normativa vigent.
- Realitzar la reunió inicial de Coordinació d'Activitats Empresarials amb els responsables de l'obra per part de FMB i els contractistes, previ inici d'aquesta (serà requisit imprescindible disposar de l'acta de la reunió inicial de CAE per poder començar els treballs).
- Inici de l'obra en compliment del l'article 7 del RD 1627/97 amb el Pla de Seguretat aprovat i les comunicacions oficials realitzades.
- Com a norma general, l'adjudicatari disposarà de tota la documentació generada per l'obra, aquesta estarà a disposició del promotor en tot moment.
- L'adjudicatari s'encarregarà de comprovar que el contractista té tota la documentació de PRL necessària per a fer els passis de cada treballador per a poder accedir a l'obra i farà aquests passis, els quals enviarà al promotor per a què els signi.

Durant l'execució de l'obra

- Coordinar l'aplicació dels principis generals de Prevenció i de Seguretat.
- Aprovació dels Plans de Seguretat i Salut i/o els seus annexes de les empreses contractistes segons modificacions de l'obra i necessitats.

- Organitzar la Coordinació d'Activitats Empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals i al RD 171/2004.
- Comprovació dels requisits documentals de Seguretat i Salut de les empreses (contractistes i subcontractistes) i autònoms.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Adoptar les mesures necessàries perquè només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra, així com la comprovació de la seva eficàcia.
- Realitzar les visites de seguretat i, si és necessari, les reunions de coordinació periòdiques durant el decurs dels treballs en l'obra amb l'emissió d'informes i actes sobre la marxa per al promotor i contractistes. El Coordinador estarà en contacte en tot moment amb el promotor per tal d'organitzar i planificar les feines i les visites a l'obra.
- Mantenir en el seu poder el Llibre d'Incidències i permetre l'accés al mateix per consultar o realitzar anotacions a les persones facultades per el RD 1627/97:
    - La Direcció Facultativa
    - Contractistes, subcontractistes i autònoms
    - Persones responsables de seguretat de les empreses entrevinents
    - Representants dels treballadors
    - Tècnics dels òrgans especialitzats en seguretat i salut en el treball de les administracions públiques corresponents, si escau
- En circumstàncies de risc greu i imminent per a la seguretat i salut dels treballadors, disposar la paralització dels treballs concrets o, si escau, de la totalitat de les obres. Si això arriba a ocórrer, haurà de fer la preceptiva anotació al Llibre d'Incidències i donar compte, als efectes oportuns, a FMB i a la Inspecció de Treball i Seguretat Social corresponent, als contractistes, i si escau, subcontractistes afectats per la paralització en un termini màxim de 24 hores.
- Assessorament sobre les mesures a adoptar davant l'eventualitat d'un accident, així com en les visites i actuacions de la Inspecció de Treball.
- Realitzar les reunions de coordinació amb els responsables i recursos preventius de les empreses contractistes (RD 171/2004) i/o amb personal de FMB, inicial i periòdiques d'acord amb la tipologia de cada treball.
- Verificar el compliment de la Llei 32/2006 reguladora de la subcontractació al sector de la construcció.
- Qualsevol absència dels Coordinadors de Seguretat i Salut i per a totes les obres en curs en les que estiguin nomenats, haurà de ser notificada al responsable dels treballs. Es garantirà durant l'absència la substitució mitjançant comunicació escrita i amb les corresponent actes de cessament i nomenament provisional dels Coordinadors involucrats.

4.3. Descripció de les obres.

Els treballs a realitzar seran els següents:

– Adequació de la via de soldadura del taller de Via d'Hospital de Bellvitge.

– Instal·lació d'accionaments elèctrics als canvis de via del Taller de Via d'Hospital de Bellvitge

– Instal·lació de falques frenats al Taller de Material Mòbil de Sant Genis.

– Organització prestatgeries Boixeres

Projecte Constructiu en Annex

5. CONTINGUT DE L'OFERTA

5.1. Oferta tècnica

Segons el que s'especifica al Plec de Clàusules Administratives.

5.2. Oferta econòmica

L'oferta econòmica contemplarà la realització de la Direcció d'obra i Coordinació de Seguretat i Salut, amb l'equip i contingut que s'especifica al Plec de Clàusules Administratives, incloent despeses de visats i taxes corresponents.

També inclourà els costos que es puguin derivar dels treballs d'investigació prèvia i/o replanteig que es realitzin a les obres.

6. TERMINI D'EXECUCIÓ.

El termini d'execució del servei serà de cinc mesos.

7. GESTIÓ I AUTORIA DELS TREBALLS

7.1. Gestió dels treballs

La gestió, el seguiment, el control i l'acceptació dels treballs de direcció d'obra i coordinació de seguretat i salut corresponen a FMB.

En cas d'incompliment del contracte, FMB es reserva el dret de continuar amb la DO i la coordinació de seguretat, amb mitjans propis o mitjançant tercers. Amb aquesta finalitat l'adjudicatari facilitarà les dades necessàries amb l'antelació necessària perquè es puguin dur a terme els esmentats treballs sense que cap dels terminis pactats amb FMB es vegin afectats.

FMB, juntament amb l'adjudicatari establiran en cada cas i a l'inici dels treballs, el règim de reunions de treball.

7.2. Autoria dels treballs

L'autoria dels treballs recau en l'adjudicatari. L'adjudicatari és el responsable de les solucions adoptades, llevat que hagi fet constar de manera fefaent i per escrit, la seva disconformitat amb algun (o alguns) dels criteris o solucions que hagin estat manifestats pels tècnics de FMB.

7.3. Signatures i visats

La direcció d'obra i la coordinació de seguretat i salut objectes del present encàrrec hauran d'estar signades i visades pel col·legi professional.

8. DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS

8.1. Aclariments i informacions

Les obres hauran de desenvolupar-se seguint el plec tècnic de l'obra.

En el decurs dels treballs, l'adjudicatari podrà sol·licitar tota mena d'aclariments i informacions complementàries i fer paleses les consideracions que cregui oportunes a FMB. FMB procurarà atendre, en la mesura que sigui possible, les esmentades sol·licituds; ara bé, la manca o el retard en la resposta no es considerarà en cap moment com a causa motivada de defectes, mancances o retards, donat que és obligació de l'adjudicatari desenvolupar-lo sense més aportacions de METRO que les que figuren en aquest document.

Només es consideraran justificats els retards que es produeixin a causa del lliurament endarrerit de documents o dades que ha de subministrar FMB; en aquest cas el retard acceptat, serà com a màxim, l'equivalent a la diferència entre la data en que FMB havia de lliurar-los i la data efectiva del seu lliurament.

8.2. Seguiment dels treballs

L'adjudicatari serà el responsable de redactar les actes de les reunions i visites amb el format d'acta d'FMB.

9. DOCUMENTACIÓ QUE FMB LLIIURARÀ A L'ADJUDICATARI

9.1. A l'inici de les obres

Recull de documentació de suport, d'obligat compliment, per a la redacció del projecte as-built, com llibre d'estils, caràtules i caixetins per a presentació dels diferents documents del projecte, així com la normativa interna de FMB.
Protocols i procediments interns de FMB aplicables a les obres.

9.2. Durant les obres

Si s'escau, FMB aportarà a l'adjudicatari:

– Documentació, paràmetres a emprar i dades de referència.

- Criteris a tenir en compte.

Servei de Projectes

CODI PROJECTE

0_ F.23635.7 _PJOB

Tipus de Projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU

Títol del Projecte

Terme Municipal

MILLORES TALLER MANTENIMENT FMB

L'HOSPITALET DE LLOBREGAT

Xarxa	Línia	Àmbit	Ubicació
FMB		**VIA**	

Documents	Exemplar	Tom	Data de redacció
MEMORIA I ANNEXES	**1/1**	**1**	**MARÇ 2023**
PLEC DE CONDICIONS			
ESTUDI SEGURETAT			
PLANOLS			
AMIDAMENTS			

DAVID SOLER RABASA

Firmado digitalmente por DAVID SOLER RABASA
Fecha: 2023.04.25 13:21:23 +02'00'

DOCUMENT 1 – MEMORIA

1. OBJECTE DEL PROJECTE

Actuacions de millora a Taller de Manteniment d'FMB.

2. TREBALLS A REALITZAR

Els treballs a realitzar seran els següents:

- Adequació de la via de soldadura del taller de Via d'Hospital de Bellvitge.
- Instal·lació d'accionaments elèctrics als canvis de via del Taller de Via d'Hospital de Bellvitge
- Instal·lació de falques frenats al Taller de Material Mòbil de Sant Genis.
- Organització prestatgeries Boixeres

3. DEFINICIO DE TREBALLS

3.1. VIA SOLDADURA D'HOSPITAL DE BELLVITGE

Per adequar la via de soldadura serà necessari l'execució de nous recolzaments desmuntables per a poder anivellar i alinear el carril amb espai inferior per a poder treballar amb mes comoditat.

El recolzament serà mitjançant una fixació estàndard de carril ancorada al formigó mitjançant una veïna/pota d'elefant roscada amb interposició d'un tac de fusta o sintetic de 10 cm.

La veïna/pota d'elefant quedarà embeguda al formigó inclosa l'alçada d'un cargol que es roscarà quan el sistema de recolzament de carril no s'utilitzi. Cada recolzament portarà 4 ancoratges.

Es muntaran dues línies de recolzament per a soldar barres de 72 metres de carril.

Seran necessaris un total de 12 plaques per a cada barra de 72m (3 plaques per barra de 18m situades a 60cm en cadascuna dels extrems i la resta a 9 metres de distància entre elles)

3.2. INSTAL·LACIÓ D'ACCIONAMENTS ELECTRICS

Es substituiran les actuals marmites per a moviment d'agulles per accionaments elèctrics trifàsics.

Els aparells de via son 2 TUD i 1 desviaments: 5 accionaments en total.

Els treballs a realitzar son:

- Repicat del paviment en una superfície de 0.8 x 0.9 metres i una profunditat de 0.5 metres
- Replenat amb formigó en massa dels nínxols actuals amb acabat de paviment com l'existent
- Subministrament de 5 accionaments d'agulla MD2000 trifàsics amb les següents característiques:
    - 3 accionament model MD2000 per instal·lació a esquerres.*
    - 2 accionament model MD2000 per instal·lació a dretes.
    - Tensió alimentació 220 Vac. Trifàsic.
    - Carrera 220 mm.
    - Barres comprovació 160 mm.
    - Talonable
    - Esforç de maniobra 650 Kg.
    - Amb aïllament en la barra tractora i les de comprovació en la connexió amb el tirants de tracció i de comprovació.
    - Tapa baixa.
    - Full de registre de dades dels accionaments.
- Instal·lació cerrojo de uña
- Muntatge de polsadors sobre màstil o centralitzats a l'hastial subministrats per TMB. Inclou l'execució de la peana de formigó HM-20, i la part proporcional de tornelleria, així com el cablejat i connexionat dels polsadors amb els motors instal·lats.
- Alimentació des de QGBT consistent en:
    - Subministrament i instal·lació de nova protecció magnetotèrmica i diferencial en el QGBT, mitjançant bloc Vigi de Merlin Gerin, de 40A/300 mA i 4P, corba tipus D, i superimmunitzat per a harmònics, com a ampliació del QGBT per a nou servei d'alimentació d'accionaments motoritzats de 7 aparells de via. Inclou la sol·licitud de tall de tensió elèctrica.
    - Subministrament, estesa i instal·lació de cable de RZ1 0,6/1 kV de 4x10 mm2+TT, des del QGBT fins a nou quadre secundari d'accionament de motors, per safates existents a la sortida del QGBT i entre les vies 4 i 5, tant en tall de via nocturn com en diürn. Inclou la baixant amb des de safata metàl·lica, mitjançant tub d'acer de 32 mm de diàmetre fins a l'escomesa superior del quadre.
    - Subministrament i muntatge de nou Quadre Secundari per a accionaments motoritzats de 8 aparells de via, amb sortides magnetotèrmiques de 4 pols de 10A, i diferencials de 25A i 4 pols de 300 mA de sensibilitat amperimètrica.

- Subministrament, estesa i instal·lació de cable RZ1 0,6/1 kV de 4x4 mm2 + TT, des de protecció del nou Quadre Secundari fins a l'accionament de SIEMENS a instal·lar. Inclou el muntatge per l'hastial de les pantalles mitjançant brides isofòniques cada 1,00 m, i les baixants entubades amb tub d'acer galvanitzat de 25 mm diàmetre exterior fins a l'escomesa del motor, fins l'accionament en tub corrugat a .0.4 metres sota paviment - Inclou l'estesa dels cables per als 5 nous accionaments. Inclou també la part proporcional de derivacions i empalmaments.
- Redacció de memòria tècnica de disseny d'ampliació elèctrica inferior al 50% de la potència màxima admissible actualment legalitzada, i tramitació davant d'Indústria del conjunt d'expedient de legalització, incloses les taxes administratives, desplaçaments i seguiment de l'expedient

– Subministrament i instal·lació de tapes de tràfec pesat per calaix d'accionament: Religa + xapa metàl·lica superior amb sistema d'aixecament, inclòs el marc perimetral al calaix.

3.3. INSTAL·LACIÓ FALQUES FRENANTS A TALLER DE SANT GENIS

Instal·lació de falques frenats tipus LL-C-1 R0 a les vies 9 i 10 del Taller de Sant Genis, consistent en repicat de l'embegut de carril a 6 metres de cada carril. Sanejament del paviment.



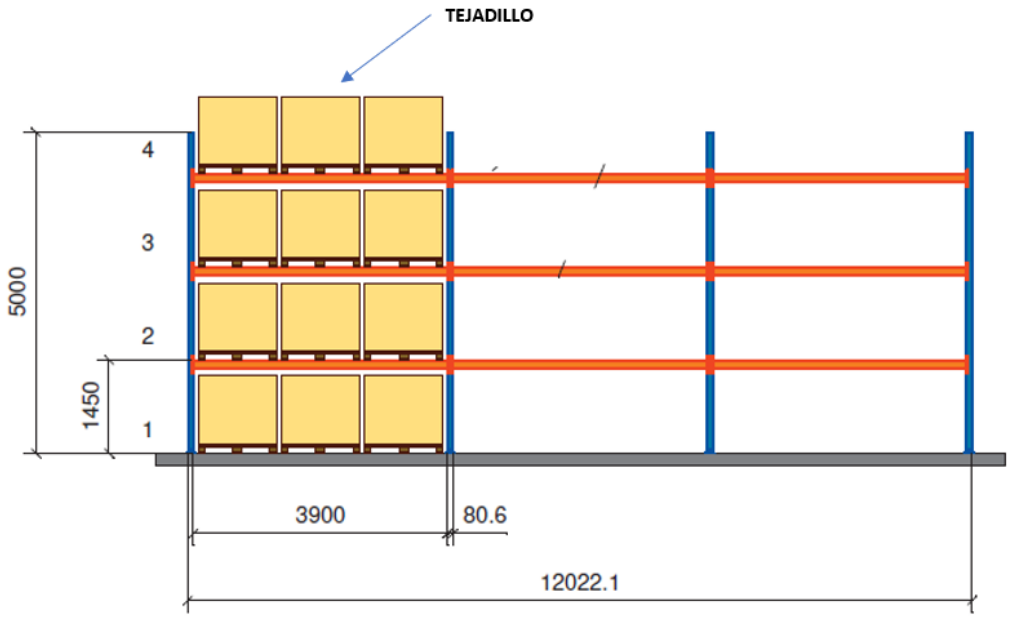




3.4. INSTAL·LACIÓ EQUIPAMENTS MAGATZEMATGE A CAN BOIXERES

– Subministrament i muntatge de conjunt d'estanteries de paletització convencional, de mides 8,08 o 12,02 x 5,00 x 1,10 m, amb capacitat per 36 palets de 1.200 x 1.200 x 1.200

mm i 800 kg de càrrega cadascun, formada per 4 bastidors verticals de 5,00 m d'alçària, amb puntals, diagonals, pies i accessoris corresponents, i 18 travessers de 3,90 m de llum, tots en hacer galvanitzat en calent i pintat amb pintura d'epoxi els puntals i polièster i Amina els travessers. Inclòs petit materials de muntatge i acabats. Subministrament i muntatge d'e prestatge reixats, per mòdul d'estanteria d'1,10 m de profunditat per 3,90 m d'amplada, formats per malla electrosoldada de forma rectangular i travessers. Inclos projecte, calculs i obra civil de cimentació. Aplicació de les normes UNE-EN 15629:2009 - Almacenaje en estanterías metálicas. Especificación de los equipos de almacenaje.i UNE-EN 15512:2021 Almacenaje en estanterías metálicas. Estantería regulable para carga paletizada. Principios para el diseño estructural. S'instalarà un cobriment de protecció.



– Projecte, càlculs, obra civil i instal·lació per el cobriment d'espai entre magatzems d'una superfície de 7 metres d'ample i 13 de llarg i una alçada de 5 metres formada per: Estructura metàl·lica realitzada amb pilars, cintres, barres i corretges d'acer UNE-EN 10025 S275JR, en perfils laminats en calent, acabat amb emprimació antioxidant, amb unions soldades en obra incloent les soldadures, els talls, els despuntis, les peces especials, els casquets i els elements auxiliars de muntatge. Cobertura de panells sandvitx aïllants d'acer, amb la superfície exterior grecada i la superfície interior llisa, de 30 mm de gruix i 1150 mm d'amplària, formats per doble cara metàl·lica de xapa estàndard d'acer, acabat prelacat, de gruix exterior 0,5 mm i gruix interior 0,5 mm i ànima aïllant de llana de roca de densitat mitjana 145 kg/m³, Inclourà el sistema de desguàs de la coberta al drenatge cap a la xarxa de Boixeres.



4. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

D'acord amb el Real Decret 1627/1997, de 24 d'Octubre s'ha redactat en el present Projecte Constructiu l'Estudi de Seguretat i Salut.

5. MEMÒRIA AMBIENTAL DE L'OBRA

S'haurà de presentar una memòria en la que es recullin els següents punts:

- Els residus s'hauran de mantenir en condicions adequades i s'hauran de separar per fraccions, segons indica la normativa d'aplicació. Es verificarà amb fotografies.
- S'elaborarà un Pla de Gestió de Residus de Construcció i Demolició (PGR) durant la fase d'execució de l'obra, amb el contingut establert per normativa. Es pot utilitzar el model normalitzat de l'Agència de Residus de Catalunya, disponible telemàticament.
- S'obtindrà la Notificació i Identificació d'Obra (NIO) abans de començar a gestionar els residus.
- Es gestionarà l'obtenció del certificat final de gestió de residus de la construcció expedit pels gestors autoritzats de residus al final de l'obra, que garanteixi la correcta gestió dels residus de la construcció. Es remetrà el certificat original a TMB.
- Es gestionaran els documents de seguiment de residus de la construcció (DSRC).
- Per als residus generats a l'obra que no requereixen de documents de seguiment de residus de la construcció (DSRC), el contractista actuarà com a productor del residu generat, donant compliment als requeriments legals d'aplicació.

6. PLA DE TREBALLS

6.1. PERÍODE EXECUCIÓ DELS TREBALLS.

L'execució dels treballs es realitzarà en 4 mesos.

6.2. MAQUINÀRIA

La maquinària serà proporcionada pel Contractista. La càrrega y descàrrega de materials a obra seran a càrrec del Contractista, així com la retirada de les instal·lacions de FMB de tota la runa i el material no reutilitzable.

Qualsevol vehicle del Contractista que sigui utilitzat en qualsevol moment per a l'execució de l'obra, ha de certificar, mitjançant document emès per entitat certificadora oficial el compliment dels requeriments expressats al procediment I224 (s'adjunta procediment a l'annex 4) Aquesta certificació serà necessària per l'entrada de maquinària a les instal·lacions de FMB on es revisarà aquesta juntament amb la maquinària.

Qualsevol tren de treballs únicament podrà circular per vies generals amb tracció per davant del mateix.

Els maquinistes seran autoritzats per FMB després de verificar l'acompliment de la normativa vigent al respecte.

6.3. PILOT HOMOLOGAT

Es requerirà la presència d'un pilot homologat de seguretat permanent a la obra, durant la duració d'aquesta

DOCUMENT II – PLEC PRESCRIPCIONS

1. CONDICIONES PARTICULARES

1.1. CONTROL SOBRE LOS TRABAJOS

Las mediciones y las cantidades indicadas por F.M.B. para el inicio de los Trabajos son únicamente indicativas. El contratista ha de efectuar las mediciones y el replanteo precisos.

F.M.B. se reserva el derecho de asignar la persona responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta ejecución de los Trabajos especificados y a quien el contratista librará toda la información que le sea.

Se le podrá solicitar al contratista que facilite albaranes de los Trabajos que se realicen o materiales que se utilicen.

F.M.B establecerá los controles de calidad para muestreos simples. En caso de apreciarse defectos apreciables, el contratista deberá de efectuar una revisión TOTAL del Trabajo o de los materiales objeto del muestreo.

Seguidamente Metro efectuará un nuevo muestreo y en caso de no ser satisfactorio, efectuará una comprobación total a cargo del contratista

1.2. MATERIALES

Los materiales han de ser los solicitados o los habitualmente utilizados por F.M.B.

Cualquier variación sobre todo lo previsto deberá ser aprobado previamente por el Técnico Responsable de F.M.B.

Los materiales que ha de aportar F.M.B los retirará el contratista del acopio que designe Metro, previamente al albarán correspondiente

1.3. PERSONAL

El personal del constructor deberá estar inscrito oficialmente y con las coberturas de Seguridad Social y Mutualidades que correspondan para el trabajo que realicen.

El personal que se compruebe que no reúne la capacitación laboral necesaria para el trabajo que realiza o que incumple las medidas de Seguridad e Higiene establecidas por la Reglamentación de Trabajo o las medidas que F.M.B. establezca para la Seguridad en la prestación del Servicio Público, podrá ser rechazado y tendrá que ser sustituido.

El constructor comunicará el nombre de la persona responsable permanente en obra, la cual deberá haber pasado las pruebas que en esta empresa se imparten y estar en posesión del carnet de Piloto Homologado, realizando las tareas adecuadas, cuando los trabajos sean en zona de vías, tal y como señala la normativa interna de F.M.B.

El posible personal subcontratado, será considerado por F.M.B., como adjudicatario de la obra

1.4. HORARIO DE TRABAJO

Para la realización de los dichos trabajos no se podrá interrumpir el servicio en la red de metro de TMB. Esto significa que el horario para la realización de los trabajos será de domingo a jueves durante el periodo de corte de tensión en la línea afectada por el presente pliego.

· Intervalo horario de corte de tensión aproximado: 01:00 – 04:15

El contratista deberá comunicar con una semana de antelación el inicio de los trabajos, garantizando que dispone del personal y materiales necesarios para no interrumpir la obra.

1.5. TRABAJOS NO PREVISTOS

Si es preciso efectuar trabajos no previstos en las partidas presupuestadas, se realizaran, previo acuerdo concreto en cada caso, entre el contratista y el Técnico responsable de F.M.B.

Si a la realización de los precios unitarios establecida antes del inicio de la obra figurasen estos trabajos, se aplicarán los precios señalados.

Si no figurasen, se aplicarán los precios de jornal de mano de obra que figuren en la relación y para los materiales, el contratista hará una oferta del precio de éste. El técnico responsable de F.M.B. decidirá quién los aporta.

En todo caso, el contratista estará obligado a efectuar la prestación de personal que estos trabajos requieran, así como para la limpieza, traslado de material o mobiliario y aparatos, etc.

En cualquiera, será imprescindible el control por albaranes.

1.6. TÉRMINOS DE EJECUCIÓN

El término de ejecución para los Trabajos contratados será de 3 meses. Los retardos serán a cargo del contratista.

1.7. INCUMPLIMIENTO DE LOS TÉRMINOS DE EJECUCIÓN

Si por causas ajenas a F.M.B. se incumpliera el término de ejecución, se podrá aplicar alguna de las penalizaciones siguientes:

Descuento del 0,5% del importe total del presupuesto por día laborable de retraso, con un máximo del 10%.

Si estando algunos Trabajos pendientes fuera de término, F.M.B. considera imprescindible su finalización, podrá asumir su finalización, pasando el cargo del coste al contratista, independientemente de los descuentos por penalización que correspondieran hasta el momento de hacerse cargo F.M.B.

La aplicación del máximo de las penalizaciones podrá dar lugar a la rescisión del contrato o pedidos

1.8. FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Se considerará finalizada la obra cuando, realizados todos los trabajos y retirados todos los materiales y herramientas, el contratista presente las posibles diferencias entre los trabajos previstos y los realizados y su valoración.

Esta relación se comparara con los controles realizados por el Técnico Responsable de F.M.B. y, una vez modificado lo necesario, si es precedente, se conformará un albarán como documento que acredite el final de la obra.

1.9. VARIOS

En ningún concepto, el contratista podrá manipular ninguna instalación situada en las cámaras de B.T., A.T., Cabina Cap d'estació, Taquillas, etc.

Si por razones de trabajo, le fuese preciso entrar en alguna de ellas, solicitará la presencia de personal cualificado de F.M.B. Para la conexión eléctrica de maquinaria, deberá de solicitar información de los puntos de conexión adecuados.

Durante los trabajos se deberá de realizar una retirada periódica de la runa que se produce.

Si el contratista necesitara la ayuda de personal de Metro no prevista, i por su conveniencia, y se puede efectuar la prestación, se le efectuará un cargo del coste con los preciosa de F.M.B.

Para evitar duplicados, unificar criterios y un mejor control, tanto de los trabajos como de los costes, así como una correcta planificación general, la persona en quien delegue el contratista su representación, deberá de dirigirse al Técnico Responsable de F.M.B. o a la persona que F.M.B. tenga como coordinador, para todas aquellas consultas y aclaraciones que.

Un ejemplar completo del proyecto deberá estar siempre en posesión del encargado.

El constructor deberá de tener en cuenta, a la hora de efectuar la oferta, todos los costes indirectos que sean necesarios para su correcta ejecución. En caso de que no se hayan previsto, el constructor adjudicatario deberá de ejecutarlos a su cargo.

1.10. GARANTÍA SOBRE LOS MATERIALES UTILIZADOS O TRABAJOS REALIZADOS

Los materiales quedaran garantizados por el periodo fijado por el fabricante, que en ningún caso será inferior a dos años.

Se establece un periodo de dos años para garantizar la no existencia de defectos no vistos en la realización de los trabajos.

1.11. CUMPLIMENTO DE LA NORMATIVA DE SEGURIDAD Y SALUD

El constructor, en el caso de adjudicación de la obra, se compromete a realizar el PLAN SE SEGURIDAD Y SALUD (PSS), siguiendo lo que se ha establecido en el ESTUDIO BÄSICO DE SEGURIDAD Y SALUD, en los términos indicados por F.M.B., presentándolo al Coordinador de Seguridad (CSS) y salud en fase de ejecución que se haya designado.

El constructor tiene la obligación de velar y cumplir la aplicación del PSS, así como de seguir las órdenes del CSS en fase de ejecución y presentar toda la documentación requerida por éste, en referencia de Seguridad y salud.

