

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS QUE REGIRAN LA
LICITACIÓ PER A LA CONTRACTACIÓ DE L'EXECUCIÓ DE LES OBRES
DE SUBSTITUCIÓ DE TRAVESSES BIBLOC A DIVERSOS TRAMS DE LA
LÍNIA LLOBREGAT -ANOIA DE FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE
CATALUNYA**

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	1
2. OBJECTE I ABAST	1
3. DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS A REALITZAR	1
4. ASPECTES GENERAL	7
5. PLANIFICACIÓ.....	11
6. GARANTIA	11
7. DELEGAT/DA D'OBRA	12
8. AMIDAMENTS I PRESSUPOST	12
9. ANNEXES.....	13
ANNEX NÚM. 1	15
ANNEX NÚM. 2	16
ANNEX NÚM. 3	17
ANNEX NÚM. 4	18
ANNEX NÚM. 5	19
ANNEX NÚM. 6	20
ANNEX NÚM. 7	21
ANNEX NÚM. 8	22
ANNEX NÚM. 9	23

1. INTRODUCCIÓ

Durant els darrers anys, FGC ha realitzat diverses actuacions a la línia Llobregat - Anoia per millorar la fiabilitat, la seguretat i el confort de les circulacions. Amb aquest objectiu, es requereix reposar actius que estan arribant a la fase final de la seva vida útil. El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'aplica principalment a la substitució dels elements de la superestructura de via que no presenten un estat òptim per garantir la seva funcionalitat.

En tot el què no s'especifica al present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, el contractista haurà d'acomplir allò especificat en les normatives d'obligat compliment, en especial, aquelles relatives a la Prevenció de Riscos Laborals i Reial Decret 1627/1997.

Per treballar a les instal·lacions d'FGC és obligatori que les empreses hagin realitzat, previ a l'inici de les obres, la