1.12. NORMES DE SEGURIDAD

El contratista deberá de cumplir y hacer cumplir a su personal de manera estricta, tanto las normas de seguridad específicas de METRO, como las normas generales de seguridad y higiene en el trabajo

1.13. NORMATIVA APLICABLE

1.13.1. NORMES GENERALES DE SEGURIDAD DE FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA

- **Normas de seguridad para trabajos de obra i pintura.**
- **Normas para la ejecución de trabajos para personal extremo a la red de F.M.B.**
- **Normas de seguridad para trabajos en la zona de vías de la red de F.M.B.**
- **Normas para la realización de operaciones de corte y reposición de tensión en la red de F.M.B.**
- **Normas de seguridad para trabajos en instalaciones eléctricas.**
- **Normas de seguridad para trabajos en instalaciones electromecánicas**
- **Normativa sobre utilización de productos inflamables.**
- **Normas para la prevención de accidentes en la manipulación y transporte de cargas.**
- **Normas técnicas sobre seguridad contra incendios en la red ferroviaria soterrada a Catalunya.**

1.13.2. SEGURETAT I SALUD EN EL TRABAJO DE LA CONSTRUCCIÓN

- **Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo.** Orden 31 de enero 1940.
- **Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo.** Orden 20 de mayo 1952.
- **Modificación del artículo 115.** Orden 10 de diciembre de 1953.
- **Ordenanza de trabajo para las industrias de la construcción, vidrio i cerámica.** Orden 28 de agosto 1970.
- **Modificación de niveles i categorías de la Ordenanza.** Orden 22 de marzo de 1972.
- **Nuevas categorías profesionales.** Orden 28 de julio 1973.
- **Modificación de la Ordenanza.** Orden 27 de julio de 1973.
- **Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.** Orden 9 de marzo 1971.
- **Regulación de las condiciones para la comercialización i libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.** Real Decreto 1407/1992.
- **Modificación.** Real Decreto 159/1995.
- **Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.** Orden 31 de octubre 1984.

- **Normas complementarias.** Orden 7 de enero 1987.
- **Prevención i reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.** Real Decreto 108/1991.
- **Modificación de los artículos 2, 3 i 13 de la Orden de 31 de octubre de 1984 i el artículo 2 de la Orden de 7 de enero de 1987.** Orden 26 de julio 1993.
- **Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.** Real Decreto 1316/1989.
- **PREVENCIÓN DE RIEGOS LABORALES.** Ley 31/1995.
- **Se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.** Real Decreto 39/1997.
- **Modificación.** Real Decreto 780/1998.
- **Disposiciones mínimas de seguridad i salud en los lugares de trabajo.** Real Decreto 486/1997.
- **Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad i salud en el trabajo.** Real Decreto 485/1997.
- **Disposiciones mínimas de seguridad i salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso/lumbares, para los trabajadores.** Real Decreto 487/1997.
- **Disposiciones mínimas de seguridad i salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.** Real Decreto 773/1997.
- **Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.** Real Decreto 665/1997.
- **Modificación.** Real Decreto 1124/2000.
- **Se establecen las disposiciones mínimas de seguridad i salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.** Real Decreto 1215/1997.
- **Se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad i la salud de los trabajadores en las actividades mineras.** Real Decreto 1389/1997.
- **Se establecen disposiciones mínimas de seguridad i de salud en las obras de construcción.** Real Decreto 1627/1997.
- **Disposiciones mínimas de seguridad i salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajos temporal.** Real Decreto 216/1999.
- **Protección de la salud i seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos durante el trabajo.** Real Decreto 374/2001.
- **Disposiciones mínimas para la protección de la salud i seguridad de los trabajadores contra el riesgo eléctrico.** Real Decreto 614/2001.
- **Convenio colectivo General del Sector de la Construcción.** Resolución 30 de abril 1998.
- **Emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.** Real Decreto 212/2002.
- ***S'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construcions a línies elèctriques.*** Resolució 4 de novembre 1998.
- ***S'aprova el model de llibre d'incidències en obres de construcció.*** Ordre 12 de gener 1998.
- ***Conveni col·lectiu provincial.***

1.13.3. VÍA

- **Colección Normas NRV**
- **Colección Normas UNE**
- **Normativa de Vía FMB**

DOCUMENTO III – ESTUDI BÀSIC SEGURETAT I SALUT

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

MILLORES TALLERS MANTENIMENT

MEMORIA

1. OBJETO

Este Estudio de Seguridad y Salud de la obra, tiene el objeto establecer las bases técnicas para fijar los parámetros de la prevención de riesgos profesionales durante la realización de las obras de MILLORA DE TELLERS DE MANTENIMENT y cumplir con las obligaciones que se desprenden de la Ley 31/1995 y del Real Decreto 1627/1997, con la finalidad de facilitar el control y el seguimiento de los compromisos adquiridos al respecto por parte de los contratistas.

De esta manera, se integra en el Proyecto Constructivo, las premisas básicas para las cuales el Contratista constructor pueda prever y planificar, los recursos técnicos y humanos necesarios para cumplir con las obligaciones preventivas, de conformidad a su Plan de Acción preventiva propio de empresa, su organización funcional y los medios a utilizar, habiendo de quedar todo ello recogido en el Plan de Seguridad y Salud, que habrá de presentar al Coordinador de Seguridad y Salud en Fase Ejecución, con antelación al inicio de las obras, para su aprobación y el inicio de los trámites de Declaración de Apertura ante la Autoridad Laboral.

Como resultado de lo anterior, se fija el coste de la prevención de riesgos, se dictan las pautas de actuación tanto en materia de medicina preventiva como en materia de medicina asistencial en caso de accidente laboral, y se distribuyen temporalmente las acciones formativas y divulgativas establecidas en el estudio. En base a este trabajo se redactará posteriormente, el "Plan de seguridad y salud" donde se concretará la tecnología constructiva a utilizar por el contratista principal, que será coincidente con lo considerado en este estudio.

Se concluye finalmente que el éxito de este estudio radica en conseguir la implicación de todos los intervinientes en la realización de la obra para una correcta ejecución de las tareas no sólo desde el punto de vista técnico sino también del de la prevención de riesgos laborales. Para ello debe crearse un ambiente laboral que sea capaz de animar a todos los trabajadores a poner en práctica los procedimientos e indicaciones relacionados en este estudio de seguridad y salud.

2. PROMOTOR PROPIETARIO

El organismo promotor de este proyecto es Transports Metropolitans de Barcelona, T.M.B

3. AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Autor: Unitat de Projectes de Via de FMB

4. AUTOR DEL PROTECTO

Autor: Unitat de Projectes de Via de FMB

5. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA REDACCIÓN DEL PROYECTO

Autor: Unitat de Projectes de Via de FMB

6. TIPOLOGÍA DE OBRA

Esta obra consiste en millores taller de manteniment

7. SITUACIÓN

Las obras del presente proyecto se encuentran situadas en el Ferrocarril Metropolità de Barcelona,

8. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de la obra se establece en 3 meses.

9. RIESGOS Y NORMAS DE ACTUACIÓN.

La metodología utilizada para realizar la evaluación de riesgos consiste en identificar el FACTOR DE RIESGO y asociarle los RIESGOS derivados de su presencia. En la identificación de los mismos se ha utilizado la lista "Riesgos de Accidentes y Enfermedades Profesionales" basada en la clasificación oficial del Parte de Accidente de la Seguridad Social y en el conocimiento de la misma obra. Para la evaluación de los riesgos se utiliza el concepto GRADO DE RIESGO (GR), obtenido de la valoración conjunta de la PROBABILIDAD (PB) de que se produzca el daño y la SEVERIDAD (SV) de las consecuencias del mismo. Se han establecido cinco niveles de grado de riesgo obtenidos de las diferentes combinaciones de la probabilidad y severidad:

GRADO DE RIESGO

Severidad Probabilidad	**Alta**	**Media**	**Baja**
Alta	Muy Alto	Alto	Moderado
Media	Alto	Moderado	Bajo
Baja	Moderado	Bajo	Muy Bajo

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

9.1. EN PROCESOS CONSTRUCTIVOS.

9.1.1. TRABAJOS PREVIOS. COLOCACIÓN DE INSTALACIONES DE OBRA Y FORMACIÓN DE ACOPIOS.

Este apartado comprende la colocación de instalaciones de obra, en caso de ser necesario. También se incluyen la colocación, si fuera menester, de cualquier acopio de materiales.

Riesgos más frecuentes

RIESGO	**PB**	**SV**	**GR**
• Atropellos y colisiones por maquinaria y vehículos.	M	M	M
• Desprendimientos de cargas.	B	A	M
• Atrapamiento.	B	M	B
• Caídas a distinto nivel.	B	A	M
• Caídas al mismo nivel.	M	B	B
• Vuelco de máquinas	B	M	B

• Caídas de herramientas y materiales.	B	A	M
• Golpes con objetos y herramientas.	A	B	B
• Heridas cortantes y erosiones.	B	M	M
• Proyección de partículas.	M	M	M
• Riesgos a terceros, derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en la zona de obras o en zonas públicas.	B	B	MB
• Medioambientales por vertidos incontrolados	B	M	B

Normas básicas de seguridad

-Quedará prohibido estar estacionado bajo cargas en movimiento y se señalizarán las zonas de actuación.
-En tanto no estén colocadas las señales definitivas en las entradas y salidas, habrá señalistas que en caso necesario cortarán el tráfico o indicarán las maniobras dotados de chalecos reflectores y señales de Stop manuales.
-Se aislarán las zonas de radio de influencia de las cargas suspendidas, así como su radio de giro.
-Todas las operaciones estarán dirigidas por una persona responsable que coordinará las maniobras a fin de evitar que resulten inseguras.
-En operaciones de descarga e izado, se avisará de su inicio con un toque de claxon para poner en conocimiento de los trabajadores y demás operarios que no se puede transitar bajo la influencia de las cargas suspendidas.
-La maquinaria, camión grúa, deberá montarse sobre base firme y nivelada, y en caso de afectar zonas públicas proteger sus pavimentos.
-Los tramos serán izados suspendidos de dos puntos, distanciados entre sí de forma que la carga sea estable. El ángulo superior en el anillo de cuelgue que forman las hondillas de la eslinga será menor de 90º.
-Para dirigir los elementos se emplearán cables o cuerdas guía, y no se soltarán del hasta que estos estén bien situados sobre la losa de regularización del terreno. -Las maniobras de colocación se harán mediante un equipo de tres hombres; dos guiarán mediante cables o cuerdas en dos direcciones la pieza caseta a implantar. -Se aplicarán lo indicado para manipulación de movimientos y cargas del apartado 1.4.1.3.

Protecciones individuales

-Mono de trabajo.

-Guantes de cuero

-Botas de seguridad.

-Casco de seguridad.
-Chaleco reflectante

9.1.2. REPLANTEO

Esta actividad que se realiza desde el inicio de la obra hasta el final, comprende todas las tareas, que un equipo de topografía especializado, formado generalmente por un topógrafo y dos peones, dejando hitos y medidas referenciadas en el terreno, definiendo por medio de replanteos todos los datos geométricos para llevar a cabo las actividades y comprobar la calidad de los trabajos realizados.

Su exposición al riesgo de accidentes es elevada, ya que recorren y tienen presencia en todos los trabajos y actividades de la obra, a lo largo de la misma y durante toda su duración, aunque la necesidad de situar los aparatos de medición en lugares estratégicos y estables, hace que los riesgos del operador se vean minimizados. Son los peones, los que por su elevada movilidad tienen un alto grado de riesgo de accidente.

Riesgos más frecuentes

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

Normas básicas de seguridad y medidas preventivas

-Todo el equipo debe utilizar botas antideslizantes y especiales para evitar caídas por las pendientes y al mismo nivel.
-Se debe evitar permanecer durante el replanteo, en zonas donde puedan caer objetos, por eso se avisara a los equipos de trabajo para que eviten acciones que puedan dar lugar a proyecciones de objetos o herramientas mientras se está trabajando en la zona.
-Para clavar las estacas con ayuda de los punzones largos se tendrá que utilizar guantes y punzones con protectores de golpes en las manos.
-Debe evitarse el uso de punzones que presenten deformaciones en la zona de golpeo, para evitar el riesgo de proyección de partículas de acero, en la cara y ojos. Se utilizarán gafas antipartículas durante estas operaciones.
-En los trabajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales, se evitará la permanencia de los equipos de replanteo, respetando la distancia de seguridad que fijará en función de los riesgos previsibles.
-Se comprobará antes de realizar el replanteo, la existencia de cables eléctricos para evitar contactos directos con estos.
-Las zonas donde existan líneas eléctricas, las miras utilizadas serán dieléctricas.
-El vehículo utilizado para el transporte del equipo y aparatos, será revisado con periodicidad y conducido normalmente por un mismo operario.
-En el vehículo se tendrá continuamente un botiquín que contenga los mínimos para atenciones de urgencia, así como, antiinflamatorios para aplicar en caso de picaduras de insecto.

Protecciones individuales

- Mono de Trabajo.
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad.
- Botas de agua.
- Impermeable.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.

9.1.3. MANIPULACIÓN DE MATERIALES Y CARGAS

La manipulación de cargas, ya sea manual o mecánica, es una tarea habitual en las obras que se da en diferentes fases del proceso constructivo. La investigación de accidentes en obras de construcción revela que los sobreesfuerzos debidos a una manipulación inadecuada es uno de los principales motivos de baja de los trabajadores. En la identificación de los riesgos de las actividades a realizar en la obra, se repiten algunos riesgos que están incluidos en este apartado por considerarles inherentes a la propia actividad. Con la repetición de los riesgos se pretende que el personal que haga uso de este Plan de Seguridad y Salud obtenga una idea clara de los riesgos propios de la actividad, sin olvidar los de la manipulación de materiales y cargas.

Riesgos más frecuentes

RIESGO	PB	SV	GR
• Caída de objetos por manipulación.	M	M	M
• Caída de objetos desprendidos.	B	A	M
• Golpes por objetos y herramientas.	M	M	M
• Atrapamientos por o entre objetos.	M	M	M
• Sobre esfuerzos.	A	B	M

Normas básicas de seguridad

-Se procurará realizar con medios mecánicos toda aquella operación de manejo de cargas, elevación o transporte que por sus características (peso, volumen, forma, etc.) ofrezca mayores riesgos en caso de ser realizada de forma manual.
-Se evitará el manejo de materiales pesados sin la herramienta o útiles destinados a tal fin.
-Queda prohibido circular cargas por encima de personal que se encuentra trabajando, zonas de paso o lugares donde la caída pueda producir grades destrozos materiales.

Accesorios de Izado -Previamente al izado de una carga por medios mecánicos se comprobará que los accesorios están en perfecto estado de uso y acordes a la carga.

Grilletes.

1. Únicamente se utilizaran los que no estén deformados, ni tengan el bulón torcido.
2. El bulón ha de llevar rosca. Se apretara a tope.
3. Los que no sean de rosca, se aseguraran.

Cuerdas.

1. Las cuerdas para izar o transportar cargas tendrán un coeficiente mínimo de seguridad de 10 (diez).

2. Su manejo se realizara con guantes de cuero.
3. Se pondrán protecciones cuando tengan que trabajar sobre aristas vivas, evitando su deterioro o corte.
4. Para eliminarles la suciedad deben lavarse y secarse antes de su almacenamiento.
5. Se tendrán en cuenta que al unirlas mediante nudos con cuerdas de igual sección, su resistencia disminuirá de un 30 a un 50%.

Cables.

1. Los cables tendrán un coeficiente mínimo de seguridad de 6 (seis).
2. Su manejo se realizara con guantes de cuero.
3. Para cortar un cable es preciso ligar a uno y otro lado del corte, para evitar que se deshagan los extremos.
4. Se deberán engrasar periódicamente.
5. Se revisaran periódicamente y siempre antes de su utilización, comprobando que no existen nudos, cocas, alambres rotos, corrosión, etc.

Cintas y eslingas sintéticas.

1. Se revisaran periódicamente y siempre antes de su utilización, comprobando que no existen deficiencias.
2. No se utilizaran para cargas superiores a las indicadas por el fabricante en la propia cinta o eslinga.

Normas de comportamiento

<u>Manejo manual</u>

-Mantenga la columna vertebral siempre recta.
-Sujete la carga firmemente con las dos manos, lo más cerca posible del cuerpo, con las piernas flexionadas en las caderas y en las rodillas y los pies separados hasta las verticales de los hombros.
-Levante la carga estirando las piernas.
-La espalda y el cuello se mantendrán rectos.
-Para la descarga se actúa de forma inversa.
-Se evitara realizar giros bruscos en el proceso de carga.
-Cargar el cuerpo simétricamente.

<u>Manejo con medios mecánicos</u>

-En el manejo de cargas soportadas mecánicamente, no sitúe ninguna parte de su cuerpo bajo la vertical de la carga.
-No se sitúe en las zonas con riesgo de caída, balanceo, vuelco o deslizamiento de las cargas a elevar o de otras que puedan verse afectadas por esta elevación. -Evite permanecer en el radio de acción.
-Previamente al izado de una carga por medios mecánicos se comprobara que los accesorios están en perfecto estado de utilización y acordes a la carga.
-Prohibido situarse en la zona de batida de las cargas soportadas mecánicamente. -Todas las operaciones estarán dirigidas por una persona responsable que coordinará las maniobras a fin de evitar que resulten inseguras.
-En operaciones de descarga e izado, se avisará de su inicio con un toque de claxon para poner en conocimiento de los trabajadores y demás operarios que no se puede transitar bajo la

influencia de las cargas suspendidas.
-La maquinaria, camión grúa, deberá montarse sobre base firme y nivelada, y en caso de afectar zonas públicas proteger sus pavimentos.
-Los tramos serán izados suspendidos de dos puntos, distanciados entre sí de forma que la carga sea estable. El ángulo superior en el anillo de cuelgue que forman las hondillas de la eslinga será menor de 90º.
-Para dirigir los elementos se emplearán cables o cuerdas guía, y no se soltarán del hasta que estos estén bien situados sobre el terreno.
-Las maniobras de colocación se harán mediante un equipo de tres hombres; dos guiarán mediante cables o cuerdas en dos direcciones la pieza caseta a implantar.

Protecciones individuales

-Mono de Trabajo.
-Guantes de cuero
-Botas de seguridad.
-Casco de seguridad.
-Chaleco reflectante.

9.1.4. RIESGOS DERIVADOS DEL ENTORNO FERROVIARIO

A los riesgos propios del entorno, que se mencionan en este apartado, están expuestos todos los trabajadores, independientemente de la actividad que desarrollen, así como el personal de visita. En la identificación de riesgos de las actividades a desarrollar en la obra, se repiten algunos riesgos que están incluidos en el entorno por considerarlos inherentes a la propia actividad; con la repetición de los riesgos se pretende que el personal que haga uso de este Plan de Seguridad y Salud obtenga una clara idea de los riesgos propios de la actividad, sin olvidar por ello los del entorno.

Riesgos más frecuentes

RIESGO	PB	SV	GR
• Pisadas sobre objetos.	M	B	B
• Golpes contra objetos inmóviles.	M	M	M
• Exposición a temperaturas extremas.	M	M	M
• Caídas a distinto nivel.	B	M	B
• Caídas al mismo nivel.	M	B	B
• Contactos eléctricos.	B	A	M
• Atropellos por composiciones ferroviarias.	B	A	M

Medidas preventivas y Normas de Comportamiento

Acceso al entorno ferroviario de TMB

Normas de Seguridad

<u>Normas Generales</u>

-Se mantendrá ordenada y limpia la zona de trabajos.

-No será permitida la permanencia de personal en el radio de acción de las máquinas.
-Queda prohibido acceder a la parte superior de los vehículos o máquinas si estos no disponen de elementos que impidan la caída del personal.
-En zonas donde existan montones de balasto o se encuentre suelto, se evitará colocarse en el sentido de proyección de las piedras.

Normas Generales de Intervención en vía

-La orden de entrada en vía será dada por el técnico responsable de METRO, Maestro Asentador o persona delegada, previa autorización del C.C.M..
-El transporte de la maquinaria desde la base de operación se efectuará por la vía que se les indique, o pudiendo cambiar de vía sin autorización expresa del responsable de METRO.
-Se debe de señalizar con balizas intermitentes la zona de trabajo y protegerla con tierras homologados por METRO.
-El personal de contrata debe ir provisto de chalecos reflectantes, radioteléfonos y cualquier material adicional de seguridad si es requerido por METRO.
-El personal no puede descender por la entrevía desde la maquinaria pesada.
-El personal no puede estar situado en vía distinta a la de ejecución del trabajo ni en la entrevía.
-Debe preverse la finalización de los trabajos con el tiempo suficiente para volver a la base de operación.
-En el caso de avería o posible demora debe avisarse al responsable de METRO y al C.C.M.
-El personal del adjudicatario se abstendrá de manipular ningún objeto propiedad de METRO sin autorización del técnico responsable.
-Para el caso de intervención simultánea en dos vías se doblará el número de linternas intermitentes y se colocarán avisadores acústicos.

Trabajos Nocturnos

-En caso de trabajo nocturno, se instalará una iluminación general adecuada a los trabajos a realizar o se dotará a cada operario de linterna así como chalecos reflectantes.

Normas de Seguridad en zona de vías en horas fuera de servicio.

-La autorización de inicio de los trabajos, será solicitada por EL ADJUDICATARIO al Servicio o División de Metro responsable.
-Todas las intervenciones contarán con la presencia de un piloto homologado externo
-La jornada de trabajo no se iniciará hasta que CCM dé la “autorización de acceso a la zona de vías”. La petición de autorización la realizará el piloto.
-La finalización de trabajos, con retirada de personal y equipos de la zona de vías, la comunicará el piloto al CCM. Desde este momento no se podrá acceder a la zona de vías.
-Cuando sea necesario trabajar desde la plataforma de la vía la maquinaria y el personal no accederán al tajo hasta que no se haya producido el corte de vía y el desplazamiento de los trenes de trabajo al tajo de vía correspondiente.
-Toda la maquinaria y el personal que ocupen el gálibo de vía tendrá que ser apartada temporalmente al paso de cualquier circulación o tren de trabajos.
-Si por emergencia algún trabajador no puede retirarse y ve el peligro inminente debe acudir al refugio más cercano y de no ser posible tumbarse en el suelo mirando al tren.
-Si necesariamente se debe andar por la vía, ir siempre de cara a la circulación. Si la vía es única, mira a los dos lados.
-El lugar de trabajo debe disponer de señales ópticas (silbar obreros, banderines, etc.) y también acústicas (maquinaria: bocina, marcha atrás)
-Se prohibirá el cruce de la vía entre topes de vehículos ferroviarios próximos.

-El piloto procederá a detener las circulaciones por las vías afectadas, cuando las medidas de seguridad referentes a los operarios y/o maquinaria de obra no se hayan podido cumplir o sean insuficientes.
-Queda terminantemente prohibido una vez dada la señal de aviso de llegada de un tren PERMANECER O CRUZAR LA ENTREVÍA.
-En los trabajos con maquinaria pesada, se bloquearán las puertas de la cabina del lado de la vía con circulaciones.
-Se procurará apartarse siempre a la cuneta de la vía de trabajo, nunca en la entrevía o en la cuneta de la vía con circulaciones.
-Las herramientas se depositarán en la cuneta, nunca en la entrevía.

Obligaciones del Jefe de tajo (Encargado o Capataz)

-El jefe de tajo informará a los trabajadores a su cargo de los riesgos que implica su trabajo y de la forma más segura de ejecutarlo.
-En aquellos casos en que sea necesario, se encargará de que se delimite la zona de trabajo mediante cinta de balizamiento situada en la entrevía o marcando el gálibo de vía.
-Previamente al inicio de los trabajos, el responsable de los mismos establecerá los lugares de tránsito del personal en la obra y los estacionamientos que mejores condiciones ofrezcan.
-El Jefe de tajo tan pronto oiga la señal de llegada de un tren dada por el Piloto MANDARÁ PARAR LOS TRABAJOS Y ORDENARÁ LA RETIRADA DE LA MAQUINARIA, ÚTILES Y HERRAMIENTAS Y DE TODO EL PERSONAL.
-Si no es posible dejar libre de obstáculos la zona de vía, se respetará como mínimo el gálibo de Obra.

Obligaciones de los Trabajadores

-Acatar las órdenes que reciban del jefe de tajo, y no reanudar los trabajos hasta que dicho jefe de la orden de continuar.
-A ser posible no transitarán nunca por las vías con previsión de circulación al ir al puesto de trabajo o regresar de él. Si esto no es posible SE CAMINARÁ SIEMPRE DE CARA A LAS CIRCULACIONES y por el paseo de la vía.
-Emplear los EPI's en sus trabajos, sobretodo botas de seguridad, guantes y casco en caso de trabajar sobre cargas suspendidas, fajas en caso de levantar cargas, gafas de corte y equipo de soldadura en caso de realizar dichos trabajos y siempre con ropa visible y chaleco reflectante.
-No caminare sobre los raíles.
-Caminar con precaución, el terreno es irregular.
-Estar siempre atento a las indicaciones del piloto.
-Ante cualquier aviso de despeje de la vía no dudar, retirarse al lugar indicado.
-En trabajos en doble vía no situarse nunca en la vía con circulación.
-No cruzar la vía entre topes de vehículos próximos.
-No permanezca en el radio de acción de las máquinas.
-No tocar o apoyarse en cualquier elemento de las instalaciones eléctricas de vía, ya sea catenaria, postes de catenaria, tirantes de catenaria, elementos de contrapeso, cuadros, etc.
-No acceda a la parte superior de los vehículos si estos no disponen de elementos que impidan la caída del personal.

Protecciones individuales

-Es obligatorio USAR ROPAS DE TRABAJO DE COLOR AMARILLO O VERDE REFLECTANTE que serán acordes con las condiciones climáticas y en caso de trabajos de noche. La ropa nunca se llevará desabrochada.
-Cascos de Protección a disposición en el tajo, siendo obligatorio usarlo si existe riesgo de caída

de objetos en la cabeza.
-Calzado de seguridad con puntera y suela reforzada.
-Guantes de cuero.

9.1.5. TRABAJOS FERROVIARIOS

Se incluyen dentro de estos trabajos las siguientes actividades:
Con carácter anual:
-Apretado de la clavazón.
-Consolidación de la clavazón.
-Reapretado de tirafondos por medio de espirales vortok.
-Sustitución de traviesas.
-Sustitución de carriles.
-Esmerilado de carril.
-Ejecución de soldaduras aluminotérmicas en línea y en parque.
-Mantenimiento de cambios.

Y con carácter bianual:
-Alineación y nivelación de vía con bateadora-niveladora-alineadora en Línea 1 (ancho 1674).
-Alineación y alineación de desvíos con maquinaria pesada en Línea 1 (ancho 1674).

La maquinaria a utilizar en estos trabajos será: maquinaria pesada de vía, maquinaria ligera de vía, camión basculante, pala, herramientas manuales y medios auxiliares.

Riesgos más frecuentes

RIESGO	PB	SV	GR
• Arrollamiento de personas por trenes y por maquinaria de vía.	B	A	M
• Atropellos por maquinaria y vehículos.	B	A	M
• Colisiones de vehículos por invasión de galibo.	B	M	B
• Atrapamientos de pies y manos.	M	M	M
• Latigazos por descarga de carril.	B	M	B
• Caídas al mismo nivel por tropiezos o resbalones.	M	M	M
• Desprendimientos de cargas suspendidas.	B	A	M
• Golpes por y contra objetos y herramientas.	M	M	M
• Cortes y erosiones.	M	M	M
• Sobre esfuerzos.	A	B	M
• Infecciones en la piel (traviesas de madera creosotadas). • Proyección	M	B	B
de partículas y balasto.	B	M	B
• Caídas de objetos y herramientas.	B	B	MB
• Polvo.	B	B	MB
• Ruido.	M	B	B
• Vibraciones.	M	B	B
• Quemaduras.	M	B	B
• Asfixia por inhalaciones de gases y humos procedentes de las	M	M	M
soldaduras alumino-térmicas.	M	B	B
• Intoxicaciones por humos de combustión.	B	M	B
• Radiaciones procedentes de oxicorte.	M	B	B
• Electrocución.			
• Contactos con líneas aéreas eléctricas por maquinaria y vehículos	B	M	B

(catenaria). • Golpes y latigazos con cables.	B	M	B

Dividiendo los riesgos según las operaciones a realizar, los riesgos más frecuentes son:

MEDIDAS DE PREVENCIÓN PARA LOS RIESGOS DETECTADOS

Descarga de traviesas y carriles Descarga de desvíos Ensamblado de Desvíos Trabajos de topografía replanteo y piqueteado.	Caídas de personas al mismo nivel Caídas de personas a distinto nivel Caída de Objeto, desplomes y derrumbes Pisadas sobre objetos. Golpes con objetos o herramientas. Proyección de Fragmentos o partículas. Atrapamiento por o entre objetos. Accidentes ocasionados por seres vivos. Atropellos por maquinaria o vehículos. Arrollamiento por vehículos ferroviarios. Exposición a ruidos. Sobre esfuerzos.
Asiento de la vía con materiales nuevos. Cortes de carril con sierra y taladros. Colocación y apretado de sujeciones. Descarga de Balasto. Nivelación y alineación. Soldadura y Liberación de tensiones. Perfilado y limpieza de vía.	Caídas de personas al mismo nivel. Caídas de personas a distinto nivel. Caída de Objetos en manipulación. Pisadas sobre objetos. Choques contra objetos inmóviles. Golpes con objetos o herramientas. Proyección de Fragmentos o partículas. Atrapamiento por o entre objetos. Exposición a contactos Baja Tensión. Exposición a contactos alta tensión. Exposición a sustancias nocivas. Explosiones. Incendios. Accidentes ocasionados por seres vivos. Arrollamiento por vehículos ferroviarios. Exposición a ruidos. Sobre esfuerzos. Exposición a vibraciones.
Montaje de desvíos. Cortes de carril con sierra y taladros. Colocación y apretado de sujeciones. Descarga de Balasto. Nivelación y alineación. Soldadura y Liberación de tensiones	Caídas de personas al mismo nivel. Caídas de personas a distinto nivel. Caída de Objetos en manipulación. Pisadas sobre objetos. Choques contra objetos inmóviles. Golpes con objetos o herramientas. Proyección de Fragmentos o partículas. Atrapamiento por o entre objetos. Exposición a contactos Baja Tensión. Exposición a contactos alta tensión. Exposición a sustancias nocivas. Explosiones. Incendios. Accidentes ocasionados por seres vivos. Arrollamiento por vehículos ferroviarios. Exposición a ruidos. Sobre esfuerzos. Exposición a vibraciones.
Soldadura aluminotérmica de carril en plena vía. Desguarnecido de balasto. Desmontaje de bridas y aflojado de sujeciones. Nivelación alineación y otras operaciones auxiliares.	Caídas de personas al mismo nivel. Caídas de personas a distinto nivel. Caída de Objetos en manipulación. Pisadas sobre objetos. Choques contra objetos inmóviles. Golpes con objetos o herramientas. Proyección de Fragmentos o partículas. Atrapamiento por o entre objetos. Exposición a contactos Baja Tensión. Exposición a contactos alta tensión. Exposición a sustancias nocivas. Explosiones. Incendios. Accidentes ocasionados por seres vivos. Arrollamiento por vehículos ferroviarios. Exposición a ruidos. Sobre esfuerzos. Exposición a vibraciones.

Nivelación alineación y perfilado con maquinaria pesada	Caídas de personas al mismo nivel. Caídas de personas a distinto nivel. Caída de Objetos en manipulación. Pisadas sobre objetos. Choques contra objetos inmóviles. Golpes con objetos o herramientas. Proyección de Fragmentos o partículas. Atrapamiento por o entre objetos. Exposición a contactos Baja Tensión. Exposición a contactos alta tensión. Exposición a sustancias nocivas. Explosiones. Incendios. Accidentes ocasionados por seres vivos. Arrollamiento por vehículos ferroviarios. Exposición a ruidos. Sobre esfuerzos. Exposición a vibraciones.

RIESGOS IDENTIFICADOS.	**MEDIDAS PREVENTIVAS.**
CAÍDAS DE PERSONAS AL MISMO NIVEL.	-Ordenación y recogida de materiales sobrantes. -Señalización. -Pisos antideslizantes en castilletes y plataformas de trabajo. -Iluminación adecuada. -Botas de seg. con suela antideslizante.
CAÍDAS DE OBJETOS POR DESPLOME O DERRUMBE	-Evitar alturas en apilamientos de materiales. -EPI's: casco y botas de seguridad.
CAÍDAS DE OBJETOS EN MANIPULACIÓN.	-Plataformas y castilletes equipados con rodapié de 15 cm -Herramientas con asideros antideslizantes. -Uso adecuado de herramientas de izado y amarre. -EPI's: casco y botas de seguridad.
PISADAS SOBRE OBJETOS.	-Delimitación verbal de las zonas de tránsito. -EPI'S: Botas seguridad.
CHOQUES CONTRA OBJETOS MÓVILES.	-Señalización maquinaria en movimiento... -EPI'S: Casco y Botas seguridad.
GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS	-Correcta ordenación de las herramientas, mangos antideslizantes. -Empleo de cajas de herramientas portátiles. -EPI'S: casco, guantes y botas de seguridad.
PROYECCIÓN FRAGMENTOS O PARTÍCULAS.	-Protecciones mecánicas en la maquinaria. -EPI'S: pantalla facial o gafas de protección, mandil, guantes y polainas para soldador.
ATRAPAMIENTOS POR O ENTRE OBJETOS	-Maquinaria con protecciones mecánicas y dispositivos de resguardo -Señalización indicativa del riesgo. - EPIS , guantes, casco y botas

ATRAPAMIENTO POR VUELCO DE MÁQUINAS.	-Evitar excesos de carga y el mal reparto de la misma en la maquinaria de obra y los vehículos de tte. -Avisadores acústicos en máquinas y señalización de riesgo permanente en los límites de giro. -EPI'S: guantes, casco y botas.
SOBREESFUERZOS.	-Manejo correcto de cargas. -Límites en manejo de cargas: 50 Kg en manipulaciones ocasionales y 25 Kg. En manipulaciones frecuentes. -EPI'S: Cinturón dorsolumbar.
EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS BAJA TENSIÓN.	-Toda la maquinaria eléctrica que se utilice en la obra dispondrá de mangueras antihumedad, clavijas macho-hembra estancas y doble aislamiento eléctrico.
EXPOSICIÓN A SUSTANCIAS NOCIVAS.	-Se mantendrán las condiciones de trabajo para no superar en ningún momento los TLV´s correspondientes. -EPI'S: Mascarillas autofiltrantes.
EXPOSICIÓN A RADIACIONES NO IONIZANTES.	-Uso adecuado de los equipos de soldadura y oxicorte. -EPI'S: Gafas de protección con filtro protector adecuado al factor de soldadura que se va a realizar, mandil de cuero y polainas ignífugas.
EXPLOSIONES	-En operaciones de soldadura: No colocar las botellas en lugares próximos a fuentes de calor. No almacenar trapos engrasados o materiales inflamables cerca de ellas. No lubricar los órganos susceptibles de estar en contacto con el oxígeno y especialmente las válvulas de las botellas. Mantener las botellas sujetas para evitar caídas y golpes y no rodarlas en posición horizontal. No sobrepasar la presión de 1,5 bares en los circuitos de acetileno. En caso de calentamiento anormal de una botella durante su uso cerrar la válvula, aislar la botella y rociarla abundantemente con agua. Durante el transporte de botellas, incluso si están vacías deberán tener la válvula y la caperuza debidamente fijada.
INCENDIOS	-Recoger y delimitar zonas donde pudiese haber caído líquidos inflamables sobre el suelo. -Retirar rápidamente los desechos impidiendo su acumulación. Especial atención a los desechos de soldadura. -Existirán a pie de Obra extintores suficientes. -Deberá existir en lugar bien visible para los trabajadores un listado de teléfonos de Urgencia.
ACCIDENTES CAUSADOS POR SERES VIVOS.	-Botiquín adecuado con instrucciones para mordeduras, picaduras, etc.
ATROPELLOS O GOLPES POR VEHÍCULO AUTOMÓVIL.	-Dotar de avisadores acústicos y ópticos a los vehículos. -Delimitar zonas de tránsito y entrada y salida a la Obra.
ARROLLAMIENTO POR VEHÍCULOS FERROVIARIOS.	-Ver apartados siguientes y norma interna.
EXPOSICIÓN A VIBRACIONES.	-Herramientas con mangos aislantes y antivibratorios.

EXPOSICIÓN A RUIDOS	-No superar niveles de presión acústica de 90 dbA durante la jornada, ni 140 dbB en ningún momento.

NORMAS PARA TRABAJOS FERROVIARIOS

Normas generales de prevención

-Se procurará realizar con medios mecánicos toda aquella operación de manejo de cargas, elevación o transporte que por sus características (de peso o volumen...) ofrezca riesgos al ser realizada de forma manual. -El manejo manual de materiales se hará con la herramienta y útiles destinados a tal fin. -Antes de las operaciones de carga o descarga, se efectuará revisión de todos los útiles, sustituyendo los que estén defectuosos. -Se prohíbe subir o bajar en marcha a los trenes de trabajo. -Se prohíbe permanecer en la vertical de cargas suspendidas.

Descarga de traviesas

-El manejo de traviesas se realizará siempre que sea posible mecánicamente; en caso contrario se utilizarán tantas tenazas como sean necesarias según el peso de la traviesa.
-En el manejo de una traviesa con tenazas, las operaciones de izado y bajada se realizarán al unísono.
-Los traslados de traviesas se realizarán lo más pegado al suelo que sea posible.
-En ningún momento se mantendrán partes del cuerpo bajo las cargas, especialmente en la bajada de traviesas manejadas manualmente.

Normas de Comportamiento del personal

1. Arrollamientos

- Extremar la atención al cruzar las vías.
- Todos los operarios deben utilizar ropa de color amarillo.
- Se prohíbe bajar o subir, en marcha al tren de trabajo.

2. Sobreesfuerzos
- En el manejo de materiales, se utilizarán los medios humanos y materiales adecuados.
-En el levantamiento y transporte de cargas se utilizarán las técnicas adecuadas para evitar lesiones.

3. Caídas a distinto nivel
-Al bajar o subir a los vagones se utilizarán las escaleras y pasamanos al efecto.

4. Contusiones y Torceduras en los pies
-Todo el personal utilizará botas de seguridad de la clase III grado A.
-Se prestará especial atención al atado de las botas para conseguir una buena sujeción del tobillo.

5. Atrapamiento con materiales
-Nunca se sitúe en el radio de acción de la máquina.
-No se acerque a la carga hasta que no esté apoyada sobre el suelo.
-Nunca salte desde los vagones al suelo, es muy probable que sufra una lesión de tobillo.

Cortes de carril

-Previamente al corte o desbridado del carril se colocará un cable de cobre aislado de sección mínima 95 mm2 que reemplace el circuito de retorno que forma parte del carril a levantar. Se comprobará por parte del encargado que la conexión entre cable y carril es la adecuada. La

sección de cable antes citada será suficiente si se trabaja con corte de tensión en la catenaria, en caso contrario será necesaria una sección de 2x120 mm2.
-El cable no será retirado hasta que no se cierre el circuito con el nuevo carril.
-Se respetarán las normas de seguridad relativas a la herramienta utilizada para el corte.

Protecciones individuales

- Calzado de seguridad con puntera y suela reforzada.
- Guantes de cuero.
- Las correspondientes al método utilizado para el corte.

Oxicorte, oxi-acetileno y oxi-gas

-No dejar nunca el soplete encendido colgado de las botellas, ya que el incendio o la explosión serían inmediatas.
-No abandonar nunca el soplete encendido.
-Al efectuar cortes, prever siempre la caída del trozo cortado, para evitar lesiones propias y ajenas, tenerlo muy en cuenta al trabajar en altura.
-No engrasar jamás ninguna parte del equipo, ya que en presencia del oxígeno los lubricantes se hacen explosivos.
-Para detectar fugas se usará agua jabonosa. Bajo ningún concepto se utilizarán llamas de cerillas o similares.
-No realice trabajos de soldadura o corte próximos a sustancias inflamables o explosivas.

Características, manejo, transporte y almacenaje de botellas de gases licuados:

-Las botellas estarán dotadas de caperuzas protectoras de la válvula de corte.
-No engrasar las válvulas de las botellas de oxígeno ni limpiarlas con trapos manchados de grasa o aceite.
-Si la botella de acetileno se calienta sola se debe cerrar el grifo y enfriarla con chorro de agua, si es necesario durante horas hasta que cese el calor.
-Evite que se golpeen las botellas.
-Las botellas no se dejarán caer, ni se permitirá que choquen violentamente entre sí, o contra otras superficies.
-Se evitará el arrastre, deslizamiento o rodadura de las botellas en posición horizontal.
-Para su levantamiento no se emplearán eslingas, cuerdas o cadenas, si la botella no está equipada para permitir su levantamiento con tales medios.
-Para su transporte en vehículos, las botellas se protegerán contra posibles resbalamientos, vuelcos, etc., mediante ataduras y se colocarán preferentemente de pie.
-Durante el transporte o desplazamiento, las botellas, incluso si están vacías, deberán tener la válvula cerrada y la caperuza debidamente fijada.
-El traslado y ubicación para uso de las botellas se efectuará preferiblemente mediante carros portabotellas de seguridad.
-Las botellas de gases licuados se acopiarán separadas (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.
-No se permitirán fuegos en el entorno de las botellas.
-Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.

Soldadura y corte:

-Queda prohibido la utilización de las botellas de acetileno tumbadas o inclinadas, ya que habría fugas de la acetona en que va disuelto el acetileno.

-Previamente al tendido de las mangueras se estudiará la trayectoria más adecuadas y segura.
-No se utilizarán mangueras de igual color para gases diferentes (negro acetileno).
-Las mangueras de ambos gases estarán unidas en toda su longitud.
-Antes de encender el mechero, se comprobará que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras y que están instaladas las válvulas antiretroceso.
-Las llaves de las botellas deben estar siempre puestas, para poder proceder rápidamente a su cierre en caso de emergencia.
-La apertura del paso del gas se realizará siempre mediante la llave propia de la botella
-Queda prohibida la utilización de acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre, se producirá una reacción química y se formará un compuesto explosivo.
-Queda prohibido fumar cuando se corte o suelde, así como cuando se manipule mecheros y botellas
-No realizar trabajos de soldadura o corte en recipientes que contengan o hayan contenido materias inflamables, sin haber antes sometido dichos recipientes a un perfecto lavado de los residuos.
-La primera operación a realizar en caso de incendio de las mangueras es cerrar las botellas. Hay que tener en cuenta que esta operación no es peligrosa, pues el riesgo de explosión no existe cuando la botella no ha llegado a calentarse.

Protecciones individuales

- Ropa de trabajo.
- Gafas de protección de cristal inactínico.
- Guantes de cuero manga larga.
- Mandil de cuero.
- Polainas
- Calzado de seguridad con puntera y suela reforzada.

Levante de vía con gatos

-Vigilará que todos los componentes del equipo utilizan los equipos de protección individual y no cometan imprudencias.
-Al proceder a desapretar las sujeciones los tirafondos deben de aflojarse paulatinamente, uno a uno, sin llegar a desclavar del todo ninguno de ellos, al tiempo que se golpea el carril para obligarle a adoptar su forma, en relajamiento, suavemente.
-Los gatos deberán estar en perfectas condiciones de uso.
-Se comprobará, previamente a su uso, que el pestillo de seguridad se encuentra en perfecto estado.
-El gato se posicionará verticalmente.
-Queda prohibido su utilización sin que el patín del gato esté completamente bajo el carril.
-El operario se ubicará fuera del radio de acción del gato y de forma paralela a la vía. Los pies estarán lo más alejados posible.
-Previamente al levantamiento se comprobará que el asiento de los gatos es estable.
-Durante el tiempo que el carril este levantado se prestará especial atención a no situar ninguna parte del cuerpo debajo.

Protecciones individuales

-Botas de Seguridad
-Guantes de protección de cuero y lona
-Mono de trabajo de color amarillo

-Chalecos reflectantes

<u>Nivelación y alineación de la vía</u>

-El personal que maneja las máquinas bateadoras, niveladoras-alienadoras, será especialista de probada destreza en el manejo de estas máquinas, para evitar riesgos por impericia.
-Cada vez que se preparen las máquinas para el trabajo se revisarán:
-Los manguitos y abrazaderas de los circuitos de presión, en prevención de fugas o reventones.
-El buen estado de los bates, en prevención de roturas.
-El buen estado de los enganches entre las diferentes máquinas.
-El buen estado de los controles de las máquinas.
-Se mantendrán en buen estado, los proyectores luminosos y balizas de posición tanto en la marcha hacia adelante como en el retroceso. -Se prohíbe el transporte de operarios fuera de la cabina, en prevención de caídas. -El desplazamiento de las máquinas, desde la Estación al punto de trabajo, se realizará en forma ordenada, una vez recibida la correspondiente autorización, por el Responsable de la Compañía Ferroviaria.
-El maquinista en la conducción, regulará la velocidad del tren, según la parte de vía que va apareciendo delante, avanzado con prudencia, para detenerlo ante cualquier obstáculo visible desde la cabina de conducción o ante una señal de parada.
-Las máquinas estarán dotadas de bocina de aviso, siguiendo las señales convenidas:

ORDEN	**UTILIZACIÓN**
ATENCIÓN	Antes de poner la máquina en movimiento. Al aproximarse al cartelón que indica silbar, en pasos a nivel, túneles curvas o lugares con poca visibilidad. Cuando vea personas en la vía
MARCHA ATRÁS	Cuando la máquina cambia el sentido de circulación

-Se mantendrán limpios de grasas y aceites, los pasamanos, para evitar caídas.
-Para subir o bajar a las máquinas se utilizarán los pasamanos y peldaños al efecto.
-Las máquinas llevarán los dispositivos de seguridad y resguardos en perfecto estado.
-Los operarios estarán instruidos en los riesgos que implica su trabajo, de la forma de proceder para realizarlo y de la obligación que tienen de seguir las señales e indicaciones referentes a la seguridad que comunique el propio Jefe de Tajo.

<u>Normas de comportamiento para el responsable de los trabajos</u>

-Vigilará el cumplimiento de las normas de seguridad, establecidas tomando las medidas correctoras, para eliminar las deficiencias que observe.
-Comprobará que todos los operarios que intervienen en el trabajo, utilizan los equipos de protección individual requeridos.
-Evitará que los operarios cometan imprudencias.

<u>Protecciones individuales</u>

-Casco de Seguridad
-Botas de Seguridad clase III grado A
-Mono de trabajo de color amarillo
-Traje de agua de color amarillo

-Gafas de protección contra impacto
-Guantes de goma o P.V.C.
-Guantes de cuero y lona
-Protectores auditivos

Normas de comportamiento

1. Atropellos por máquinas
-Se prohíbe permanecer en la zona de acción de las máquinas.
-Las diferentes máquinas, dispondrán de faros y señales acústicas, en perfecto estado.

2. Arrollamientos
-Extremar la atención al cruzar las vías.
-Los operarios utilizarán ropa de color amarillo.

3. Descarrilamientos
-Se mantendrá el material rodante en perfectas condiciones. El maquinista realizará la conducción adecuada de la máquina, prestando especial atención a los itinerarios de salida y entrada de estaciones.

4. Contusiones y torceduras en los pies
-Utilizar botas de seguridad de la clase III grado A
-Atarse las botas correctamente para conseguir una buena sujeción de los tobillos.

5. Rotura de manguitos a presión
-Antes de trabajar con las máquinas, se revisarán los manguitos y abrazaderas de los circuitos a presión.

6. Proyección de partículas
-En aquellas zonas, donde puedan darse proyecciones de partículas, los operarios llevarán gafas de seguridad contra impactos.

7. Atrapamientos
-Todas las máquinas llevarán las defensas o resguardos en perfecto estado.

Soldadura de carril

-Previamente al inicio de los trabajos se comprobará el estado del molde.
-La realización de esta actividad estará reservada solo al personal que disponga de la correspondiente acreditación.
-Se dispondrá en el tajo de extintor.
-La retirada del crisol y los moldes se realizará una vez que haya transcurrido el tiempo necesario de enfriamiento, que será función de la cala, entre 4 y 10 minutos.
-No se arrojarán o depositarán escorias incandescentes ni restos de soldadura sobre zonas húmedas o en contacto con agua, pueden provocar explosiones.
-Deberán mantenerse alejados o protegidos los materiales combustibles del lugar de soldadura, tales como: gasolina, gasóleo, pintura, acetileno, propano.
-Los residuos procedentes de la soldadura se depositarán en lugares adecuados donde no puedan provocar un incendio.
-El equipo de precalentamiento estará en perfecto estado evitando fugas o suciedades, que puedan provocar un incendio. Las partes móviles del compresor estarán protegidas mediante resguardos.

-Los gases se utilizarán a las presiones indicadas por el fabricante del equipo.
-Se prohíbe la utilización de botellas (o bombonas) de gases licuados en posición horizontal.

Protecciones individuales

-Pantallas con cristal inactínico.
-Guantes largos de cuero.
-Mandil de cuero.
-Polainas de cuero.
-Calzado de seguridad con puntera y suela reforzada.

Cuando sea necesario realizar trabajos en altura se utilizarán cinturones de seguridad de sujeción.

Sustitución de desvíos

-Previamente al corte o desbridado del carril, se instalará un cable de cobre aislado de sección mínima 95 mm^2. que reemplace el circuito de retorno del que forma parte el carril a levantar. Se comprobará por parte del Encargado que la conexión entre cable y carril es adecuada. La sección de cable antes citado será suficiente si se trabaja con corte de tensión en catenaria, en caso contrario será necesario una sección de 2 x 120 mm^2.
-El cable no será retirado hasta que no se cierre el circuito con el nuevo carril.
-Se hará uso de tantos pórticos como sean necesarios para realizar el trabajo con absoluta seguridad.
-Previamente al levantamiento se comprobará que el asiento de los pórticos es estable en evitación de caídas del pórtico y carril.
-Los pórticos se nivelarán de modo que la carga no sufra movimientos espontáneos.
-Durante el manejo de los desvíos soportados por los pórticos se prestará especial atención a no situar ninguna parte del cuerpo debajo.
-El manejo de desvíos se realizará desde el lugar que presenten menos riesgos.
-No se permitirá personal en el radio de acción de los pórticos autopropulsados.
-Contactos con líneas aéreas eléctricas por maquinaria y vehículos. (Catenaria).

Normas básicas de seguridad

-No olvidar la presencia de riesgo eléctrico, en catenaria y en las líneas de señales recordando que la distancia mínima de seguridad es de 80 cm.
-Hay una norma básica para todos estos trabajos que es el orden y limpieza en cada uno de los tajos, estando las superficies de tránsito libres de obstáculos (herramientas, materiales, escombros) los cuales pueden provocar golpes y caídas, obteniéndose de esta forma un mayor rendimiento y seguridad.
-Obligatoriedad del uso de todas las prendas de protección personal, en especial el equipo completo para trabajos de soldadura, guantes para el manejo de las cargas, pantallas anti-impactos en operaciones de bateo.
-Recordar y cumplir las directrices dictadas por el responsable del tajo, Encargado, Capataz o Jefe de Equipo, y en especial las órdenes del Piloto.
-Queda prohibido terminantemente permanecer bajo el radio de acción de las cargas suspendidas y en operaciones de descarga de carriles vigilar vuestra ubicación a fin de evitar latigazos y atrapamientos.
-Se señalizarán todas las actuaciones para conseguir su aislamiento respecto al conjunto.

-En trabajos con circulación de trenes, colocarse siempre fuera de la zona de seguridad y fuera del sentido de proyección del material suelto.
-Los operadores de maquinaria ligera de vía serán autorizados en su manejo y en caso de falta de instrucción solicitar información al responsable de tajo.
-La maquinaria pesada de vía (bateadora, tracción, perfiladora, etc.) solamente podrá ser manejada por personal especialista cualificado y autorizado por la empresa.
-No eliminar los dispositivos de seguridad que lleve la maquinaria, resguardos o aparatos de protección.
-Al realizar operaciones de manejo manual de cargas adoptar la postura correcta y mantener la espalda recta.
-En trabajos con soldadura alumino-térmica, se debe cumplir con las siguientes recomendaciones:

-Utilizar guantes de protección contra el calor.
-Utilizar pantallas de protección para evitar lesiones por la proyección de partículas incandescentes en cara y ojos.
-Alejarse en el momento de la reacción por desprenderse gases que pueden dar lugar a asfixias.
-Evitar que la escoria y los restos de soldadura entren en contacto agua o cualquier elemento húmedo, por el riesgo de explosiones. Además no se arrojarán sobre zonas con vegetación seca por el riesgo de incendio.
-Idénticas consideraciones respecto al empleo del soplete oxiacetilénico.

Normas sobre el cable de continuidad

-En vías electrificadas colocar cables de continuidad siempre que se corte el carril o se sustituya. Tendrá 95 mm2 de sección y pinzas en los extremos.

9.1.6. TRABAJOS BAJO CATENARIA

Riesgos más frecuentes

RIESGOS	PB	SV	GR
• Contactos eléctricos directos. • Formación de arco eléctrico, cuando se den condiciones favorables para ello.	B B	A A	M M

Normas básicas de seguridad

-La señalización se efectuara mediante: cintas o banderolas de color rojo, señales de peligro o indicadores de altura máxima.
-Su resistencia estructural estará justificada para hipótesis de viento e impacto.
-Se informara a todas las personas implicadas en el trabajo acerca del riesgo existente por la presencia de la línea eléctrica.

Protecciones Colectivas

-Limitadores de altura en aparatos de elevación.
-Señalización de altura máxima (gálibo).
-Uso de pértigas aislantes.

9.1.7. DEMOLICIONES.

Incluimos dentro de este apartado:

-Demoliciones de tramos de vía en placa.

La maquinaria a utilizar será: compresor, martillo rompedor, herramientas manuales y medios auxiliares.

Riesgos más frecuentes

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

Normas básicas de seguridad

<u>Antes del inicio de los trabajos</u>
-Los operarios de la maquinaria tendrán que estar habilitados por escrito y conocer las reglas y recomendaciones del manual de conducción y mantenimiento, suministrado por el fabricante.
-Toda la maquinaria deberá montarse sobre base firme y nivelada.
-Se señalizarán las zonas de actuación.
-Es obligatorio el uso de todos los elementos de protección personal, especialmente uso de gafas antiimpactos y cascos antirruidos.
-Se prohibirá la libre circulación de personas por la zona de trabajo.
-Se recomienda prohibir trabajos cercanos a un martillo neumático en funcionamiento a distancias inferiores a 5 metros.
-Las operaciones de descarga y vertido de materiales serán supervisadas por un operario que guiara tanto al maquinista como al conductor en las maniobras necesarias para un correcto desarrollo de su trabajo.
-Correcta distribución de las cargas en los medios de transporte.
-Los camiones no se cargaran nunca por encima de lo que esté definido como carga máxima y nunca sobrepasando los árdales.
-Existe una normativa básica para todos estos trabajos que es el orden y la limpieza en cada uno de los trabajos, quedando las superficies de transito libres de obstáculos.
-Los trabajos de desmontaje de electrificación se harán siempre con corte de tensión.

Martillos rompedores

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

Martillo picador manual

-Se prohíbe dejar el martillo neumático clavado sobre el elemento objeto de demolición y conectado al circuito de presión.

-Se procurara alejar el compresor de la zona de trabajo para evitar el aumento de nivel de ruido.
-Se prohíbe situarse sobre los elementos objeto de demolición.
-Se delimitara convenientemente la zona de caída de escombros y se prohíbe trabajar en la misma vertical.

Equipos de protección individual:

En tareas manuales con el martillo picador, aparte de los EPI's de uso general, es imprescindible el uso de: -Guantes. -Gafas antiproyecciones. -Mascarilla antipolvo.

1.14.

9.2. EN INSTALACIONES PROVISIONALES

9.2.1. INSTALACIÓN PROVISIONAL ELÉCTRICA

Se procederá al montaje de la instalación de la obra. Se situará un cuadro general de mando y protección dotado de seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas y cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300 mA. El cuadro estará construido de forma que impida el contacto con los elementos bajo tensión.

De este cuadro saldrán circuitos de alimentación a los cuadros secundarios, dotados de interruptor omnipolar, interruptor general magnetotérmico, estando las salidas protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial de 30 mA.
Por último del cuadro general saldrá un circuito de alimentación para los cuadros secundarios donde se conectarán las herramientas portátiles en los diferentes tajos. Estos cuadros serán de instalación móvil, según las necesidades de la obra y cumplirán las condiciones exigidas para instalaciones de intemperie, estando colocados estratégicamente, fin de disminuir en lo posible el número de líneas y su longitud.
Todos los conductores y empleados en la instalación estarán aislados para una tensión de 1.000 V.
Por último señalar que en los tajos nocturnos se dotará de la iluminación suficiente mediante grupos electrógenos y focos.

Riesgos más frecuentes

RIESGOS	PB	SV	GR
• Descargas eléctricas de origen directo o indirecto.	M	M	M
• Caídas al mismo nivel.	B	A	M

Normas básicas de seguridad

-Se comprobará diariamente el buen funcionamiento de los disparadores diferenciales contra contactos eléctricos indirectos, y mensualmente, con los aparatos conectados, que se dispare correctamente a la intensidad de defecto que tenga prefijada.
-Se realizarán el mantenimiento de los puntos de unión de la línea de enlace y de las puestas a tierra.
-Cualquier parte de la instalación, se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.
-Los conductores, si van por el suelo, no serán pisados ni se colocarán materiales sobre ellos; al atravesar zonas de paso estarán protegidos adecuadamente.
-Los aparatos portátiles, serán estancos al agua y convenientemente aislados.
-Las bases de enchufe serán homologadas y con tapa, no haciéndose servir para alimentar receptores con una intensidad superior, ni conectar diversos receptores aunque no se supere la intensidad nominal. La pareja macho-hembra de las tomas de corriente deberán ser del mismo material.
-Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios se situarán a una distancia mínima de 2,50 m. del suelo o piso, las que se puedan alcanzar con facilidad estarán protegidas con una cubierta resistente.
-Existirá una señalización, prohibiéndose la entrada a personas no autorizadas a los locales donde esté instalado el equipo eléctrico, así como de advertencia de riesgo de electrocución sobre los cuadros eléctricos de la obra.
-Se sustituirán las mangueras, inmediatamente que presenten algún deterioro de la capa aislante de protección.
-Se comprobará el estado de la red de tomas de tierra, y se procederá a su mantenimiento a lo largo de la duración de la instalación.
-En los grupos electrógenos que precisen puesta a tierra, el neutro del grupo estará puesto a tierra en su origen, lo mismo que la masa del grupo, que también estará conectada a tierra. Ambas tomas de tierra deben ser eléctricamente diferentes.
-El cuadro general estará dotado de sistema para puesta a tierra general de las masas de los receptores eléctricos que se usen, totalmente independiente eléctricamente de las puestas a tierra del grupo.
-A la puesta a tierra del cuadro general se conectarán las masas de la maquinaria eléctrica de la instalación.

9.2.2. INSTALACIÓN CONTRA-INCENDIOS

Compuesta por unidades de extintores de polvo polivalente distribuidos a lo largo de todos los puntos de la actuación y en las instalaciones de personal.

Riesgos más frecuentes

RIESGOS	PB	SV	GR

• Golpes.	B	M	B
• Quemaduras.	B	M	B
• Intoxicaciones.	M	M	M

Normas básicas de seguridad

-Se realizará una revisión periódica de las instalaciones eléctricas provisionales, de las provisiones de sustancias combustibles con envases cerrados y convenientemente aislados y protegidos.
-Se prohibirá fumar a los almacenes con elementos de combustión fácil.
-Se tienen que considerar otras medidas de extinción, como sacos de arena, agua, etc.
-Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; por esto la importancia del orden y la limpieza a todos los trabajos, fundamentalmente en las escaleras.
-Se colocarán señales de localización, indicando la posición del extintor, salidas de emergencia, prohibición de fumar en almacenes con productos inflamables, etc.
-Se avisará inmediatamente a los bomberos en caso de incendio.
-Revisión de los extintores cada año de su estado de funcionamiento.
-Adiestramiento en el uso de extintores por parte de los trabajadores.
-Aquellos trabajos que implique elevación de temperatura, corte con proyección de partículas incandescentes y soldadura se harán en lugares adecuados donde no exista riesgo de incendio.
-Se retirará de la zona de trabajo aquellos materiales que sean combustibles. En caso de no poder realizar la retirada de materiales combustibles se procederá a protegerlos mediante mantas húmedas.
-Se vigilará la caída de chispas y proyecciones incandescentes y una vez finalizado el trabajo se supervisará el entorno.

9.3. EN MAQUINARIA.

9.3.1. MAQUINARIA EN GENERAL. RIESGOS MÁS FRECUENTES

RIESGOS	PB	SV	GR
• Vuelcos.	B	M	B
• Hundimientos.	B	M	B
• Colisiones.	B	M	B
• Formación de atmósferas agresivas o molestas.	B	M	B
• Ruido.	M	B	B
• Explosión e incendios.	B	M	B
• Atropellos.	B	A	M
• Caídas a cualquier nivel.	B	B	MB
• Atrapamientos.	B	A	M
• Cortes.	B	M	B
• Golpes y proyecciones.	M	M	M
• Contactos con energía eléctrica.	M	M	M
• Los inherentes al propio lugar de utilización.	B	M	B
• Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.	B	M	B

Normas o medidas preventivas

-Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada

mediante energía eléctrica, estando conectada a la red.
-Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
-Los tornillos sin fin accionados mecánicamente o eléctricamente, estarán revestidos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
-Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
-Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de la reparación.
-Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de la maquina averiada o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
-Solo el Personal autorizado con documentación escrita específica, será el encargado de la utilización de una determinada máquina.
-La elevación o descenso, a máquina, de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
-Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar, quedarán libres de cargas durante las fases de descenso.
-Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista de los maquinistas, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
-Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga para el maquinista, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
-Se prohíbe la permanencia en la zona bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
-Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos.
-Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes, etc.
-Toda la maquinaria de esta obra al circular por vías abiertas al público llevarán luz ámbar Giratoria, así como matricula.
-No podrán circular a más de 20 Km/h en la obra y de 5 Km/h junto a peatones.
-En general las máquinas pesadas de obra (incluso camiones) deberán disponer de la documentación acreditando que ha pasado todas las revisiones de la I.T.V. La maquinaria ligera, al no estar acogida a la I.T.V., irá acompañada de la documentación referente a la revisión periódica y ficha de mantenimiento, que estará disponible en la obra. El personal encargado de llevar la máquina (o conducir el camión) debe ser especialista y estar convenientemente autorizado por la empresa (y por la D.G.T. si de camión u otro vehículo similar se tratase).
-Para los vehículos y máquinas pertenecientes a subcontratistas, se presentarán los documentos y certificados que acrediten su revisión por un taller cualificado, antes de empezar a trabajar en la obra, con una ficha de mantenimiento de cada máquina (donde quedarán establecidas las revisiones periódicas). Tendrán vigente la Póliza de Seguros con responsabilidad civil ilimitada, el carnet de la empresa y los seguros sociales cubiertos antes de comenzarse los trabajos en la obra.

Normas para los conductores de las máquinas automotrices:

-Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar y sufrir lesiones.
-Si no tiene suficiente visibilidad, no dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
-Suba y baje por los lugares previstos para ello, de forma frontal y asiéndose con ambas manos.
-No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.

-Si entra en contacto con una línea eléctrica. Pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque la máquina, puede estar cargada de electricidad. En caso necesario, salte de la máquina evitando tocar al mismo tiempo la máquina y el suelo, salte lo más alejado posible de la máquina.
-No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista.
-No permita que nadie se encarame sobre el vehículo.
-Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener las suelas antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
-No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La máquina puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos.
-Mantenga a la vista la zona de tarea. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras.
-No abandone la máquina con el motor en marcha.
-No permita que haya operarios cerca del tajo del vehículo. Pueden sufrir accidentes por atropello.
-Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.
-Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.
-No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos.
-Utilice siempre los equipos de protección individual que se le entreguen al llegar a la obra.
-Respecte las vías de paso y de circulación señalizadas en la obra para paso de maquinaria.
-No realice por su cuenta operaciones de mantenimiento complicadas, y en caso de pequeñas reparaciones, utilice guantes para evitar quemaduras, impermeables y gafas de protección si debe manipular líquidos (batería, cambios de aceite, líquidos refrigerante, …)
-En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo abre, puede causarle graves lesiones.
-Evite tocar el líquido anti-corrosión; si debe hacerlo, protéjase con guantes y gafas anti-proyecciones.
-Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo únicamente una vez frío.
-No fume cuando manipule en la batería, puede incendiarse; ni cuando abastece de combustible. Los gases desprendidos son inflamables.
-No toque el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo por algún motivo, hágalo protegido con guantes.
-Si debe manipular por alguna causa el sistema eléctrico, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
-Si utiliza para limpieza aire a presión, protéjase con una mascarilla anti-polvo de filtro recambiable, ropa de trabajo, mandil, botas y guantes de goma.
-Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chispazos de los cables. Recuerde, que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede llegar a explosionar por chisporreteos.
-No se admitirán máquinas que no vengan provistas de cabina anti-vuelco y anti- impactos de seguridad homologadas. -Las protecciones de la cabina anti-vuelco, no presentarán deformaciones de haber resistido algún vuelco o impacto, para que autorice el comienzo de los trabajos. -Se revisarán periódicamente, todos los puntos de escape del motor para tener seguridad de que el maquinista no respira gases tóxicos en el interior de la cabina.
-La máquina estará dotada de un extintor de incendios de polvo químico seco.

9.3.2. PALA CARGADORA

Riesgos más Frecuentes

RIESGOS	PB	SV	GR
• Vuelco por hundimiento del terreno.	B	M	B
• Golpes a personas en movimiento de giro	M	M	M
• Vibraciones	M	M	M
• Atropello	M	M	M
• Contactos con línea eléctricas	B	A	M
• Desplome de frente de excavación	B	A	M
• Golpes	M	M	M
• Ruido	M	M	M
• Polvo	M	M	M
• Los derivados de la realización de los trabajos ante situaciones adversas	M	M	M
• Caída de personas desde la máquina	M	M	M

Normas básicas de seguridad

-La cabina tendrá extintor de incendios.
-La máquina dispondrá de señalización acústica dé marcha atrás.
-La máquina dispondrá de señalización luminosa giratoria.
-No abandonar la máquina con motor sin parar.
-Uso obligatorio de los equipos de protección individual (casco de seguridad con adhesivos de alta visibilidad, ropa de trabajo de alta visibilidad, botas de seguridad, faja anti-vibraciones).
-El personal estará fuera del radio de acción de la máquina.
-Circular con la cuchara plegada.
-Para subir o bajar de la pala cargadora, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
-No subir utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros.
-Subir y bajar de la maquinaria de forma frontal asiéndose, con ambas manos.
-No saltar nunca directamente al suelo, sino es por peligro inminente para el trabajador.
-No tratar de realizar “ajuste con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
-No se permitirá que personas no autorizadas accedan a la máquina.
-No trabajar con la máquina en situación de avería o semiavería. Pararla primero, luego reiniciar el trabajo.
-Para evitar lesiones, apoyar en el suelo la cuchara, parar el motor, poner el freno de mano y bloquear la máquina; a continuación, realizar las
-operaciones de servicio que necesite.
-No guardar trapos grasientos ni combustible sobre la pala, pueden incendiarse.
-En caso de calentamiento del motor, recordar que no se debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido si lo hace, puede causarle quemaduras graves.
-Evitar tocar líquidos anti-corrosión, si debe hacerse protegerse con guantes y gafas anti-proyecciones.
-Recordar que el aceite del motor está caliente cuando el motor lo está. Cambiarlo solo cuando esté frío.
-No fumar cuando se manipule la batería, puede incendiarse.
-No fumar cuando se abastezca de combustible.
-No tocar directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo por algún motivo, hacerlo protegido por guantes impermeables.
-SI se debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconectar el motor y extraer la llave de contacto totalmente.
-Durante la limpieza de la máquina, protegerse con mascarilla, mono, mandil y guantes de goma cuando utilice aire a presión.
-Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vaciarlas y limpiarlas de aceite.

-No liberar los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no se ha Instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
-Si se debe arrancar la máquina, mediante la batería de otra máquina, se tomaran precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recordar que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explosionar.
-Vigilar la presión de los neumáticos, trabajar con el inflado a la presión recomendada por & fabricante de la máquina.
-Durante el relleno de aire de las ruedas, situarse tras la banda de rodadura apartado del punto de conexión. Recordar que un reventón del conducto de goma o de la boquilla, puede convertir al conjunto en un látigo.
-Los caminos de 'circulación interna de la obra, se trazarán y señalizarán, según lo diseñado en los planos.
-Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embasamientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
-No se admitirán en esta obra palas cargadoras, que no vengan con la protección de cabina anti vuelco instalada.
-Las protecciones de cabina anti-vuelco para cada modelo de palas, serán las diseñadas expresamente por el fabricante pera su modelo.
-Las protecciones de la cabina anti-vuelco no presentará deformaciones de haber resistido algún vuelco, pera que se autorice a la pala cargadora el comienzo o continuación de los trabajos.
-Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
-Las palas cargadoras en esta obra, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para mantenerlo limpio interna y externamente.
-Las palas cargadoras de esta obra, que deban transitar por la vía pública, cumplirán con las disposiciones legales necesarias para estar autorizadas.
-Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
-Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchare Izada y sin apoyar en el suelo.
-La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
-Los ascensos y descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
-La circulación sobre terrenos desiguales de efectuará a la velocidad lenta.
-Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
-Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchare.
-Las palas cargadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día
-Se prohíbe el acceso a las palas cargadores utilizando la vestimenta sin ceñir.
-Se prohíbe encaramarse a la pala durante la realización de cualquier movimiento.
-Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.
-Las palas cargadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces, bocina de retroceso y señal acústica dé marcha atrás.
-Las palas cargadoras a contratar para esta obra cumplirán todos los requisitos para que puedan desplazarse por carretera, cumpliendo con el Código de Circulación.
-Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
-Se prohíbe expresamente, dormir o permanecer en la sombra proyectada por las palas cargadoras en reposo.

9.3.3. CAMIÓN BASCULANTE

Riesgos más frecuentes

RIESGOS	PB	SV	GR
• Choques con elementos fijos de la obra.	B	B	MB
• Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.	B	A	M
• Choque contra otros vehículos.	B	A	M
• Vuelco del camión.	B	A	M
• Vuelco por desplazamiento de la carga	B	A	M
• Caldas al subir o bajar de la caja.	M	M	M

Normas básicas de seguridad

-Las operaciones de Carga de descarga de los camiones, se efectuaran en los lugares señalados en para tal efecto.

-Uso obligatorio de los equipos de protección individual (casco de seguridad con adhesivos de alta visibilidad, ropa de trabajo de alta visibilidad, botas de seguridad, faja antivibraciones).

-Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

-Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de as ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.

-Las maniobras de aparcamiento y salida serán dirigidas por un señalista.

-El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, Se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de Inmovilización y de seguridad. Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.

-Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.

-El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.

-Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.

-No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.

-Subir y bajar al camión, utilizando los peldaños y los asideros correctamente.

-Limpiar regularmente en función de la visibilidad (y polvo) los parabrisas y retrovisores del camión.

-Queda prohibido el uso del camión dentro del recinto de la obra para tareas que no sean necesarias para la obra.

-Todos los camiones de obra deben usar señal acústica dé marcha atrás, luz naranja giratoria en lugar visible y las correspondientes placas de matrícula en circulación pública.

-No abandone el camión con el motor encendido, cuando lo deje, debe:

1°. Procurar que el terreno donde lo deje sea firme y llano.

2°. Poner el freno de mano.

3°. Sacar la llave del contacto y poner una marcha, opuesta a la pendiente existente.

-Está prohibido realizar maniobras peligrosas (cerca de excavaciones, desmontes o terraplenes, edificaciones, con poca visibilidad,...) sin seguir las instrucciones del encargado o señalista. No

circule a menos de 1,5 metros d borde de desmontes.
-No utilizar el camión en pendientes de más del 20%. En pendientes fuertes, circule con marchas cortas. Si debe pararse en rampas, utilice siempre topes en las ruedas, además del freno de servicio. Ceda siempre el paso a máquinas cargadas.
-Asegurarse al cargar y descargar que no hay gente en los alrededores del camión, y en especial antes de utilizarlo después de una parada (puede haber personas descansando en la sombra, ...).
-Permanecer siempre en la cabina en operaciones de carga y descarga, y cumpla las instrucciones del señalista. Respete las distancias de seguridad, en especial en la corona del talud.
-Comprobar antes de arrancar que las palancas de elevación de la caja funcionan correctamente. -Inspeccionar las vías de paso (pueden existir contactos con líneas eléctricas, aéreas o en el suelo). En caso de ser así, avise enseguida al encargado. Antes de levantar al caja basculante, asegúrese que no hay obstáculos aéreos; bájela de inmediato una vez haya acabado la descarga.
-Tener en la cabina un extintor (timbrado y con las revisiones obligatorias al corriente), agua limpia, casco, chaleco de alta visibilidad y lleve botas de seguridad antideslizantes. Al salir de la cabina debe usar el casco.
-Usar topes clavados en el suelo siempre que deba acercarse a desmontes para volcar la carga.
-Respetar al 100% el código de circulación. Está absolutamente prohibido trabajar y conducir bajo los efectos del alcohol, estupefacientes o medicamentos que produzcan somnolencia.

9.3.4. MAQUINARIA PESADA DE VÍA

En este grupo incluimos las siguientes máquinas: bateadoras, perfiladoras, desguarnecedoras, etc.

Riesgos más frecuentes

RIESGOS	PB	SV	GR
• Arrollamiento de personas.	B	A	M
• Colisiones con otra máquina o trenes.	B	B	MB
• Atrapamientos.	B	A	M
• Descarrilamientos.	B	M	B
• Polvo, ruido y vibraciones.	M	B	B
• Proyección de materiales (balasto)	B	B	MB
• Electrocuciones por contacto con líneas eléctricas (catenaria).	B	A	M

Normas básicas de seguridad

-Como norma general este tipo de máquinas debe estar manejada por personal específico cualificado y autorizado por la propia empresa así como por la propiedad del organismo donde presta sus servicios FMB.
-Obligatoriedad del uso de todas las prendas de protección personal.
-Mantenimiento periódico de todos los elementos.
-Coordinación de todos los trabajos por medio de un Jefe de Operaciones.
-Utilizar protectores auditivos en especial en la desguarnecedora.
-El personal de trabajo en el exterior utilizará cascos y mascarilla anti-polvo.
-Las máquinas deberán llevar extintor.
-Se accionará la bocina al iniciar la marcha en ambos sentidos.

-No bajarse nunca de una máquina por la entrevía.
-No subir a los techos de las máquinas si no hay corte de tensión.

9.3.5. MAQUINARIA LIGERA DE VÍA

En este grupo incluimos las siguientes máquinas: equipos de soldadura, clavadoras, gatos hidráulicos para liberación de tensiones, etc.

Riesgos más frecuentes

RIESGOS	PB	SV	GR
• Atrapamientos.	B	M	B
• Sobre esfuerzos.	M	M	M
• Ruido.	M	B	B
• Quemaduras.	B	M	B
• Radiaciones.	B	M	B
• Vibraciones.	M	B	B
• Proyección de partículas o piedras (balasto).	B	M	B

Normas básicas de seguridad

-Uso obligatorio de todas las protecciones de la maquinaria.
-Uso obligatorio de las prendas de protección personal.
-Mantenimiento periódico de todos los elementos.
-Señalización de las zonas de actuación.
-Coordinación de todos los trabajos por medio de un Jefe de equipo.
-Se seguirán las siguientes recomendaciones:

-No apoyarse en el tubo de escape.
-No repostar el combustible con la máquina arrancada; pararla.
-Con la Janson se avisa a los bateadores cortando la corriente de forma alternativa.
-Los tubos de escape deben tener su correspondiente silenciador.

<u>RECOMENDACIONES PARA EL USO DE:</u>

•Clavadoras, barrenadoras y taladros

-Siempre han de llevar la protección de la polea.

•Barrenadoras

-Especial cuidado con el eje de transmisión; puede engancharse la ropa o cinturón.

•Tronzadoras

-Utilizar siempre gafas de protección.
-Colocar el brazo de sujeción al carril.
-En zonas secas llevar extintor.

•Grupo electrógeno

-Los cables deben disponer de sus correspondientes enchufes y si están dañados, hay que cambiarlos inmediatamente.

•Grupo de bateo

-Los cables dañados hay que encintarlos y cambiarlos en breve.

-No desplazarlo con el motor en marcha.

-Al arrancar el grupo no enrollar la cuerda en la mano. Poner un tirador

9.3.6. GRÚA SOBRE CAMIÓN Y DRESINA

Riesgos más frecuentes

RIESGOS	PB	SV	GR
• Atropellos de personas.	B	A	M
• Colisiones con otros vehículos y maquinaria.	B	M	B
• Vuelco del camión.	B	M	B
• Atrapamientos por la carga.	B	A	M
• Caídas al subir o descender de la zona de mandos.	M	M	M
• Rotura del cable o gancho.	B	M	B
• Desplome de la carga.	M	M	M
• Electrocución.	B	A	M

Normas básicas de seguridad

-Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y se desplegarán los gatos estabilizadores.

-El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia, así como una autorización de uso de la propia instalación.

-Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.

-Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.

-Se prohíbe sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-grúa.

-El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida, en caso contrario será necesaria la figura de un señalista.

-Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral, cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.

-Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.

-Sé prohíbe realizar operaciones de izado de cargas o transitar a distancias inferiores a 2 m. del corte del terreno o situación similar, en previsión de posibles vuelcos.

Normas de seguridad para los operadores

-Suba y baje por los lugares previstos para ello.

-En caso de entrar en contacto con línea eléctrica pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto haya cesado y no permita que nadie toque el camión grúa.

-No permita que nadie se encarame sobre la carga ni del cuelgue del gancho.

-Asegúrese la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar algún desplazamiento, póngalo en la posición de viaje.

-No intente sobrepasar la carga máxima autorizada dado que los sobre esfuerzos pueden dañar la grúa.

-No abandonará nunca su puesto sin antes accionar:

-Freno de rotación.
-Freno de tracción.
-Trinquete de seguridad del tambor de la pluma (nunca se accionará este elemento de seguridad con cargas suspendidas).
-Desembragar el motor.
-Todas las palancas en punto muerto.

-Estarán completamente prohibidas las siguientes operaciones:
-Transitar por la zona acotada durante la maniobra de izado o descenso de cargas.
-Realizar operaciones de mantenimiento o reparación sin desconexión de la red eléctrica.
-Superar el peso máximo autorizado.
-Abandonar el lugar de trabajo dejando cargas en suspensión, aunque sea sólo un instante.

9.3.7. EQUIPOS DE BOMBEO

Riesgos más frecuentes

RIESGO	PB	SV	GR
• Contactos eléctricos directos	M	M	M
• Lesiones, golpes o cortes por objetos o herramientas	B	M	B
• Sobre esfuerzos	B	M	B
• Incendios y explosiones	B	M	B
• Proyección de partículas	B	A	M
• Atrapamientos	B	B	MB
• Desprendimientos de tierras	M	M	M
• Quemaduras	B	M	B
• Ruido	B	B	MB

Normes o medidas preventivas

-Comprobar el estado de los cables y enchufes.
-Las bombas tienen que traer doble aislamiento eléctrico, así como carcasas protectoras.
-Las operaciones de mantenimiento se realizarán por personal especializado.
-Los botones de los mandos eléctricos, serán de accionamiento estanco.
-Nunca se harán operaciones de mantenimiento con el motor puesto.

- **En bombas sumergibles**

-Para evitar los sobre esfuerzos, cuando la bomba supere los 20 kg la colocaran entre dos operarios, o mediante un camión grúa.
-Para evitar contactos eléctricos:
-Conecte la bomba a un cuadro eléctrico con las protecciones normalizadas
-Desconecte la corriente antes de hacer cualquiera revisión o reparación
-No saque nunca la bomba tirando del cable
-Si observa cualquiera defecto (en cables o enchufes), no conecte la bomba
-La bomba no tiene que utilizarse en ambientes con riesgo de incendio o explosiones, ni para bombear líquidos inflamables.

-La bomba será utilizada por personal cualificado.
-No dejar la bomba sepultada entre arena o arcillas. Y no dejar la bomba funcionando fuera del agua.

- **En bombas centrífugas de superficie**

-Desconecte la corriente eléctrica cuando la bomba presente síntomas de rozamientos, o calentamiento.
-El lugar de emplazamiento se situará lo más cerca posible del nivel del líquido, para evitar cañerías de aspiración demasiado largas.
-La conexión eléctrica se hará mediante un cuadro normalizado, con diferencial y toma de tierra.
-La cañería de aspiración tiene que estar siempre dentro del líquido a transportar, por evitar la formación de bolsas de aire.
-La altura de esta cañería no tiene que sobrepasar los 4 metros, por un correcto funcionamiento de la bomba.
-La cañería de impulsión tiene que estar sujeta, para evitar su desplazamiento.

- **En equipos para rebajar el nivel freático**

-Será utilizado por personal especializado, y formado en la materia.
-El equipo tiene que conectarse siempre a un cuadro eléctrico normalizado, con diferencial y toma de tierra.
-En máquinas con motor diésel comprobar los niveles de combustible, lubricantes, circuito de refrigeración y filtro de admisión del motor.
-Antes de su instalación verificar el estado de las lanzas de drenaje, conductos de aspiración flexibles de conexión y válvulas.
-Antes de efectuar el clavado de las lanzas, compruebe las conexiones con la bomba; al utilizar agua a presión por este trabajo, el desacoplamiento de una conexión puede ser peligroso.
-Si antes del clavado de las lanzas se tienen que hacer perforaciones con máquinas auxiliares, no se puede estar dentro del radio de acción de las máquinas.
-Se tienen que sujetar fuertemente los tubos.
-La extracción de las lanzas tiene que hacerse por medios mecánicos. Por lo tanto tienen que estar fuera del radio de acción de las grúas o de las máquinas.
-Se tienen que extremar las precauciones en la manipulación de las lanzas, para no golpear a otros operarios.
-Se tienen que seguir las normas de movimientos de tierras, zanjas y señalización.
-Se tiene que utilizar el equipo de protección personal adecuado.
-Las operaciones de mantenimiento o reparación se tienen que hacer con el motor parado.
-No se pueden sacar las rejas de protección de elementos móviles.

9.3.8. DÚMPER

Riesgos más frecuentes

RIESGOS	PB	SV	GR
• Vuelco de la máquina durante el vertido.	B	M	B
• Vuelco de la máquina en tránsito.	B	M	B
• Atropello de personas.	B	A	M
• Choque por falta de visibilidad.	B	M	B
• Caída de personas transportadas.	B	A	M

Normas básicas de seguridad

-Se colocarán señales de localización.
-El personal encargado de la conducción será especialista en el manejo de este vehículo.
-Se entregara al personal encargado del manejo del dúmper la siguiente normativa preventiva. El recibí se facilitará a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra.

Normas de seguridad para el uso del dúmper

-Considere que ese vehículo, no es un automóvil si no una máquina, trátelo como tal y evitará accidentes.
-Antes de comenzar a trabajar cerciórese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante. Considere que esta circunstancia es fundamental.
-Antes de comenzar a trabajar, compruebe el buen estado de los frenos, evitará accidentes.
-Cuando ponga el motor en marcha sujete con fuerza la manivela y evite soltarla de la mano. Los golpes por ésta suelen ser muy dolorosos y producen lesiones serias.
-No ponga el vehículo en marcha sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado, evitará accidentes por movimientos incontrolados.
-No cargue el cubilete del dúmper por encima de la carga máxima en él gravado. Evitará accidentes.
-No transporte personas en su dúmper, es sumamente arriesgado para ellos y para usted, y es algo totalmente prohibido en esta obra.
-Asegurarse siempre de tener una perfecta visibilidad frontal. Evitará accidentes. Los dúmper es se deben conducir mirando al frente, evite que la carga le haga conducir con el cuerpo inclinado mirando por los laterales de la máquina. No es seguro y se pueden producir accidentes.
-Evite descargar al borde de cortes de terreno si antes éstas no tienen señalizado.
-Respete las señales de circulación interna.
-Si debe remontar pendientes con el dúmper cargado, es más seguro para ud. hacerlo marcha atrás, de lo contrario puede volcar.
-Sé prohíbe expresamente en esta obra, conducir los dúmpers a velocidades superiores a 20 Km. por hora.
-Los conductores de dúmpers de esta obra estarán en posesión del carnet de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.

9.3.9. COMPRESOR

Riesgos más frecuentes

RIESGOS	PB	SV	GR
• Vuelco.	B	M	B
•Atrapamiento de personas durante las operaciones de mantenimiento.	M	M	M
• Desprendimiento durante el transporte en suspensión.	B	M	B
• Ruido.	M	M	M
• Rotura de la manguera de presión.	B	M	B
• Los derivados de emanación de gases tóxicos por el escape del motor.	M	B	B

Normas básicas de seguridad

-El arrastre directo para la ubicación del compresor por los operarios se realizará a una distancia nunca inferior a 2 m. del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de

desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
-Quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas sujetas mediante sacos anti-deslizamiento. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
-Las tapas de protección deberán mantenerse cerradas cuando esté en funcionamiento. Si para su refrigeración se considera necesario abrir las mismas, se deberá disponer de una tela metálica tupida que hará las funciones protectoras frente a atrapamientos.
-Todas las operaciones de mantenimiento y de repostaje se realizarán con el motor parado.
-La zona de ubicación quedará señalizada en un radio de 4 m., instalándose señales de "Obligatorio el uso de protectores auditivos".
-Se ubicarán a una distancia mínima de 15 m. del tajo de los martillos para evitar la superposición de ruidos.
-Las mangueras estarán en perfectas condiciones de uso.

9.3.10. HORMIGONERA PORTÁTIL

Riesgos más frecuentes

RIESGO	PB	SV	GR
• Descargas eléctricas.	M	M	M
• Atrapamientos por órganos móviles.	B	B	MB
• Vuelco.	M	B	B
• Atropello al cambiar de emplazamiento.	B	M	B

Normas básicas de seguridad
-La máquina estará situada sobre superficie plana y consistente.
-Las partes móviles y de transmisión estarán protegidas con carcasas.
-Bajo ningún concepto se introducirá el brazo al tambor cuando funcione la máquina.

9.3.11. GRUPOS ELECTRÓGENOS

Riesgos más frecuentes

RIESGOS	PB	SV	GR
• Atrapamientos por órganos móviles.	B	M	B
• Contactos eléctricos directos.	M	M	M
• Contactos eléctricos indirectos.	M	M	M
• Los derivados de emanación de gases tóxicos por el escape del motor.	B	M	B
• Incendios.	B	M	B

Normas básicas de seguridad

<u>Que precisen puesta a tierra</u>

-Se instalará de forma que resulte inaccesible para personas no especializadas ni autorizadas para su manejo.
-Su ubicación estará perfectamente ventilada para evitar la formación de atmósferas tóxicas o explosivas.
-El neutro del grupo estará puesto a tierra en su origen, lo mismo que la masa del grupo, que también estará conectada a tierra. Ambas tomas de tierra deben ser eléctricamente diferentes.

-El grupo alimentará a un cuadro general que, además del aparellaje de uso y protección de toda la instalación, dispondrá de:
-Sistema para puesta a tierra general de las masas de los receptores eléctricos que se usen, totalmente independiente eléctricamente de las puestas a tierra del grupo.
-Sistema de protección diferencial acorde a la resistencia eléctrica de la puesta a tierra, siendo la sensibilidad no mayor a 300 mA.
-A la puesta a tierra del cuadro general se conectarán las masas de la maquinaria eléctrica de la instalación.
-Todos los instrumentos de control deberán conservarse en perfecto estado de uso.
-Las operaciones de mantenimiento serán las recomendadas por el fabricante.
-Toda reparación deberá hacerse a máquina parada y únicamente por personal especializado.

Que no precisen puesta a tierra

-La tensión nominal del alternador no será superior a 220 V.
-El alternador del grupo electrógeno será de la clase II (doble aislamiento), y su grado de protección será como mínimo de IP 54.
-Se instalará de forma que resulte inaccesible para personas no especializadas ni autorizadas para su manejo.
-Su ubicación estará perfectamente ventilada para evitar la formación de atmósferas tóxicas o explosivas.

9.3.12. EQUIPOS DE OXICORTE

Riesgos más frecuentes

RIESGOS	PB	SV	GR
• Quemaduras.	M	M	M
• Golpes.	B	M	B
• Explosiones.	B	A	M
• Incendios.	B	M	B
• Atrapamiento por caídas de las botellas.	B	M	B

Normas básicas de seguridad

-Las botellas no deben estar expuestas al sol ni cerca de un foco calorífico, debido al aumento de presión interior que sufrirán.
-Siempre que haya que elevar botellas por medio de la grúa, se empleará una canastilla adecuada o un método de amarre suficientemente seguro.
-Las botellas de acetileno no deben utilizarse estando tumbadas, ya que habría fugas de la cetona en que va disuelto el acetileno.
-No realizar operaciones de corte o soldadura cerca de lugares donde se está pintando. Los productos empleados para disolver pintura son habitualmente inflamables.
-Las llaves de las botellas deben de estar siempre puestas para proceder rápidamente a su cierre en caso de emergencia.
-No dejar nunca el soplete encendido colgado de las botellas, ya que el incendio o la explosión serian inmediatas.
-Comprobar el estado de las válvulas anti-retroceso y apagallama y su ubicación en el equipo.
-Será obligatorio el uso de las protecciones individuales, en especial: gafas de oxicorte, mandil, guantes, manguitos y polainas.

-Al efectuar cortes, prever siempre la caída del trozo cortado, para evitar lesiones propias y ajenas.
-Tomar precauciones al cortar materiales con algún recubrimiento, sobre todo en locales cerrados, por desprender humos tóxicos.
-La primera operación a realizar en caso de incendio de las mangueras es cerrar las botellas. Hay que tener en cuenta que esta operación no es peligrosa, pues el riesgo de explosión no existe cuando la botella no ha llegado a calentarse.
-No engrasar jamás ninguna parte del equipo, ya que en presencia del oxígeno los lubricantes se hacen explosivos.
-Las botellas de presión de los equipos de corte y soldadura permanecerán siempre de pie y amarradas de forma segura de tal modo que se impida su caída

9.3.13. MARTILLO NEUMÁTICO

Riesgos más frecuentes

RIESGOS	PB	SV	GR
• Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo.	A	B	M
• Ruido puntual.	A	B	M
• Ruido ambiental.	A	B	M
• Polvo ambiental.	A	B	M
• Sobreesfuerzo.	A	B	M
• Rotura de manguera bajo presión.	B	M	B
• Contactos con la energía eléctrica, (línea enterrada)	B	A	M
• Proyección de objetos y/o partículas en el cuerpo u ojos.	A	B	M

Normas básicas de seguridad

-Se acordonará, la zona bajo los tajos de martillos, en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.
-Cada tajo con martillos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
-Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a un examen médico mensual para detectar posibles alteraciones.
-Evitar dejar hincado el martillo en el suelo, roca o pared durante un periodo largo de tiempo.
-Desconectar el martillo del circuito de presión en caso de ausentarse de la obra.
-Debe comprobarse, antes del inicio de los trabajos, la inexistencia de líneas eléctricas enterradas o cables. Si es preciso, consultarlo a la Dirección facultativa de la obra.
-No apoyar en forma de peso muerto el cuerpo sobre el martillo.
-Cambiar el puntero cuando se encuentre en mal estado.
-En el acceso a un tajo de martillos, se instalarán sobre pies derechos, señales de "Obligatorio el uso de protección auditiva", "Obligatorio el uso de gafas anti-proyecciones" y "Obligatorio el uso de mascarillas de respiración".

9.3.14. HERRAMIENTAS MANUALES

En este grupo incluimos los siguientes: taladro percutor, martillo rotativo, pistola clavadora, lijadora, disco radial, amoladoras, etc.

Riesgos más frecuentes

RIESGOS	PB	SV	GR
• Descargas eléctricas.	M	M	M
•Proyección de partículas.	M	M	M
• Caídas en altura.	B	A	M
• Ambiente ruidoso.	M	M	M
• Generación de polvo.	M	M	M
• Explosiones e incendios.	B	M	B
• Cortes en extremidades.	B	A	M

Normas básicas de seguridad

-Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
-El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
-Las herramientas serán revisadas periódicamente de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
-Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
-La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco.
-No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe, si hubiera necesidad de usar mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe, y nunca a la inversa.
-Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

EN HERRAMIENTAS

-Siempre poner el perrillo de sujeción a la manilla y vigilar que no falte.
-En mazas, porras o tajaderas: no se deben emplear las que tengan la cabeza con rebabas. Se utilizarán gafas de protección siempre que se golpeen materiales de los cuales pueden desprenderse partículas. -En palas, bates, rastrillos: deben estar en buen estado; es decir sin el mango astillado y con la punta afilada.

EN LLAVES

-Siempre poner el perrillo de sujeción a la manilla y vigilar que no falte.
-La llave de tirafondos tendrá su boca limpia de barro, grasa, aceite, etc.
-Las llaves ajustables o inglesas deberán utilizarse de forma que la mandíbula móvil se coloque siempre al lado del sentido en que se inicie el movimiento.
-Al manejar las llaves se procurará siempre que sea posible, tirar de ellas hacia sí, en lugar de empujarlas, y cuando no haya más remedio que empujar, se efectuara con la base de la mano y con ésta en posición abierta.

EN TENAZAS PARA MANEJO DE TRAVIESAS Y CARRILES

-Siempre poner el perrillo de sujeción a la manilla y vigilar que no falte.
-En manejo de carriles y traviesas, debe utilizarse la tenaza adecuada.
-Las tenazas deben estar en perfecto estado, y limpias de grasa o tierra, retirándose aquellas que presenten deformidades.

EN BARRA PARA VOLTEO DE CARRILES

-Siempre poner el perrillo de sujeción a la manilla y vigilar que no falte.
-Se utilizará para voltear los carriles sin que nadie se sitúe en el lado contrario al que se hace fuerza por si se escapa. No utilizar barrillas.
-El útil para volteo de carriles, es una sencilla herramienta: Consta de dos bocas que permiten la sujeción del carril: una abertura abraza la cabeza del carril, y la otra abraza el extremo del patín.

9.3.15. SIERRA CIRCULAR

Riesgos más frecuentes

RIESGOS	PB	SV	GR
• Cortes y amputaciones extremidades superiores.	B	A	M
• Descargas eléctricas.	B	M	B
• Rotura del disco.	B	M	B
• Proyección de partículas.	M	M	M
• Incendios.	B	M	B

Normas básicas de seguridad

-Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa, Para evitar los riesgos por derrame de carga.
-Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán señalizadas mediante señales de peligro" y rótulos con la leyenda: PROHIBIDO UTILIZAR POR PERSONAS NO AUTORIZADAS
-Siempre se utilizarán con gafas o pantallas.
-Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

-Carcasa de cubrimiento del disco.
-Cuchillo divisor del corte.
-Empujador de la pieza a cortar y guía.
-Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
-Interruptor estanco.
-Toma de tierra.

<u>Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco</u>

-Antes de poner la máquina en servicio comprobar que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avisar al encargado para que sea subsanado el defecto y no trabajar con la sierra.
-Comprobar que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avisar al encargado para que solucione el problema.
-Utilizar el empujador para manejar la madera- considerar que de no hacerlo se puede perder los dedos de las manos.
-No retirar la protección del disco de corte, Estudiar la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevará la pieza donde se desee y a la velocidad adecuada, Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor está mal montado.

-Si la máquina, sin motivo aparente, se detiene, retirarse de ella y avisar al encargado para que sea reparada. No se haga ningún ajuste ni reparación por cuenta propia, pueden producirse lesiones.
-Desconectar el enchufe.
-Antes de iniciar el corte: con la máquina desconectada de la energía eléctrica, girar el disco a mano.
-Hacer que lo sustituyan si está fisurado, rajado o le falta algún diente. De no hacerlo, se puede romper durante el corte y producir lesiones a algún operario.
-Para evitar daños en los ojos, utilizar siempre unas gafas de seguridad antiproyecciones de partículas y usarlas siempre cuando se tenga que cortar.
-Extraer previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que se desee cortar. Puede fracturar el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada y provocar un accidente grave.
-Observar que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicitar al encargado que se cambie por otro. Al hacer esta operación se realizará con la máquina desconectada de la red eléctrica.
-Efectuar el corte a ser posible a la intemperie y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
-Efectuar el corte a sotavento. El viento alejará del operario las partículas perniciosas, pero procurar no lanzarlas sobre los demás operarios.
-Mojar el material cerámico con agua, antes de cortar, se evitará gran cantidad de polvo.
-Se prohíbe el cambio de ubicación de la mesa de sierra circular mediante eslingado y cuelgue directo del gancho de la grúa. El transporte elevado se realizará subiendo la mesa de sierra a una batea emplintada a la que se amarrará firmemente. La batea mediante eslingas se suspenderá del gancho de la grúa, en prevención del riesgo de caídas de la carga.
-Se prohíbe expresamente dejar en suspensión del gancho de la grúa la mesa de sierra durante periodos de inactividad.
-El mantenimiento de la mesa de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester.
-La alimentación eléctrica de la sierra de disco se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución.
-La toma de tierra de la mesa de sierra se realizará a través del cuadro eléctrico general. El encargado controlará el correcto montaje de la toma de tierra de la sierra.
-Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
-Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de la mesa de sierra circular, mediante barrido y apilado para su retiro posterior, eliminando virutas y serrín para evitar incendios.
-Se evitará la existencia de clavos en la madera al cortar
-Debe ubicarse sobre una zona acotada, libre de circulación de personas de la obra.

9.4. EN MEDIOS AUXILIARES

9.4.1. ESCALERAS DE MANO

Riesgos más frecuentes

RIESGOS	PB	SV	GR
• Caídas a niveles inferiores, debidas a la mala colocación de la misma.	M	M	M
• Rotura de algún peldaño.	M	M	M
• Deslizamiento de la base por excesiva inclinación.	M	M	M

• Golpes con la escalera al manejarla de forma incorrecta.	M	B	B
• Caída de objetos.	M	M	M
• Caída de personas a distinto nivel.	B	A	M

Normas básicas de seguridad

-Se colocarán apartados de elementos móviles que puedan derribarlas.
-Estarán fuera de las zonas de paso.
-El apoyo inferior se realizará sobre una superficie plana, al igual que el superior.
-El ascenso y descenso de los operarios se hará de uno en uno.
-El ascenso y descenso se hará siempre de frente a ellas, es decir, mirando a los peldaños.
-Se prohíbe manejar en las escaleras pesos superiores a los 25 Kg.
-Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas de cadenas que impidan que se abran al utilizarlas.
-Las escaleras de mano se instalarán de forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos. (Inclinación máxima de 75 grados).
-Las escaleras de mano de madera tendrán: los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos, los peldaños estarán ensamblados, deberán estar protegidas mediante barnices transparentes, se deben guardar a cubierto y se recomienda para usos internos de la obra.
-Las escaleras de mano deben disponer en el extremo de los largueros zapatas antideslizantes.
-Deben sobrepasar en 90 cm como mínimo la altura a salvar, midiéndose esta cota en vertical desde el plano de desembarco al extremo superior del larguero.
-Las escaleras de mano estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que den acceso.
-Se prohíbe el uso de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 metros.
-Para alturas superiores a 5 metros se utilizarán escaleras con protección espaldar con aros.

9.4.2. PLATAFORMAS SOBRE DIPLORYS

Riesgos más frecuentes

RIESGOS	PB	SV	GR
• Vuelco de la carga	B	A	M
• Atrapamientos.	M	M	M
• Descarrilo	B	A	M
•Arrollamiento de personas	B	A	M

Normas básicas de seguridad

-Utilizar placas de amarre sobre los diploris para conseguir una buena base y su nivelación.
-Instalar todos los elementos que den rigidez y consistencia.
-Su traslado se realizará a velocidad mínima utilizando como tracción una retroexcavadora bivial.
-Terminantemente prohibido proceder a su traslado de un punto a otro con presencia de trabajadores subidos sobre la carga (tramos de 18 m.).

9.4.3. PLATAFORMAS TELESCÓPICAS

Riesgos más frecuentes Montaje de las plataformas de trabajo

RIESGO	PB	SV	GR
• Caídas desde altura.	B	A	M
• Basculamiento por deficiente arriostramiento.	B	A	M
• Desprendimentos por falta de estabilidad.	B	A	M
• Caída de materiales.	M	M	M
• Caída d ealtura o a niveles inferiores.	M	M	M

-Para que una plataforma de trabajo sea segura en su uso, primero tiene que estar correctamente montada, por esto tiene que cumplir las siguientes normas:
-La anchura de la plataforma será de 60 cm como mínimo.
-La superficie de espaldarazo será resistente.
-El suelo de la plataforma será anti-deslizante y quedará libre de obstáculos.
-La plataforma estará totalmente cubierta sin dejar huecos y sujetada a los espaldarazos.
-Las plataformas que tengan más de 2 m de altura, dispondrán de barandillas y rodapiés en su contorno.
-La altura de la plataforma al suelo, no superará en 3 veces el lado menor de la base.
-Habrá de estar convenientemente arriostrada cuando no se garantice su estabilidad.
-En el supuesto de que la plataforma tenga ruedas, se dispondrá de dispositivos de bloqueo (frenos).

Utilización de plataformas de trabajo

-En todo momento, se tiene que mantener limpio el suelo de la plataforma.
-En cualquiera caso, se recomienda el uso de calzado de seguridad con suela anti-deslizante, en el trabajo sobre plataformas.
-No se tienen que sobrecargar las plataformas con excesiva cantidad de materiales, estos tienen que repartirse de manera uniforme a su superficie.
-El ascenso y descenso a la plataforma se hará mediante una escalera metálica solidaria a los apoyos o por mediano de una manual.
-Nunca se dispondrá sobre estas plataformas escaleras portátiles ni andamios de borriquetes.
-Las plataformas sobre ruedas nunca se desplazarán con personal subido o con materiales que puedan caer.

9.5. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS DE INCENDIOS EN LA OBRA

Riesgos más frecuentes

A continuación se suministra un listado de materiales y trabajos que pueden originar un incendio, como guía para que se efectúe la oportuna prevención:

-Las hogueras de obra
-La madera.
-El desorden de la obra.
-La suciedad de la obra.
-El almacenamiento de objetos impregnados en combustibles.
-La falta o deficiencias de ventilación de los almacenes.

Normas básicas de seguridad

-No permitir el incendio de hogueras.
-Mantener ordenada la obra.
-No almacenar objetos impregnados de combustible.
-Mantener ventilados los almacenes.
-Proteger materiales combustibles o peligrosos de manipulación.

9.6. RIESGO DE DAÑOS A TERCEROS.

Los riesgos de daños a terceros en la ejecución de la instalación de la obra pueden venir producidos por la circulación de vehículos, transporte y suministro de materiales, por las carreteras y caminos del entorno de la obra a las zonas creadas como acopios, así como de la posible presencia de personas ajenas a la obra, (curiosos).
Por ello, se considerará zona de trabajo aquélla donde se desenvuelvan máquinas, vehículos y operarios trabajando, y zona de peligro una franja de cinco (5) metros alrededor de la primera zona.
Todas las zonas en las que por razones de trabajo o protección deban estar restringidas al paso de personas se vallarán convenientemente con carácter previo al inicio de las operaciones.

Los riesgos de daños a terceros, por tanto, pueden ser los que siguen:

-Caídas al mismo nivel
-Caídas de objetos y materiales
-Atropello
-Derivados de los transportes de máquinas o productos
-Máquinas, vehículos
-Producidos por circulación de gente ajena a la obra.

Normas básicas de seguridad

-Se señalizará la prohibición de paso al personal ajeno de la obra en los accesos a los tajos. Se señalizarán los trabajos con maquinaria pesada. -No se manipularán objetos sobre la vía pública. -Los desvíos de tráfico cumplirán con la “Guía Técnica para la Señalización de obras fijas y móviles”.

Protecciones colectivas.

-Cinta de balizamiento.
-Señalización viaria.
-Conos.

10. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

10.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES

Todo elemento de protección personal se ajustará a lo especificado en el R.D. 1407/92 "Equipos de Protección Individual. Comercialización en la Unión Europea". En el caso de que no exista Norma de Certificación o de Homologación Oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

En los casos que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a las prestaciones respectivas que se las pide para lo que se pedirá al fabricante informe de los ensayos realizados.

Protección de la cabeza

-Cascos, para todas las actividades con riesgo de caída de objetos.
-Gafas de seguridad anti-impactos.
-Gafas de seguridad para corte oxiacetilénico.
-Protectores auditivos, tapón de espuma y de auricular.
-Mascarilla autofiltrante anti-polvo.
-Respirador con dos orificios laterales.
-Filtros para respirador con dos orificios laterales.

Protección del cuerpo

-Monos o buzos de algodón de trabajo color amarillo (corporativo).
-Impermeables así como ropa de abrigo
-Delantal de cuero.
-Mandil de cuero.
-Chalecos reflectantes en trabajos tanto diurnos como nocturnos.

Protección extremidades superiores
-Guantes de caucho de alta precisión.
-Guantes lavables y transpirables para uso general para trabajos de hormigonado y albañilería.
-Guantes de tacto para manejo de materiales y objetos.
-Guantes de alta resistencia al corte y a la abrasión (ferrallas).
-Guantes de soldador.
-Guantes dieléctricos hasta 1.000 V.
-Manguitos para soldador.

Protección extremidades inferiores

-Botas de seguridad clase I.
-Botas impermeables al agua y humedad de caña alta.
-Botas dieléctricas.
-Polainas de soldador

El control de entrega y uso de los equipos de protección individual se realizará mediante firma del trabajador que los recibe, en un parte que se adjunta en el Plan de Seguridad y Salud como Documentación de control.

10.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

-Alumbrado de las zonas de trabajo.
-Señales acústicas en vehículos y maquinas
-Cuerdas auxiliares para guía segura de cargas.
-Extintores de polvo polivalente ABC.
-Toma de tierra, normalizada.
-Interruptores diferenciales de 30 y 300 mA.

10.3. SEÑALIZACIÓN GENERAL

Señales de seguridad

-Obligatorio uso del casco, cinturón de seguridad, gafas, mascarilla, protectores auditivos, botas y guantes.
-Riesgo eléctrico, caída de objetos, caída a diferente nivel, maquinaria pesada en movimiento, cargas suspendidas, incendio y explosiones.
-Entrada y salida de vehículos.
-Prohibida la entrada a toda persona ajena a la obra, prohibido hacer fuego, prohibido fumar, materiales inflamables.
-Señal informativa de localización de botiquín y de extintor.

Señalización del tráfico rodado

-Señales de tráfico (precaución obras, limitaciones de velocidad, salida de camiones, etc.)
-Conos de señalización e hitos de señalización TB-11.
-Plafones direccionales.
-Barrera de P.V.C. inyectado normalizada para el desvío de tráfico.

Señalización interna de la obra

-Cordón de balizamiento reflectante.
-Barandillas de limitación y protección en los bordes de las excavaciones (zanjas) y delimitación de las zonas de trabajo.
-Vallas móviles metálicas.
-Cerramiento provisional de la obra.

10.4. FORMACIÓN E INFORMACIÓN

Todo el personal recibirá, al ingresar en la obra, una exposición de la organización de la seguridad y las normas generales de actuación en ese centro de trabajo.
Además, en un plazo no superior a 15 días, se le facilitará la formación adecuada, en materia de riesgos y su prevención, correspondiente a su especialidad, siempre que no la hubiese recibido en un plazo de un año por empresa de reconocido prestigio.
Los empleados de los subcontratistas acreditarán haber recibido esta formación a través de su Empresa o Mutua de Accidentes de Trabajo.
Cuando un operario cambie de tipo de actividad, el Encargado le comunicará además del procedimiento de trabajo, los riesgos derivados del mismo y las medidas preventivas a adoptar.
La acreditación de las charlas de seguridad impartidas se archivará dentro de la carpeta de Seguridad del Sistema de Control de Calidad, con copia al Servicio de Personal de la Delegación.

10.5. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

10.5.1. BOTIQUINES

Se dispondrá de botiquines en los distintos tajos, conteniendo el material necesario y

especificado en la legislación vigente. Serán revisados periódicamente, reponiéndose inmediatamente lo consumido.

10.5.2. ASISTENCIA A LOS ACCIDENTADOS

Se informará a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se han de señalar también la existencia de los Centros Hospitalarios, Se tiene que identificar los teléfonos de comunicación en caso de emergencia.

Es obligatorio disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

10.5.3. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

Primeros auxilios

Es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.

1.- Principios de actuación de emergencia

Existen 4 principios de actuación de emergencia que deben seguirse cuando se atiende un accidente:

1º. Examinar la escena del accidente.
2º. Solicitar ayuda del servicio designado para la atención médica.
3º. Actuar con calma y tranquilizar al accidentado ganándose su confianza.
4º. Evaluar el estado del accidentado.

Dependiendo de la causa originaria del accidente la persona afectada podrá sufrir de:

- Herida
- Contusiones
- Fracturas
- Quemaduras
- Electrocución

2.-Evaluación del lugar del accidente

Asegúrese de que tanto usted como la víctima no corren peligro. Observe el lugar, despeje los alrededores y compruebe si hay humo, cables eléctricos, derrame de líquidos peligrosos, vapores químicos u objetos materiales que puedan caerse.

Nunca pase a un lugar inseguro, si fuera imprescindible hacerlo, salga de inmediato.

Cómo mover al accidentado

Examinar al accidentado y descartar posibles lesiones de columna vertebral (viendo si mueve los miembros, si los siente o tiene golpes en la cabeza). Si estos síntomas son positivos y usted no tiene más remedio que mover al paciente o corre peligro inmediato, use el método de arrastre agarrando de la ropa a la víctima para llevarlo al lugar seguro. Actuará de la siguiente forma:

- No doblar la columna
- Apoyarlo sobre plano duro boca arriba
- Cabeza, tronco y piernas en un mismo plano
- Sujetar al accidentado en bloque (incluida la cabeza)
- No evacuar hasta estar seguros de su correcta inmovilización
- Agarrar la ropa de la víctima a nivel de los hombros
- Apoyar la cabeza de la víctima en sus muñecas y antebrazos
- Arrastrar a la víctima por sus ropas

Pedir ayuda

Lleve la iniciativa haciendo ver que está usted preparado para ayudar a su compañero.
Si está solo debe solicitar ayuda. Preste los primeros auxilios más necesarios, luego deje a la víctima brevemente y busque a la persona más cercana para que lo notifique al servicio de atención médica de emergencia designado.

Ganar la confianza de la víctima
Demuestre tranquilidad, no complicando la situación reaccionando exageradamente y asustando a la víctima, anímela y reste importancia al suceso:
- Respirando profundamente y relajándose -
Sentándose y hablando con la víctima serenamente
- Comunicando a la víctima que la ayuda está en camino

3.-Evaluación del accidentado

Valorar la importancia del estado del paciente puede ser un factor de ayuda para el equipo de atención médica, notificando lo observado en la evaluación a su llegada. Comprobaremos:

1º Pulso:

Tome el pulso en la arteria carótida colocando dos o tres dedos hacia uno de los lados del cuello, bajo la nuez.

2º Vías respiratorias:

- Examine dentro de la boca para comprobar que no hay ningún objeto extraño (cuidado con las prótesis dentarias).
- Desplace la cabeza hacia atrás para que la lengua no bloquee la garganta, esto suele ser decisivo para facilitar la entrada del aire.
- Si se sospecha que hay lesión de columna cervical, utilice el procedimiento de empujar la mandíbula hacia delante con ambos pulgares Mientras administra los primeros auxilios, es extremadamente importante que continúe revisando las vías respiratorias. Use el método de cabeza inclinada y mentón levantado o el de empuje de la mandíbula para evitar que la lengua de la víctima se deslice hacia atrás, bloqueando la garganta.

Si no respira, seguir los siguientes pasos:

−Incline la cabeza y aproxime el oído al pecho de la víctima.
−Observe el pecho y vea si se está moviendo.
−Acerque la mejilla al rostro de la víctima para sentir su respiración.
−Si el accidentado tiene una lesión en la columna, está boca abajo, y sospecha que no respira, puede ser necesario moverle para descongestionar las vías respiratorias.

3.1.-Hemorragias

Debido a la posibilidad que hay de contagio del SIDA y de la hepatitis B, se deben extremar las precauciones al tratar con heridas que tengan hemorragias. Para aplicar los primeros auxilios y evitar un posible contagio:

Se utilizarán guantes de protección de látex u otro material disponible evitando el contacto directo con la sangre.
Si estos guantes no están disponibles, utilice su imaginación y use lo que tenga a mano, plásticos, cartones o cualquier material que le proteja.
Después de auxiliar a la víctima lávese cuidadosamente las manos.
Para detener las hemorragias se procederá de la siguiente manera:
− Comprimir la herida con gasa esterilizada (si fuese posible), paño, toalla o pañuelo y sujete el apósito suavemente.
− Si es una pierna o un brazo el afectado, elévelo.
− Tumbar al herido
− Si la hemorragia es importante y no cesa, se presionará con los dedos la arteria que riega la zona sangrante.
− No se manipulará la herida.
− No presionar en caso de fractura.
− No hacer maniobras bruscas.
− No retirar los apósitos aunque estén empapados, aplique un nuevo vendaje encima.

3.2.-Pérdida del conocimiento

El sistema circulatorio deja de emitir suficiente sangre oxigenada a los órganos vitales, especialmente al cerebro. Los síntomas son: Inmovilidad, piel pálida, pulso débil e irregular, presión sanguínea baja, sudoración fría, respiración superficial.

Este estado puede presentarse cuando el accidentado ha sufrido traumatismo de gravedad, hemorragia importante o quemaduras externas. Se procederá del siguiente modo:
− Tumbar al paciente con las piernas elevadas del suelo (15 a 20 cm) utilizando cualquier objeto disponible.
− Aflojar la ropa.
− Abrigar al paciente.
− Mantener despejadas las vías respiratorias.
− Transporte inmediato a un centro sanitario.

IMPORTANTE No eleve las piernas de un accidentado que ha sufrido un traumatismo de cabeza, pecho o columna.
Si la víctima manifiesta dificultad para respirar, colóquela en posición semi inclinada para facilitar la respiración.
Si la persona ha sufrido una lesión en el miembro inferior, eleve el otro miembro.
Si el accidentado presenta ganas de vomitar, colóquelo sobre su costado para facilitar la salida

del contenido gástrico.

3.3.-Fracturas

Éstas pueden ser completas, parciales abiertas y cerradas. También pueden afectar a los ligamentos, músculos y tendones. Síntomas:

− Dolor
− Deformidad
− Impotencia de movimiento

Entablillado

−Es un sistema de inmovilizar un hueso roto. El propósito del entablillado en reducir o eliminar el movimiento y el dolor, al igual que la lesión se agrave. Al realizar un entablillado, hágalo de tal forma que los fragmentos de los huesos no puedan moverse pues empeorarían la lesión perforando la piel.
−Se puede usar cualquier material para entablillar a alguien: Tablas, palos rectos, cartón grueso, papel, etc...
−Use material de amortiguación como pedazo de tela o una toalla entre la lesión y el entablillado.
−Sujete el entablillado con materiales que tenga a mano, como corbatas, tiras de toalla, etc...
−Entablillar la lesión en la posición en la que se encuentre.
−Sujetar en tres o cuatro lugares incluyendo las áreas que están por debajo y por encima de la coyuntura cercana a la lesión.
−No sujetar las tablillas exactamente en el lugar de la lesión.
−Asegúrese que las zonas sujetas no interrumpan la circulación.
−Si sospecha que la víctima sufre una lesión de columna debe inmovilizar la cabeza. Si el cuello o espalda son movidos, incluso levemente, puede significar para la víctima pasar el resto de su vida en una silla de ruedas.
−Para estabilizar la cabeza de una víctima, sostenga con sus manos ambos lados de la misma hasta que llegue el servicio médico.
−Si no puede usar sus manos busque algo como bloques de ladrillo, cajas, o pilas de trapos.

3.4.-Electrocución

Resista la tentación de correr a auxiliar a un compañero accidentado por una descarga eléctrica.

− Desconectar la corriente eléctrica (no intente desconectar los cables).
− Comprobar que el lugar está seco y en condiciones seguras.
− Utilizar una pértiga o utensilio de madera para separar al accidentado.

3.5.-Quemaduras

Pueden ser de:

− De primer grado-enrojecimiento
− De segundo grado-Ampollas
− De tercer grado-Calcinamiento

Es importante cubrir toda la piel quemada con gasa estéril si es posible, no deben romperse las ampollas, ni hacer aplicaciones con productos extraños. Elevar los miembros (si son éstos los quemados) para aliviar el dolor y si tiene dificultades para respirar, incorporar a la víctima.

4.- Examen corporal del accidentado

Revise a la víctima de la cabeza a los pies para determinar las lesiones sufridas. Comience por la cabeza y continúe hasta los pies, comparando ambos lados del cuerpo al mismo tiempo. Revise el cuerpo de la víctima para ver si encuentra:
− Posibles hemorragias
− Fracturas
− Deformidades
− Collares o brazaletes de alergia médica

5.-Evacuación de accidentados

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias.

10.5.4. RECONOCIMIENTO MÉDICO REGLAMENTARIO

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico específico previo al inicio de la actividad, siguiendo protocolos médicos adecuados a los riesgos derivados de su puesto de trabajo, el que se repetirá periódicamente. Si el trabajador renuncia a este derecho, lo hará por escrito.

10.6. SERVICIO DE PREVENCIÓN

El adjudicatario informará de la organización del servicio de prevención, así como la formación y estructura del propio servicio. También de la Mutua de Trabajo.

10.7. DELEGADOS DE PREVENCIÓN Y COMITÉ DE SEGURIDAD.

El responsable de Seguridad durante la ejecución de la obra es el Jefe de Obra.
Se elegirán Delegados de Prevención entre los trabajadores existentes en el Centro de Trabajo siguiendo las pautas marcadas por el artículo 35 de la ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales, siempre que no existan entre ellos representantes anteriormente elegidos y que desempeñen esta función.

La Empresa nombrará a un Supervisor de Seguridad a pie de obra, con formación adecuada y con funciones específicas e independientes de la línea de producción, teniendo a su cargo la Brigada de Seguridad para el mantenimiento de las protecciones instaladas, así como la formación e información de los riesgos a los trabajadores y las medidas correctoras a implantar con el asesoramiento del Servicio de Prevención propio de la Empresa.

En el supuesto de que los trabajadores superen la cifra de 50 personas, tal como marca la ley 31/95 “Prevención de Riesgos Laborales” en su artículo 38, se constituirá el Comité de Seguridad y Salud Laboral, formado por los Delegados de Prevención y representantes de la empresa en forma paritaria.

10.8. CONTROL DE ACCIDENTES

10.8.1. REGISTRO DE ACCIDENTES

Todo accidente que produzca una incapacidad laboral superior a 24 horas será registrado e informado en el parte de accidente.

Este modelo tiene como objeto:

-Reflejar los accidentes que se produzcan.
-Dejar constancia de que el Jefe de Obra se ha enterado de que se ha lesionado un productor a sus órdenes.
-Permitir, mediante su tratamiento por ordenador, la confección de la estadística de seguridad.

10.8.2. ESTADÍSTICA

Todos los meses se elaborará la Estadística de Seguridad, en la que por lo menos figurarán los siguientes índices:

-Frecuencia: en el mes y a origen de obra.
-Gravedad: en el mes y a origen de obra.
-Jornadas perdidas por accidente: en el mes, a origen y media.

10.9. COORDINACIÓN CON LOS SUBCONTRATISTAS

Se constituirá una Comisión de Seguridad integrada por el adjudicatario y un representante de cada Empresa subcontratista. Esta Comisión se reunirá, al menos, mensualmente para tratar de los temas relativos a la Prevención, levantando actas de las reuniones, las cuales se archivarán en la carpeta de Seguridad del Sistema de Control de Calidad.

10.10. PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS

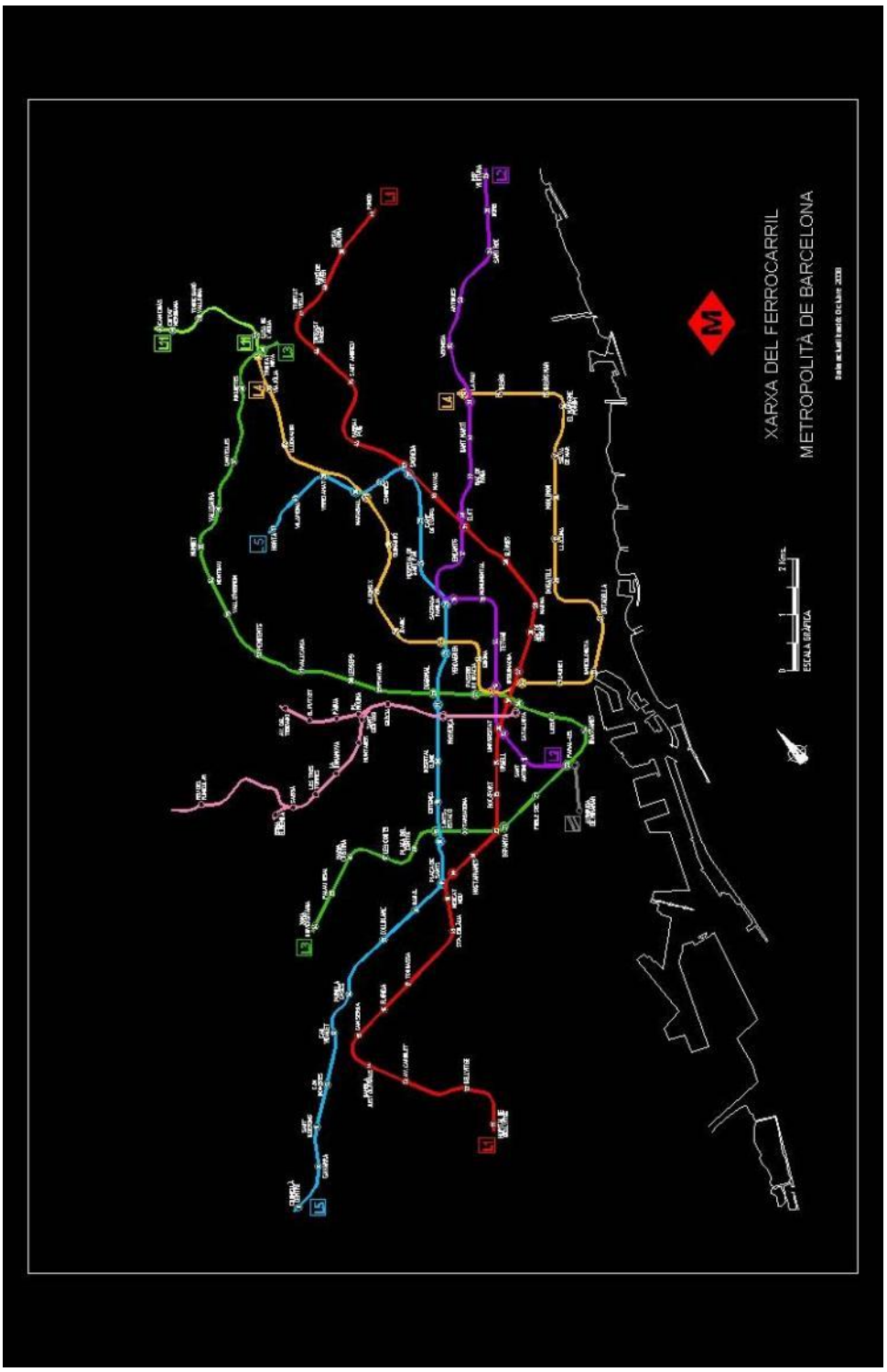
Para evitar posibles accidentes a terceros, se tomarán las siguientes medidas de protección:

Señales de Seguridad.
Señales de Tráfico.
Cierres provisionales, a fin de aislar las zonas de acopios así como de las instalaciones centrales de obra.
Conos de señalización.
Vallas normalizadas de desvío de tráfico.
Plafones direccionales.
Señalización luminosa.

11. VARIACIONES DEL PLAN DE SEGURIDAD.

El presente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo podrá actualizarse en el momento que las diversas fases de obra lo vayan requiriendo como consecuencia de variaciones o incidencias que puedan producirse y sean de difícil previsión. Todas las variaciones y/o ampliaciones del presente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, una vez definido el riesgo generado y efectuada su cuantificación económica se someterá a la aprobación del Coordinador de Seguridad en fase de ejecución o en su caso a la Dirección de Obra, incorporándose a continuación al Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo como Anexo.

12. PLANOS.



13. PLIEGO DE CONDICIONES Y NORMATIVA DE APLICACIÓN

13.1. PLIEGO DE CONDICIONES

Es de aplicación el Pliego de Condiciones así como toda la normativa interna de METRO, entre la cual:

13.1.1. NORMAS DE SEGURIDAD DE ÁMBITO GENERAL:

P085 Normas de uso obligado de los zapatos de seguridad
P086 Normas de utilización de extintores
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.
P089 Normas de utilización del vestuario de alta visibilidad y de los elementos de señalización de alta visibilidad.
P100 Actuación en emergencias de incendios en la red de metro
P0104 Norma de seguridad para trabajos en cocheras del Servicio de Material Móvil.
P0107 Normas de ejecución de trabaos por personal externo en talleres, cocheras o dependencias del Servicio de Material Móvil.

13.1.2. NORMATIVA ESPECÍFICA DE SEGURIDAD:

D041 Pilotos Homologados de Seguridad (PHS) Normativa general
P087 Norma para la prevención de accidentes en el transporte de cargas.
P088 Normativa sobre la utilización de productos inflamables.
P091 Normas de seguridad para la colocación de la puesta a tierra de la catenaria y el carril conductor
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.
P098 Utilización del enlace entre líneas entre RENFE y Metro Catalunya 1.
P0103 Realización de trabajos en cambios de vía y en su proximidad.
P0108 Normativa sobre la obligatoriedad de uso de los equipos de protección individual en la División de Vías y Líneas de Tracción.
P0113 Trabajos y maniobras en líneas de tracción de corriente continua.

13.1.3. NORMATIVA DE ÁMBITO GENERAL

-ORDEN TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico. BOE núm. 279 de 21 de noviembre de 2002
-Ley 54/2003 de 12 de diciembre de prevención de riesgos laborales.
-LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. Ley 31/1995, de 8 de noviembre. BOE nº 269, de 10 de noviembre.

-REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN
-R.D. 39/1997, de 17 de enero. BOE Nº 27, de 10 de enero.
-R.D. sobre "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo" R.D. 486/1997 de 14-4-97. BOE 23-4-97.
-R.D. sobre "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo". R.D. 1215/1997 de 18-7-97. BOE 7-8-97.
-R.D. sobre "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativos a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual R.D. 773/1997 de 30-5-97. BOE 12-6-97.
-R.D. sobre "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a manipulación manual de cargas que entrañe riesgos en particular dorsolumbares, para los trabajadores R.D. 487/1997 de 14-4-97. BOE 23-4-97.
-R.D. sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización". R.D. 488/1997, de 14 de abril, BOE nº 97, de 23 de abril.
-R.D. sobre "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción" R.D. 1627/1977 de 24-10-1997. BOE 25-10-97.
-R.D. sobre "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 de 14-4-1997. BOE 23-4-97.
-Orden sobre "Reglamento de seguridad en el trabajo en la industria de la construcción y obras públicas. Orden de 20-5-1952. BOE 15.6.52. -R.D.L. sobre "Ley del Estatuto de los trabajadores". R.D.L. 1/1995 de 24-3-1995. BOE 29-3-1995.
-Orden sobre "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo". Orden de 9-3-1971. BOE 16 y 17-3-1971. Parcialmente título II.
-Convenio Colectivo General del sector de la Construcción de 30-4-1998. BOE 4-6-1998.
-Orden sobre "Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa" de 22-11-1959. BOE 27-11-1959.
-Orden sobre "Homologación de medios de protección personal de los trabajadores" de 17-5-1974. BOE 29-5-1974. Derogada por el R.D. 1407/92 de 20 de noviembre, sobre condiciones de los E.P.I's y su certificación CE.
-Orden sobre "I.T.C. MIE – AEM-2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre desmontables para obra. Orden de 28-6-1998. BOE 7-7-1998 y BOE 5-10-1998.
-Norma UNE sobre "Condiciones de resistencia y seguridad en las grúas torre desmontables para obras". Norma UNE 58-101-9 2 Parte 4. Aenor 1992.
-R.D. sobre "ITC MIE – AEM – 4 del Reglamento de aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas móviles autopropulsadas usadas". R.D. 2370/1996 de 18-11-1996. BOE 24-12-1996.
-Norma UNE sobre "Cables para aparatos de elevación". Norma UNE 58-111-91. Aenor 1991.
-Orden sobre "Reglamento de Aparatos elevadores para obras" Orden de 23-5-1997. BOE 14-7-1977.
-Aparatos a presión: disposiciones de aplicación de la Directiva 76/767 CEE. R.D. de 30 de marzo de 1988. BOE nº 473, de 20 de Mayo.
-Reglamento de aparatos a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril. BOE 29 de mayo de 1979. ITC-MIE-AP7 del 29/07/97 y ITC-MIE-AP5 del 10/03/98.
-R.D.1942/93 de 5 de noviembre y O.M. del 16/04/98 sobre el Reglamento de las Instalaciones contra incendios.
-Decreto 7 de marzo de 1995 (64/1995), de la Generalitat de Catalunya en prevención de incendios forestales.
-Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O.M. de 31 de Octubre de 1984.
-R.D. sobre "Disposiciones de la C.E.E. para la seguridad y salud de la maquinaria de los Estados miembros". R.D. 1435/1992 de 27-11-1992. BOE 11-12-1992.
-R.D. sobre "Modificaciones al R.D. 1435/1992".
-R.D. 56/1995 de 20-1-1995. BOE 8-2-1995.

-Decreto sobre Reglamento electrotécnico de baja tensión 2413/73 del 20/9/73. BOE 9/10/73.
-R.D. 614/2001 DE 8 de junio, sobre disposiciones de seguridad para la protección de los trabajadores contra riesgos eléctricos.
-R.D. 374/2001, "Medidas de seguridad contra los riesgos de los agentes químicos en el trabajo".
-Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión
-Decreto sobre "Reglamento de líneas eléctricas aéreas de Alta tensión. Decreto 3151/1968 del 28/11/68. B.O.E. 27/12/1968.
-Reglamento de instalaciones petrolíferas R.D. 2085/94 de 20 de Octubre, R.D. 2487/94 de 23 de diciembre e ITC – IP 03 sobre consumos propios.
-Instrucciones Técnicas Complementarias MIE – RAT. O.M. de 6 de Julio de 1984. BOE de 1 de agosto.
-Reglamento de aparatos elevadores para obras. O.M. 23 de Mayo de 1977. BOE 17 de Junio.
-Aparatos elevadores: disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528 CEE. R.D. de 30 de Marzo de 1988. BOE de 20 de mayo.
-Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
-Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
-Reglamento de seguridad en las máquinas. R.D. 1495/1986 de 26 de mayo. BOE de 21 de Julio. R.D. de 19 de mayo de 1989. BOE de 3 de junio, modifica los artículos 3 y 144. -Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. R.D. 1316/1989. BOE de 2 de noviembre.
-Protección de los trabajadores de determinados agentes específicos o determinadas actividades. R.D. 88/1990. BOE de 27 de Enero.
-Prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales. R.D. 886/1998. BOE de 5 de agosto.
-Ley 20/1986. Ley básica de residuos tóxicos y peligrosos. BOE de 20 de mayo.
-Normas complementarias de la Ordenanza Siderometalúrgica para los trabajos de tendido de líneas de conducción de energía eléctrica y electrificación de los ferrocarriles. O.M. de 18 de Mayo de 1973.
-Normas para la señalización de las obras de carreteras 8-3-I.C. O.M. de 31 de mayo de 1997. BOE de 18 de septiembre.
-REAL DECRETO 1428/2003, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial.
-LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción
-R.D. 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE núm. 27, de 31 de enero de 2004.
-R.D. 1630/1992, de 29 de diciembre, sobre Productos de la construcción.
-R.D. 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica el R.D. 1630/1992, de 29 de diciembre.
-R.D. 1513/1991, sobre Exigencias sobre los certificados y marcas de cables, cadenas y ganchos.
-R.D. 2291/1985, de noviembre. Reglamento de Aparatos de elevación y manutención.
-R.D. 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se deroga el R.D. 2291/1985, de 8 de noviembre, a partir del 30 de junio de 1999, excepto los artículos 10, 11, 12, 12, 14, 15, 19 y 23.
-O.M. del 9 de abril de 1986, sobre el Plomo.
-Instrucciones Técnicas Complementarias MIERT O.M. de 6 de julio de 1984.
-R.D. 1504/1990, de 23 de noviembre, por el que se modifican determinados artículos del reglamento de aparatos a presión.

-R.D. 1495/1991, de 11 de octubre. Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples.
-R.D. 2486/1994, de 23 de diciembre, por el que modifica el Real Decreto 1495/1991, de 11 de octubre.
-R.D. 664/1997 de 12 de mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con agentes biológicos.
-R.D. 665/1997 de 12 de mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con agentes cancerígenos.
-Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre. Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión. Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación. Instrucciones Técnicas Complementarias MIERAT. (O.M. 06/07/1984).
-Ordenanza del trabajo para la Industria Siderometalúrgica (O.M. 29/07/1970) y Normas Complementarias de la Ordenanza Siderometalúrgica para los Trabajos de Tendido de Líneas de Conducción de Energía y electrificación de Ferrocarriles (O.M. 18/05/1973).

13.1.4. NORMATIVA SOBRE PROTECCIONES PERSONALES

Los equipos de Protección Individual o personales (E.P.I.), se atendrán a las Normas de homologación de la Comunidad Europea y a la Resolución del M.I.E., de 29 de abril de 1999.
Dispondrán del marcaje CE, y en el caso de que no existan marcadas, se utilizarán las homologadas por el Ministerio de Trabajo.

- UNE EN 397/1995 Cascos de protección para la Industria.
- UNE EN 165/1996 Protección individual de los ojos. Vocabulario.
- UNE EN 169/1993 Protección individual de los ojos. Filtros para soldadura y técnicas relacionadas.
- UNE EN 170/1993 Protección individual de los ojos. Filtros para el ultravioleta.
- UNE EN 171/1993 Protección individual de los ojos. Filtros para el infrarrojo.
- UNE EN 207/1999 Protección individual de los ojos. Filtros y gafas contra la radiación láser.
- UNE EN 208/1999 Protección individual de los ojos. Gafas de ajuste láser.
- UNE EN 379/1994 Especificaciones para los filtros de soldadura.
- UNE EN 379/A1: 1994 Especificaciones para los filtros de soldadura.
- UNE EN 352 1/1994 Protectores auditivos: Orejeras.
- UNE EN 352 2/1994 Protectores auditivos: Tapones.
- UNE EN 352 3/1994 Protectores auditivos: Orejeras acopladas a un casco.
- UNE EN 24869 1/1994 Protectores auditivos contra el ruido: Método subjetivo de medida de atenuación acústica. (180 48691: 1990).
- UNE EN 24869 3/1994 Protectores auditivos contra el ruido: Método simplificado destinado al control de calidad para impedir la pérdida por inserción de los protectores del tipo orejera. (180rrR 48693:1989).
- UNE EN 374 1/1995 Guantes contra productos químicos y microorganismos: Terminología y requisitos.
- UNE EN 3791/1995 Guantes contra productos químicos y microorganismos: Resistencia a la penetración.
- UNE EN 3741/1995 Guantes contra productos químicos y microorganismos: Resistencia a la permeabilidad de productos químicos.
- UNE EN 388/1995 Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- NEEN 407/1995 Guantes de protección contra riesgos térmicos.
- UNE EN 420/1995 Requisitos generales para los guantes.
- UNE EN 421/1995 Guantes contra radiaciones ionizantes y contaminación radiactiva.
- UNE EN 132/1993 Equipos de protección respiratoria. Definiciones.

- UNE EN 133/1992 Equipos de protección respiratoria. Clasificación.
- UNE EN 134/1993 Equipos de protección respiratoria. Nomenclatura de los componentes.
- UNE EN 135/1993 Equipos de protección respiratoria. Términos equivalentes.
- UNE EN 136/1998 Equipos de protección respiratoria. Máscaras.
- UNE EN 137/1993 Equipos de protección respiratoria. Equipos autónomos de circuito abierto de aire comprimido.
- UNE EN 138/1995 Equipos de protección respiratoria. Equipos de manguera de aire fresco.
- UNE EN 139/1995 Equipos de protección respiratoria. Equipos con línea de aire comprimido.
- UNE 81 282 92 Equipos de protección respiratoria. Mascarillas.
- UNE 81 28592 Equipos de protección respiratoria. Filtros contra gases y mixtos.
- UNE 81 283 91 Equipos de protección respiratoria. Boquillas.
- UNE 81 284 92 Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas.
- UNE EN 144 1/1992 Equipos de protección respiratoria. Válvulas para botellas de gas. Conexiones roscadas para boquillas.
- UNE EN 145/1998 Equipos de protección respiratoria. Equipos autónomos de circuito cerrado de oxígeno comprimido.
- UNE EN 145 2/1993 Equipos de protección respiratoria. Equipos autónomos de circuito cerrado de oxígeno comprimido para utilización particular.
- UNE EN 146/1992 Equipos de protección respiratoria. Dispositivos filtrantes contra partículas de ventilación asistida.
- UNE EN 147/1992 Equipos de protección respiratoria. Dispositivos filtrantes contra partículas de ventilación asistida que incorporan máscaras, semimáscaras y mascarillas.
- UNE 81281/189 Equipos de protección respiratoria. Roscas para piezas faciales. Conexiones de rosca estándar.
- UNE 81281/289 Equipos de protección respiratoria. Roscas para piezas faciales. Conexión de rosca central.
- UNE 81281/389 Equipos de protección respiratoria. Roscas para piezas faciales. Conexiones roscadas M 45x3.
- UNE EN 149/1992 Dispositivos de protección respiratoria. Semimáscaras filtrantes de protección contra partículas.
- UNE EN 25071994 Equipos de protección respiratoria. Equipos autónomos de buceo, de aire comprimido.
- UNE EN 269/1995 Equipos de protección respiratoria. Equipos con manguera de aire fresco asistidos con capuz.
- UNE EN 27071995 Equipos de protección respiratoria. Equipos con línea de aire comprimido con capuz incorporado.
- UNE EN 271/1995 Equipos de protección respiratoria. Equipos con línea de aire comprimido aire libre asistido por ventilador adaptados a capuces para utilizar en operaciones de chorreado.
- UNE EN 371/1993 Dispositivos de protección respiratoria. Filtros AX para gases y filtros combinados contra compuestos orgánicos de bajo punto de ebullición.
- UNE EN 372/1993 Dispositivos de protección respiratoria. Filtros SX para gases y filtros combinados contra compuestos de bajo punto de ebullición.
- UNE EN 400/1994 Equipos de protección respiratoria. Filtros SX para gases y filtros combinados contra compuestos de bajo punto de ebullición.
- UNE EN 401/1994 Equipos de protección respiratoria para evacuación. Equipos de circuito cerrado. Equipos de evaluación de oxígeno químico.
- UNE EN 402/1994 Equipos de protección respiratoria para evacuación. Equipos autónomos de circuito abierto y aire comprimido provistos de máscaras o boquillas.

- UNE EN 403/1994 Equipos de protección respiratoria para evacuación. Dispositivos filtrantes con capuz para la evacuación de incendios.
- UNE EN 404/1994 Equipos de protección respiratoria para evacuación. Filtros para evacuación.
- UNE EN 405/1993 Equipos de protección respiratoria. Mascarillas con válvulas para proteger de los gases y las partículas.
- UNE EN 344/1993 Calzado de seguridad, de protección y de uso profesional.
- UNE EN 345/1993 Especificaciones para el calzado de seguridad de uso profesional. (Con puntera de acero).
- UNE EN 346/1993 Especificaciones para el calzado de protección de uso profesional.
- UNE EN 347/1993 Especificaciones para el calzado de trabajo de uso profesional. (Sin puntera de acero).
- UNE EN 340/1994 Ropas de protección. Requisitos generales.
- UNE EN 348/1994 Ropas de protección. Método de ensayo.
- UNE EN 366/1994 Ropas de protección. Protección contra el calor y el fuego.
- UNE EN 367/1994 Protección contra el calor y el fuego. Determinación de la transmisión del calor por exposición a una llama.
- UNE EN 368/1994 Ropas de protección. Protección contra productos químicos líquidos.
- UNE EN 369/1994 Ropas de protección. Protección contra productos químicos líquidos.
- UNE EN 373/1994 Ropas de protección. Resistencia de los materiales a las salpicaduras de metal fundido.
- UNE EN 3811/1994 Ropas de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano: resistencia al corte.
- UNE EN 3812/1995 Ropas de protección para usuarios de motosierras: Protectores de las piernas.
- UNE EN 3815/1995 Ropas de protección para usuarios de motosierras: Requisitos para los protectores de las piernas.
- UNE EN 412/1995 Mandiles de protección para uso con cuchillos.
- UNE EN 463/1995 Ropas de protección. Protección contra líquidos químicos.
- UNE EN 464/1995 Ropas de protección para usos contra líquidos químicos y gaseosos, incluyendo aerosoles líquidos y partículas sólidas.
- UNE EN 465/1995 Ropas de protección. Protección contra productos químicos. Requisitos de prestaciones.
- UNE EN 466/1995 Ropas de protección. Protección contra productos químicos. Requisitos de prestaciones de las ropas de protección química con uniones herméticas.
- UNE EN 467/1995 Ropas de protección. Protección contra productos químicos líquidos. Requisitos de prestaciones de las prendas que ofrecen una protección a ciertas partes del cuerpo.
- UNE EN 468/1995 Ropas de protección. Protección contra productos químicos: resistencia a la penetración por pulverizaciones.
- UNE EN 4701/1995 Ropas de protección utilizadas durante el soldeo y las técnicas conexas.
- UNE EN 471/1995 Ropa de señalización de alta visibilidad.
- UNE EN 510/1994 Ropas de protección. Especificaciones contra los riesgos de quedar atrapado por máquinas en movimiento.
- UNE EN 530/1996 Resistencia a la abrasión de los materiales de la ropa de protección.
- UNE EN 532/1996 Ropa de protección contra el calor y las llamas.
- UNE EN 702/1996 Ropa de protección. Protección contra el calor y la llama.
- UNE EN 341/1997 Equipos de protección contra caída de alturas. Dispositivos de descenso.
- UNE EN 3531/1993 Equipos de protección contra caída de alturas: Dispositivos

anticaídas deslizantes con línea de anclaje rígida.
- UNE EN 3532/1993 Equipos de protección contra caída de alturas: Dispositivos antideslizantes con línea de anclaje flexible.
- UNE EN 354/1993 Equipos de protección contra caída de alturas. Elementos de amarre.
- UNE EN 355/1993 Equipos de protección contra caída de alturas. Absorvedores de energía.
- UNE EN 358/1993 Equipos de protección para sostener en posición de trabajo y prevención de caída de alturas. Sistema de sujeción.
- UNE EN 360/1993 Equipos de protección contra caída de alturas. Dispositivos anticaídas retráctiles.
- UNE EN 361/1993 Equipos de protección contra caída de alturas. Arneses.
- UNE EN 362/1993 Equipos de protección contra caída de alturas. Conectores.
- UNE EN 363/1993 Equipos de protección contra caída de alturas. Sistemas anticaídas.
- UNE EN 364/1993 Equipos de protección contra caída de alturas. Métodos de ensayo.
- UNE EN 365/1993 Equipos de protección contra caída de alturas. Requisitos generales.
- UNE EN 393/1995 Chalecos salvavidas y equipos de ayuda a la flotación. Equipos auxiliares de flotación 50 N.
- UNE EN 394/1993 Chalecos salvavidas y equipos de ayuda a la flotación. Accesorios.
- UNE EN 395/1995 Chalecos salvavidas y equipos de ayuda a la flotación. Chalecos 100 N.
- UNE EN 396/1995 Chalecos salvavidas y equipos de ayuda a la flotación. Chalecos 150 N.
- UNE EN 399/1995 Chalecos salvavidas y equipos de ayuda a la flotación. Chalecos 275 N.

13.2. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

13.2.1. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO

Los cascos utilizados por los operarios pueden ser: Clase N, cascos de uso normal, aislantes para baja tensión (1.000 V), o clase E, 1 distinguiéndose la clase EAT aislante para alta tensión (25.000 V), y la clase E8 resistentes a muy baja temperatura (15ºC). El casco constará de casquete, que defina la forma general del casco y éste, a su vez, de la parte superior o copa, una parte más alta de la copa, y ala borde que se extiende a lo largo del contorno de la base de la copa. La parte del ala situada por encima de la cara podrá ser más ancha, constituyendo la visera. El arnés o atalaje es el elemento de sujeción que sostendrá el casquete sobre la cabeza del usuario. Se distinguirá lo que sigue: Banda de contorno, parte del arnés que abraza la cabeza y banda de amortiguación, y parte del arnés en contacto con la bóveda craneana. Entre los accesorios señalaremos el barboquejo, o cinta de sujeción, ajustable, que pase por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos. Los accesorios nunca restarán eficacia al casco. La luz libre, distancia entre la parte interna de la cima de la copa y la parte superior del atalaje, siempre será superior a 21 milímetros. La altura del arnés, medida desde el borde inferior de la banda de contorno a la zona más alta del mismo, variará de 75 milímetros a 85 milímetros, de la menor a la mayor talla posible. La masa del casco completo, determina en condiciones normales y excluidos los accesorios, no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos.

La anchura de la banda de contorno será como mínimo de 25 milímetros. Los cascos serán fabricados con materiales incombustibles y resistentes a las grasas, sales y a elementos atmosféricos. Las partes que se hallen en contacto con la cabeza del usuario no afectarán a la

piel y se confeccionarán con material rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección. El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, bordes redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente. No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni defectos que mermen las características resistentes y protectoras del mismo. Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas sobre la cabeza del usuario. Entre casquete y atalaje quedará un espacio de aireación que no será inferior a cinco milímetros, excepto en la zona de acoplamiento arnés casquete.

El modelo tipo habrá sido sometido al ensayo de choque, mediante percutor de acero, sin que ninguna parte del arnés o casquete presente rotura. También habrá sido sometido al ensayo de perforación, mediante punzón de acero, sin que la penetración pueda sobrepasar los ocho milímetros. Ensayo de resistencia a la llama, sin que llameen más de quince segundos o goteen. Ensayo eléctrico, sometido a una tensión de dos kilovoltios, 50 Hz, tres segundos, la corriente de fuga no podrá ser superior a tres mA, en el ensayo de perforación elevando la tensión a 2,5 kV, quince segundos, tampoco la corriente de fuga sobrepasará los tres mA. En el caso del casco clase EAT, las tensiones de ensayo al aislamiento y la perforación serán de 25 kV y 30 kV respectivamente. En ambos casos la corriente de fuga no podrá ser superior a 10 mA. En el caso del casco clase EB, en el modelo tipo, se realizarán los ensayos de choque y perforación, con buenos resultados habiéndose acondicionado éste a 15 ±2ºC. Todos los cascos que se utilicen por los operarios estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MV, Resolución de la Dirección General del Trabajo del 14.12.1 974.

13.2.2. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL CALZADO DE SEGURIDAD

El calzado de seguridad que utilizarán los operarios, será botas de seguridad clase III. Es decir, provistas de puntera metálica de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamientos, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos.
La bota deberá cubrir convenientemente el pie y sujetarse al mismo, permitiendo desarrollar un movimiento adecuado al trabajo. Carecerá de imperfecciones y estará tratada para evitar deterioros por agua o humedad. El forro y demás partes internas no producirán efectos nocivos, permitiendo, en lo posible, la transpiración. Su peso no sobrepasará los 800 gramos. Llevará refuerzos amortiguadores de material elástico. Tanto la puntera como la suela de seguridad deberán formar parte integrante de la bota, no pudiéndose separar sin que ésta quede destruida. El material será apropiado a las prestaciones de uso, carecerá de rebabas y aristas y estará montado de forma que no entrañe por sí mismo riesgo, ni cause daños al usuario. Todos los elementos metálicos que tengan función serán resistentes a la corrosión. El modelo tipo sufrirá un ensayo de resistencia al aplastamiento sobre la puntera hasta los 1.500 kg. (14.715 N), y la luz libre durante la prueba será superior a 15 milímetros, no sufriendo rotura. También se ensayará el impacto, manteniéndose una luz libre mínima y no apreciándose rotura. El ensayo de peroración se harán mediante punzón con fuerza mínima de perforación de 110 kgf (1079 N), sobre la suela, sin que se aprecie perforación. Mediante flexómetro, que permita variar el ángulo formado por la suela y el tacón, de 0' a 60' con frecuencia de 300 ciclos por minuto y hasta 10.000 ciclos, se hará el ensayo de plegado. No se deberán observar ni roturas, ni grietas o alteraciones.

El ensayo de corrosión se realizará en cámara de niebla salina, manteniéndose durante el tiempo de prueba y sin que presente signos de corrosión. Todas las botas de seguridad clase III que se utilicen por los operarlos estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentarla MT5. Resolución de la Dirección General de Trabajo del

31/01/1980.

13.2.3. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL PROTECTOR AUDITIVO

El Protector auditivo que utilizarán los operarios, será como mínimo clase E. Es una protección personal utilizada para reducir el nivel de ruido que percibe el operario cuando está situado en ambiente ruidoso. Consiste en dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos, y el sistema de sujeción por arnés. El modelo tipo habrá sido probado por un escucha, es decir, persona con una pérdida de audición no mayor de 10 dB respecto de un audiograma normal en cada uno de los oídos y para cada una de las frecuencias de ensayo.
Se definirá el umbral de referencia como el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir una sensación auditiva en el escucha situado en el lugar de ensayo y sin protector auditivo. El umbral de ensayo será el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir sensación auditiva en el escucha en el lugar de prueba y con el protector auditivo tipo, colocado, y sometido a prueba. La atenuación será la diferencia expresada en decibelios, entre el umbral de ensayo y el umbral de referencia. Como señales de ensayo para realizar la medida de atenuación en el umbral se utilizarán tonos puros de las frecuencias que siguen: 125, 250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 y 8000 Hz.
Los protectores auditivos de clase E cumplirán lo que sigue: para frecuencias bajas de 250 Hz, suma mínima de atenuación será 10 dB. Para frecuencias medias de 500 a 4000 Hz, la atenuación mínima de 20 dB, y la suma mínima de atenuación 95 dB. Para frecuencias altas de 6000 y 8000 Hz, la suma mínima de atenuación será 35 dB. Todos los protectores auditivos que se utilicen por los operarios estarán homologados por los ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT2, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 28/06/1975.

13.2.4. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS GUANTES DE SEGURIDAD

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios, serán de Liso general anticorte, antipinchazos y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas.

Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades. Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso. No serán en ningún caso ambidextros. La talla, medida del perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario. La longitud, distancia expresada en milímetros, desde la punta del dedo medio o corazón hasta el filo del guante, o sea límite de la manga, será en general de 320 milímetros o menos. Es decir, los guantes, en general, serán cortos, excepto en aquellos casos que por trabajos especiales haya que utilizarlos medios, 320 milímetros a 430 milímetros, o largos, mayores de 430milímetros. Les materiales que entren en su composición y formación nunca producirán dermatosis.

13.2.5. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD

Los cinturones de seguridad empleados por los operarios, serán cinturones de sujeción clase A, tipo 2. Es decir, cinturón de seguridad utilizado por el usuario para sostenerse a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre. Estará constituido por una faja y un elemento de amarre, estando provisto de dos zonas de conexión. Podrá ser utilizado abrazando el elemento

de amarre a una estructura. La faja estará confeccionada con materiales flexibles que carezcan de empalmes y deshilachaduras. Los cantos o bordes no deben tener aristas vivas que puedan causar molestias. La inserción de elementos metálicos no ejercerá presión directa sobre el usuario.
Todos los elementos metálicos, hebillas, argollas en D y mosquetón, sufrirán en el modelo tipo, un ensayo a la tracción de 700 kgf (6.876 N) y una carga de rotura no inferior a 1.000 kgf (9810 N). Serán también resistentes a la corrosión. La faja sufrirá ensayo de tracción, flexión, al encogimiento y al rasgado. Si el elemento de amarre fuese una cuerda, será de fibra natural, artificial o mixta, de trenzado y diámetro uniforme mínimo de 10 milímetros, y carecerá de imperfecciones. Sí fuese una banda debe carecer de empalmes y no tendrá aristas vivas. Este elemento de amarre también sufrirá ensayo a la tracción en el modelo tipo. Todos los cinturones de seguridad que se utilicen por los operarlos estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentarla MT13, Resolución de la Dirección General de Trabajo de 8/06/1977.

13.2.6. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS GAFAS DE SEGURIDAD

Las gafas de seguridad que utilizarán los operarios, serán gafas de montura universal contra impactos, como mínimo clase A siendo convenientes de clase D. Las gafas deberán cumplir los requisitos que siguen. Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes. Podrán limpiarse fácilmente y tolerarán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones. No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura. Dispondrá de aireación suficiente para evitar en lo posible el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso.
Todas las piezas o elementos metálicos, en el modelo tipo, se someterán a ensayo de corrosión, no debiendo observarse la aparición de puntos apreciable de corrosión. Los materiales no metálicos que entren en su fabricación no deberán inflamarse al someterse a un ensayo de 500ºC de temperatura y sometidos a la llama la velocidad de combustión no será superior a 60 mm/minuto. Los oculares estarán fijados a la montura, no debiendo desprenderse a consecuencia de un impacto de bola de acero de 44 gramos de masa, desde 1 30 cm de altura, repetido tres veces consecutivas. Los oculares estarán construidos en cualquier material de uso oftálmico, con tal que soporte las pruebas correspondientes. Tendrán buen acabado, y no presentarán defectos superficiales o estructurales que puedan alterar la visión normal del usuario.
El valor de la transmisión media al visible, medida con espectrofotómetro, será superior al 89%. Si el modelo tipo supera la prueba al impacto de bola de acero de 44 gramos, desde una altura de 130 cm, repetido tres veces, será de clase A. Si supera la prueba de impactos de punzón, será clase B. Si superase al impacto de perdigones de plomo de 4,5 mm de diámetro clase C. En el caso que supere todas las pruebas citadas se clasificarán como clase D. Todas las gafas de seguridad que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las Especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT16, Resolución de la Dirección General de Trabajo de 14/06/1978.

13.2.7. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LA MASCARILLA ANTIPOLVO

La mascarilla antipolvo que emplearán los operarios, estará homologada. La mascarilla antipolvo es un adaptador facial que cubre las entradas a las vías respiratorias, siendo sometido el aire del medio ambiente, antes de su inhalación por el usuario, a una filtración de tipo mecánico. Los materiales constituyentes del cuerpo de la mascarilla podrán ser metálicos, elastómeros o

plásticos, con las características que siguen. No producirán dermatosis y su olor no podrá ser causa de trastornos en el trabajador. Serán incombustibles o de combustión lenta, Los arneses podrán ser cintas portadoras; los materiales de las cintas serán de tipo elastómero y tendrán las características expuestas anteriormente. Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero en cualquier caso tendrán unas dimensiones tales que cubran perfectamente las entradas a las vías respiratorias. La pieza de conexión, parte destinada a acopiar el filtro, en su acoplamiento no presentará fugas. La válvula de inhalación, su fuga no podrá ser superior a 2.400 ml/minuto a la exhalación, y su pérdida de carga a la inhalación no podrá ser superior a 25 milímetro de columna de agua (238 Pa).
En las válvulas de exhalación su fuga a la inhalación no podrá ser superior a 40 ml/minuto, y su pérdida de carga a la exhalación no será superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa). El cuerpo de la mascarilla ofrecerá un buen ajuste con la cara del usuario y sus uniones con los distintos elementos constitutivos cerrarán herméticamente. Todas las mascarillas antipolvo que se utilicen por los operarios estarán, como se ha dicho, homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT7, Resolución de la Dirección General de Trabajo de 28/07/1975.

13.2.8. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LA BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

Las botas impermeables al agua y a la humedad que utilizarán los operarios, serán clase N, pudiéndose emplear también la clase E. La bota impermeable deberá cubrir convenientemente el pie y, como mínimo, el tercio inferior a la pierna, permitiendo al usuario desarrollar el movimiento adecuado al andar en la mayoría de los trabajos. La bota impermeable deberá confeccionarse con caucho natural o sintético u otros productos sintéticos no rígidos, y siempre que no afecten a la piel del usuario. Así mismo, carecerán de imperfecciones o deformaciones que mermen sus propiedades, así como de orificios, cuerpos extraños u otros defectos que puedan marinar su funcionalidad. Los materiales de la suela y tacón poseen unas características adherentes tales que eviten deslizamientos, tanto en suelos secos como en aquellos que estén afectados por el agua. El material de la bota tendrá unas propiedades tales que impidan el paso de la humedad hacia el interior.

La bota impermeable se fabricará, a ser posible, en una sola pieza, pudiéndose adoptar un sistema de cierre diseñado de forma que la bota permanezca estanca.

Podrán confeccionarse con soporte o sin él, sin forro o bien forradas interiormente, con una o más capas de tejido no absorbente, que no produzca efectos nocivos en el usuario. La superficie de la suela y el tacón, destinada a tomar contacto con el suelo, estará provista de resaltes y hendiduras, abiertos hacia los extremos para facilitar la eliminación de material adherido. Serán lo suficientemente flexibles para no causar molestias al usuario, debiendo diseñarse de forma que sean fáciles de calzar. Cuando el sistema de cierre o cualquier otro accesorio sean metálicos deberán ser resistentes a la corrosión. El espesor de la caña deberá ser lo más homogéneo posible, evitándose irregularidades que puedan alterar su calidad, funcionalidad y prestaciones. El modelo tipo se someterá a ensayos de envejecimiento en caliente, envejecimiento en frío, de humedad, de impermeabilidad y de perforación con punzón, debiendo superarlos. Todas las botas impermeables, utilizadas por los operarios, deberán estar homologadas de acuerdo con las especificaciones y ensayos de la Norma Técnica Reglamentaria MT27, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 3/12/1981.

13.2.9. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL EQUIPO PARA SOLDADOR

El equipo de soldador que utilizarán los soldadores, será de elementos homologados, el que lo esté, y los que no lo estén los adecuados del mercado para su función específica. El equipo estará compuesto por los elementos que siguen. Pantalla de soldador, mandil de cuero, par de manguitos, par de polainas y par de guantes para soldador. La pantalla será metálica, de la adecuada robustez para proteger al soldador de chispas, esquirlas, escorias y proyecciones de metal fundido. Estará provista de filtros especiales para la intensidad de las radiaciones a las que ha de hacer frente. Se podrán poner cristales de protección mecánica, contra impactos, que podrán ser cubrefiltros o antecristales. Los cubrefiltros preservarán a los filtros de los riesgos mecánicos, prolongado así su vida. La misión de los antecristales es la de proteger los ojos del usuario de los riesgos derivados de las posibles roturas que pueda sufrir el filtro, y en aquellas operaciones laborales en las que no es necesario el uso del filtro, como descascarillado de la soldadura o picado de la escoria. Los antecristales irán situados entre el filtro y los ojos del usuario. El mandil, manguitos, polainas y guantes, estarán realizados en cuero o material sintético, incombustible, flexible y resistente a los impactos de partículas metálicas, fundidas o sólidas. Serán cómodos para el usuario, no producirán dermatosis y por sí mismos nunca supondrán un riesgo. Los elementos homologados, lo estarán en virtud a que el modelo tipo habrá superado las especificaciones y ensayos de las Normas Técnicas Reglamentarlas MT3, MT-18 y MT19, Resoluciones de la Dirección General de Trabajo.

13.2.10. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS GUANTES AISLANTES DE LA ELECTRICIDAD

Los guantes aislantes de la electricidad que utilizarán los operarios, serán para actuación sobre instalación de baja tensión hasta 1.000 V, o para maniobra de instalación de alta tensión hasta 30.000 V. En los guantes se podrá emplear como materia prima en su fabricación caucho de alta calidad, natural o sintético, o cualquier otro material de similares características aislantes y mecánicas, pudiendo llevar o no un revestimiento interior de fibras textiles naturales. En caso de guantes que posean dicho revestimiento, éste recubrirá la totalidad de la superficie interior del guante. Carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis. Se adaptarán a la configuración de las manos, haciendo confortable su uso. No serán en ningún caso ambidextros. Los aislantes de baja tensión serán guantes normales, con longitud desde la punta del dedo medio o corazón al filo del guante menor o igual a 430 milímetros. Los aislantes de alta tensión serán largos, mayor la longitud de 430 mm El espesor será variable, según los diversos puntos del guante, pero el máximo admitido será de 2,6 mm. En el modelo tipo, la resistencia a la tracción no será inferior a 110 kg/cm2, el alargamiento a la rotura no será inferior al 600 por 100 y la deformación permanente no será superior al 18 por ciento. Serán sometidos a prueba de envejecimiento, después de la cual mantendrán como mínimo el 80 por 100 del valor de sus características mecánicas y conservarán las propiedades eléctricas que se indican.
Los guantes de baja tensión tendrán una corriente de fuga de 8 mA sometidos a una tensión de 5.000 V y una tensión de perforación de 6.500 V, todo ello medido con una fuente de frecuencia de 50 Hz. Los guantes de alta tensión tendrán una corriente de fuga de 20 mA a una tensión de prueba de 30.000 V y una tensión de perforación de 35.000 V. Todos los guantes aislantes de la electricidad empleados por los operarlos estarán homologados, según las especificaciones y ensayos de las Normas Técnicas Reglamentarla MT4, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 28/07/1975.

13.2.11. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS EXTINTORES

Los extintores de incendio, emplazados en la obra, estarán fabricados con acero de alta embutibilidad y alta soldabilidad. Se encontrarán bien acabados y terminados, sin rebabas, de tal manera que su manipulación nunca suponga un riesgo por sí misma. Los extintores estarán esmaltados en color rojo, llevarán soporte para su anclaje. Se revisarán periódicamente. El recipiente del extintor cumplirá el Reglamento de Aparatos a Presión, Real Decreto 1244/1979 de 4 de Abril de 1979 (B.O.E. 19/05/1979). Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalará en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato. Los extintores estarán a la vista. En los puntos donde su visibilidad quede obstaculizada. Se implantará una señal que indique su localización. Los extintores portátiles se emplazarán sobre paramento vertical a una altura de 1,20 metros medida desde el suelo a la base del extintor. El extintor siempre cumplirá la Instrucción Técnica Complementaria MIEAP (O.M. 31/09/1982).
Para su mayor versatilidad y evitar dilaciones por titubeos, todos los extintores serán portátiles, de polvo polivalente y de 6 o 12 Kg de capacidad de carga.

13.2.12. PROTECCIONES COLECTIVAS

El área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos. Si el trabajo se realiza sin interrupción de circulación debe estar perfectamente balizado y protegido. Si la extracción de los productos de excavación se hace con grúas, éstas deben llevar elementos de seguridad contra la caída de los mismos. Debe instalarse una iluminación suficiente del orden de 120 lux en las zonas de trabajo y de 10 lux en el resto. En los trabajos de mayor definición se emplearán lámparas portátiles. Extintores. Serán de polvo polivalente y se revisarán periódicamente de acuerdo a sus fechas de caducidad. En prevención de peligro de vuelco, ningún vehículo irá sobrecargado, especialmente los dedicados al movimiento de tierras y todos los que han de circular por caminos sinuosos.

Para su mejor control deben llevar bien visibles placas donde se especifiquen la tara y la carga máxima, el peso máximo por eje y la presión sobre el terreno de la maquinaria que se mueve sobre cadenas. También se evitará exceso de volumen en la carga de los vehículos y su mala repartición. Todos los vehículos de motor llevarán correctamente los dispositivos de frenado, para lo que se harán revisiones muy frecuentes. También deben llevar frenos servidos los vehículos remolcados. De emplearse vagonetas sobre carriles, debe procurarse que la vía esté en horizontal y de no ser posible se las dotará de tiracable de retención de suficiente resistencia en todas las rampas.

13.2.13. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN

No hay que olvidar que está demostrado, estadísticamente que el mayor número de accidentes eléctricos se produce por la corriente alterna de baja tensión. Por ello, los operarios se protegerán de la corriente de baja tensión por todos los medios que siguen. No acercándose a ningún elemento con baja tensión, manteniéndose a una distancia de 0.50 m, si no es con las protecciones adecuadas, gafas de protección, casco, guantes aislantes y herramientas precisamente protegidas para trabajar a baja tensión. Si se sospechase que el elemento está

bajo alta tensión, mientras el Contratista adjudicatario averigua oficial y exactamente la tensión a que está sometido, se obligará, con señalización adecuada, a los operarios y las herramientas por ellos utilizados a mantenerse a una distancia no menor de 4m. Caso que la obra se interfiriera con una línea aérea de baja tensión, y no se pudiera retirar ésta, se montarán los correspondientes pórticos de protección manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 0,50 m. Las protecciones contra contactos indirectos se conseguirán combinando adecuadamente las Instrucciones Técnicas Complementarias MI BT.039, 021 y 044 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Esta última citada se corresponde con la norma UNE 20383.75).
Se combina, en suma, la toma de tierra de todas las masas posibles con los interruptores diferenciales, de tal manera que en el ambiente exterior de la obra, posiblemente húmedo en ocasiones, ninguna masa tome nunca una tensión igual o superior a 24 V. La tierra se obtiene mediante una o más picas de acero recubierto de cobre, de diámetro mínimo 14 mm y longitud mínima 2 m. Caso de varias picas, la distancia entre ellas será como mínimo vez y media su longitud, y siempre sus cabezas quedarán 50 centímetros por debajo del suelo. Si son varias estarán unidas en paralelo.
El conductor será cobre de 35 milímetros cuadrados de sección. La toma de tierra así obtenida tendrá una resistencia inferior a los 20 ohms. Se conectará a las tomas de tierra de todos los cuadros generales de obra de baja tensión. Todas las masas posibles deberán quedar conectadas a tierra. Todas las salidas de alumbrado, de los cuadros generales de obra de baja tensión, estarán dotadas con un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad y todas las salidas de fuerza de dichos cuadros, estarán dotadas con un interruptor diferencial de sensibilidad. La toma de tierra se volverá a medir en la época más seca del año.

13.2.14. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN

Dada la suma gravedad que casi siempre supone un accidente con corriente eléctrica de alta tensión, siempre que un elemento con alta tensión intervenga, o como parte de la obra, o se interfiera con ella, el Contratista queda obligado a enterarse oficial y exactamente de la tensión. Se dirigirá para ello a la compañía distribuidora de electricidad o a la entidad propietaria del elemento con tensión. En función de la tensión averiguada, se considerarán distancias mínimas de seguridad, para los trabajos en la proximidad de instalaciones en tensión, medidas entre el punto más próximo con tensión y cualquier parte extrema del cuerpo del operario o de las herramientas por él utilizadas, las que siguen:
Tensiones desde 1 a 18 kV 0, 50 m Tensiones mayores de 18 kV hasta 35 kV 0, 70 m Tensiones mayores de 35 kV hasta 80 kV 1,30 m Tensiones mayores de 80 kV hasta 140 kV 2,00 m Tensiones mayores de 140 kV hasta 250 kV 3,00 Tensiones mayores de 250 kV 4,00 m.
Caso que la obra se interfiriera con una línea aérea de alta tensión, se montarán los pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 4m. Si esta distancia de 4 m no permitiera mantener por debajo del dintel el paso de vehículos y de operarios, se atendrá a la tabla dada anteriormente. Por ejemplo, para el caso que haya que atravesar por debajo de la catenaria, la distancia medida en todas direcciones, y más desfavorable, del dintel a los conductores de contacto, no será inferior a 0,50 m. Se fijará el dintel, manteniendo los mínimos dichos, lo más bajo posible, pero de tal manera que permita el paso de vehículos de obra. Los trabajos en instalaciones de alta tensión se realizarán, siempre, por personal especializado, y al menos por dos personas para que puedan auxiliarse. Se adoptarán las precauciones que siguen:

a) Abrir un corte visible todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.
b) Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.
c) Reconocimiento de la ausencia de tensión.

d) Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.
e) Colocar las señales de seguridad adecuadas delimitando la zona de trabajo.

Para la reposición de fusibles de alta tensión se observarán, como mínimo, los apartados a), c) y e).

En los trabajos y maniobras en seccionadores e interruptores, se seguirán las siguientes normas:

a) Para el aislamiento del personal se emplearán los siguientes elementos:
- Pértiga aislante
- Guantes aislantes
- Banqueta aislante

b) Si los aparatos de corte se accionan mecánicamente, se adoptarán precauciones para evitar su funcionamiento intempestivo.

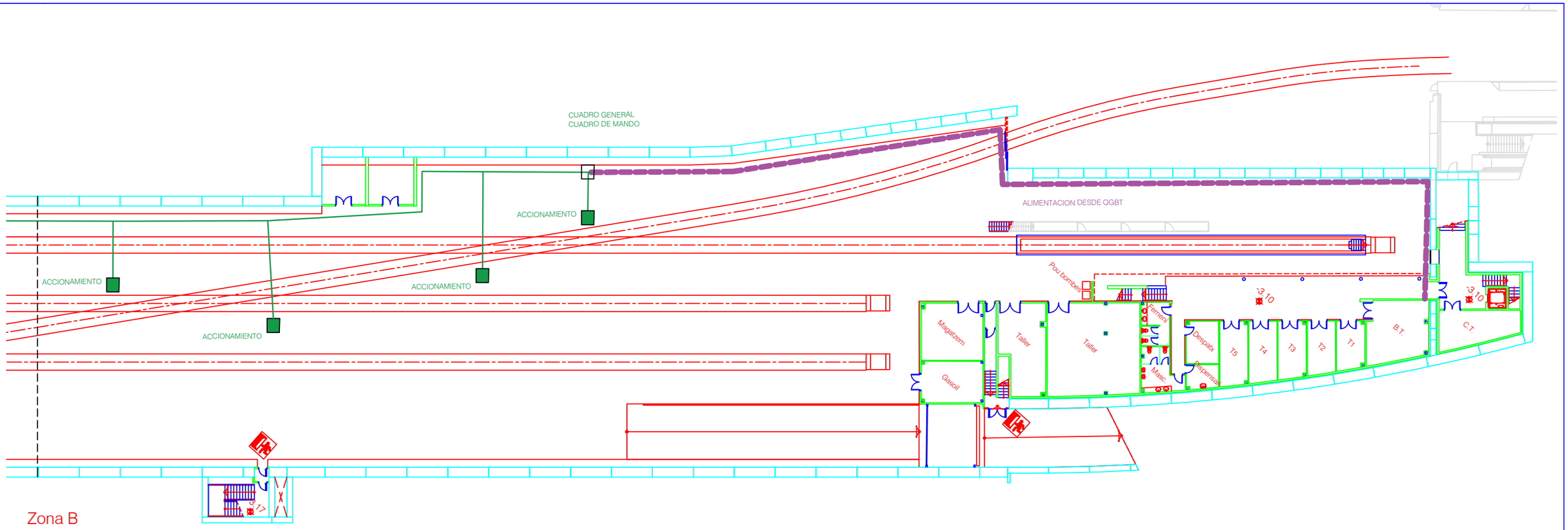
c) En los mandos de los aparatos de corte, se colocarán letreros que indiquen cuando proceda, que no puede maniobrarse. Sólo se establecerá el servicio de una Instalación eléctrica de alta tensión, cuando se tenga la completa seguridad de que no queda nadie trabajando en ella.

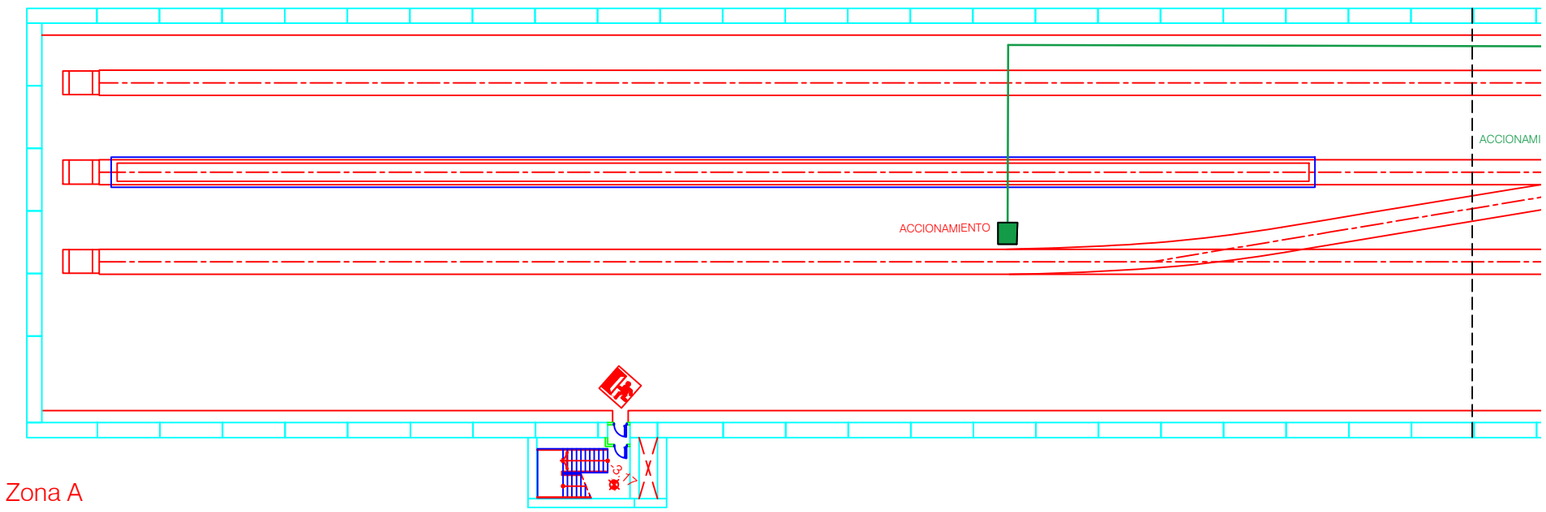
Las operaciones que conducen a la puesta en servicio se harán en el orden que sigue:

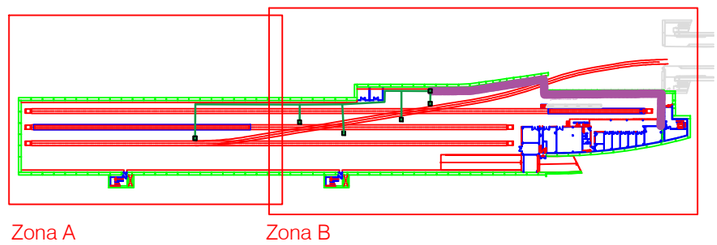
a) En el lugar de trabajo, se retirarán las puestas a tierra y el material de protección complementario, y el jefe de trabajo, después del último reconocimiento, dará aviso de que el mismo ha concluido.

b) En el origen de la alimentación, recibida la comunicación de que se ha terminado el trabajo, se retirará el material de señalización y se desbloquearán los aparatos de corte y maniobra. Cuando para necesidades de la obra sea preciso montar equipos de alta tensión, tales como línea de alta tensión y transformador de potencia, necesitando darles tensión, se pondrá el debido cuidado en cumplir el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantía de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, y especialmente sus Instrucciones Técnicas Complementaria MIERAT 09 y 13.

DOCUMENT 4 – PLANOLS







0 8 16m.

ESCALA GRÀFICA

Transports Metropolitans de Barcelona	Metro de Barcelona	Dibuix.	06.06.2011	J.LOMBARDÍA	Compr.	"	S.DELGADO	Modific.	d	09.03.22	J.LOMBARDÍA	PASSERA FOSSAT	Observ.
		Vist							c	12.06.19	J.LOMBARDÍA	PORTA RAMPA D'ACCÉS	
									b	30.11.15	C.LÓPEZ	ES MODIFICA ESCALA SORTIDA	

L1

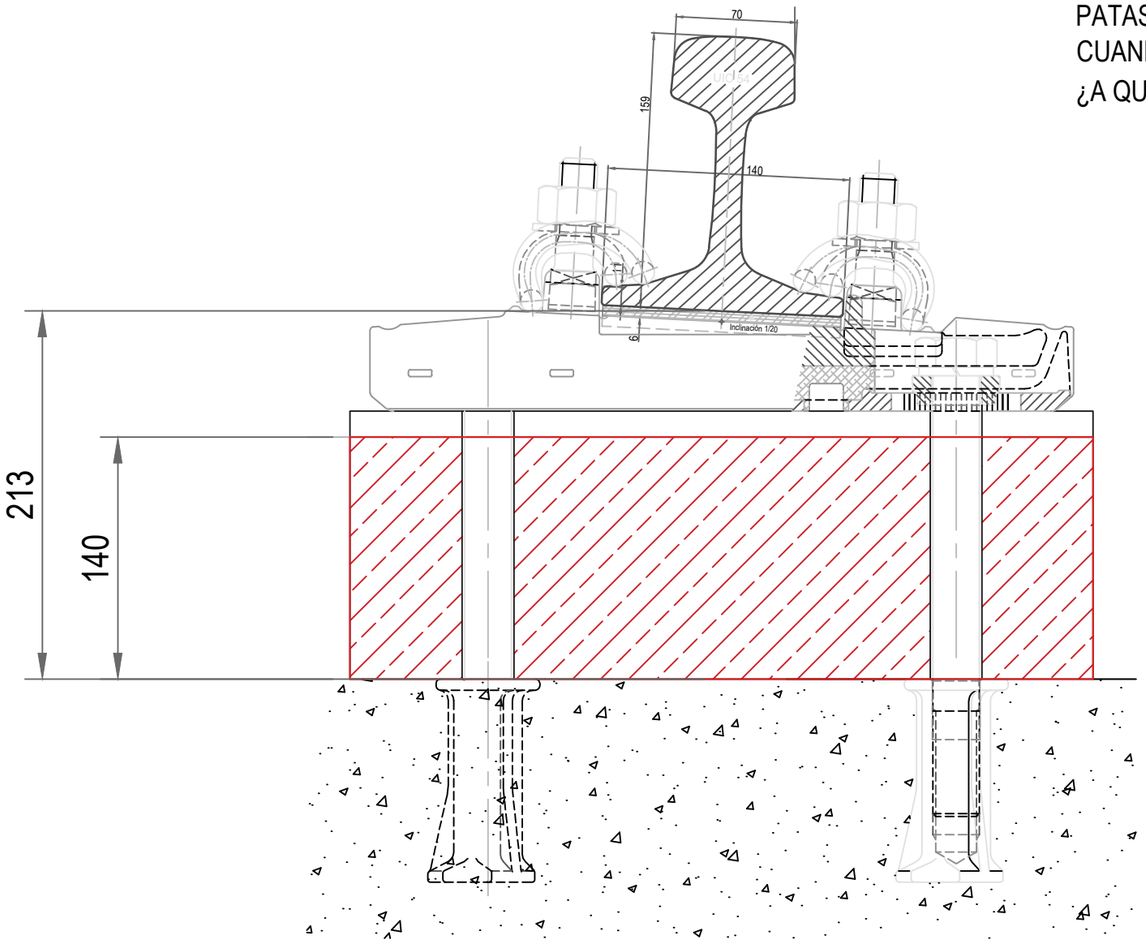
LÍNIA 1
NIVELL P. BAIXA OFICINES. -3.10

TALLERS VIA i OBRES HOSP. DE BELLVITGE
PLANTA

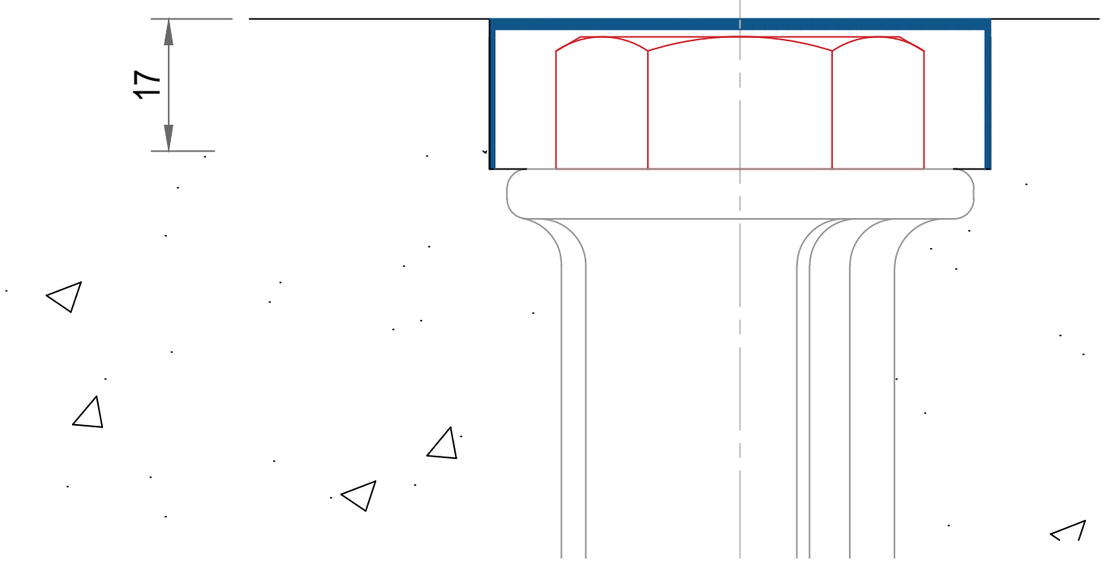
ESCALA 1:400
(de l'original)

53.584

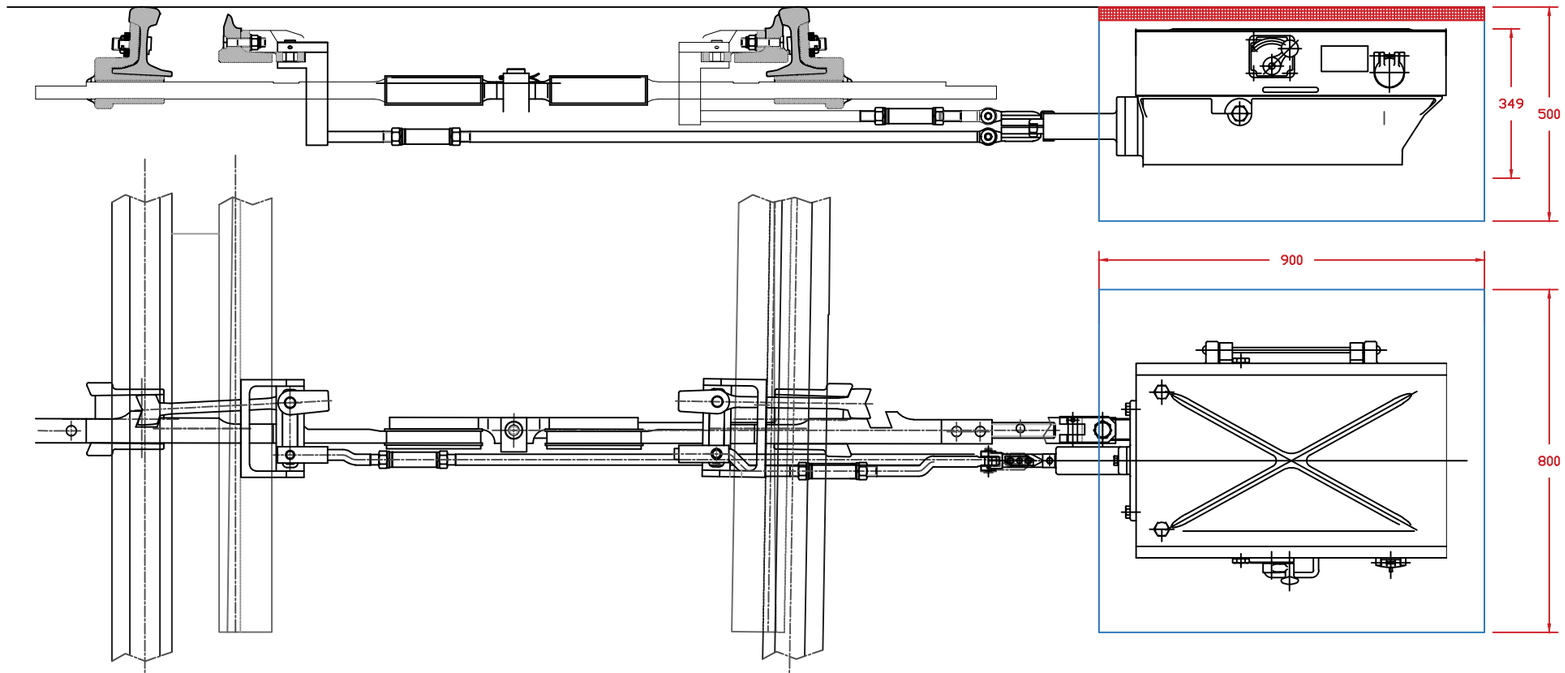
APOYOS VIA SOLDADURA



PROPUESTA PARA VIA SOLDADURA HOSPITAL DE BELLVITGE
FIJACIONES CADA 4.5 METROS
MONTADAS SOBRE TACO DE MADERA CON TORNILLO PASANTE
PATAS DE ELEFANTE EMBEBIDAS EN LA SOLERA
CUANDO NO SE UTILICEN DEJAR UNA CABEZA DE TORNILLO PUESTA.
¿A QUE ALTURA TENDRÍA QUE QUEDAR EL CARRIL? (PARA DIMESIONAR EL TACO DE MADERA)



NICHO ACCIONAMIENTO





DOCUMENT 4 – AMIDAMENTS

UT	PARTIDA	AMIDAMENT	IMPORT UN	PREU
ut	Demolició de llosa massissa de formigó armat 80 cm x 90 cm x 50 cm de cantell total per a ninxols d'accionaments, amb mitjans manuals, martell pneumàtic , i càrrega manual sobre camió o contenidor.	5,00		
ut	Replenat de formigó en masa de ninxols existents fins a cota d'intal·lació del nou accionament i de rasses de conduccions electriques. Amb acabat de paviment existent	5,00		
m	Rasa 0,20 x 0,40 per a instalació d'alimentació motors inclos passos per sota de vies. Tub per a conducció cables. Reposició paviment.	100,00		
ut	Subministrament i instal·lació de nova protecció magnetotèrmica i diferencial en el QGBT, mitjançant bloc Vigi de Merlin Gerin, de 40A/300 mA i 4P, corba tipus D, i superimmunitzat per a harmònics, com a ampliació del QGBT per a nou servei d'alimentació d'accionaments motoritzats de 7 aparells de via. Inclou la sol·licitud de tall de tensió elèctrica.	1,00		
m	Subministrament, estesa i instal·lació de cable de RZ1 0,6/1 kV de 4x10 mm2+TT, des del QGBT fins a nou quadre secundari d'accionament de motors, per safates existents a la sortida del QGBT. Inclou la baixant amb des de safata metàl·lica, mitjançant tub d'acer de 32 mm de diàmetre fins a l'escomesa superior del quadre.	200,00		
ut	Subministrament i muntatge de nou Quadre Secundari per a accionaments motoritzatsde 5 aparells de via, amb sortides magnetotèrmiques de 4 pols de 10A, i diferencials de 25A i 4 pols de 300 mA de sensibilitat amperimètrica.	1,00		
m	Subministrament, estesa i instal·lació de cable RZ1 0,6/1 kV de 4x4 mm2 + TT, des de protecció del nou Quadre Secundari fins a l'accionament de SIEMENS a instal·lar. Inclou el muntatge per l'hastial de les pantalles mitjançant brides isofòniques cada 1,00 m, i les baixants entubades amb tub d'acer galvanitzat de 25 mm diàmetre exterior fins a l'escomesa del motor - Inclou l'estesa dels cables per als 5 nous accionaments. Inclou també la part proporcional de derivacions i empalmaments.	900,00		
ut	Redacció de memòria tècnica de disseny d'ampliació elèctrica inferior al 50% de la potència màxima admissible actualment legalitzada, i tramitació davant d'Indústria del conjunt d'expedient de legalització, incloses les taxes administratives, desplaçaments i seguiment de l'expedient	1,00		
ut	Muntatge de polsadors sobre màstil subministrats per TMB o Quadre Sinoptic. B. Inclou l'execució de la peana de formigó HM-20, i la part proporcional de tornelleria, així com el cablejat i connexionat dels polsadors amb els motors instal·lats.	5,00		
ut	Subministrament i muntatge d'accionament A T 400/600 150 TRIF 220/380 7H, SIEMENS, incloent la part proporcional del bastidor i muntatge de "cerrojo de uña" tipo Apéndice B, muntat per empresa homologada.	5,00		
ut	Tapas trafico pesado 60 x 90 en marco en nicho con religa y con chapa soldada	5,00		
ut	Subministrament i muntatge de conjunt d'estanteries de paletització convencional, de mides 12,02 x 5,00 x 1,10 m, amb capacitat per 36 palets de 1.200 x 1.200 x 1.200 mm i 800 kg de càrrega cadascun, formada per 4 bastidors verticals de 5,00 m d'alçària, amb puntals, diagonals, pies i accessoris corresponents, i 18 travessers de 3,90 m de llum, tots en hacer galvanitzat en calent i pintat amb pintura d'epoxi els puntals i polièster i Amina els travessers. Inclòs petit materials de muntatge i acabats. Subministrament i muntatge d'e prestatge reixats, per mòdul d'estanteria d'1,10 m de profunditat per 3,90 m d'amplada, formats per malla electrosoldada de forma rectangular i travessers. Inclos projecte, calculs i obra civil de cimentació, cobertura i desguas	6,00		

ut	Subministrament i muntatge de conjunt d'estanteries de paletització convencional, de mides 8,04 x 5,00 x 1,10 m, amb capacitat per 36 palets de 1.200 x 1.200 x 1.200 mm i 800 kg de càrrega cadascun, formada per 4 bastidors verticals de 5,00 m d'alçària, amb puntals, diagonals, pies i accessoris corresponents, i 18 travessers de 3,90 m de llum, tots en hacer galvanitzat en calent i pintat amb pintura d'epoxi els puntals i polièster i Amina els travessers. Inclòs petit materials de muntatge i acabats. Subministrament i muntatge d'e prestatge reixats, per mòdul d'estanteria d'1,10 m de profunditat per 3,90 m d'amplada, formats per malla electrosoldada de forma rectangular i travessers. Inclos projecte, calculs i obra civil de cimentació, cobertura i desguas	2,00		
ut	Projecte, càlculs i obra civil per el cobriment d'espai entre magatzems d'una superfície de 7 metres d'ample i 13 de llarg i una alçada de 5 metres amb estructura metàl·lica i coberta amb panell sandvitx de planxes d'acer.	1,00		
ut	Gestio Residus	1,00		
ut	Partida alçada a justificar per moviment de materials exixtents entre provisionalitats	1,00	3.000,00	3.000,00
ut	Partida alçada a justificar per imprevistos	1,00	5.000,00	5.000,00
ut	Seguretat i Salut	1,00		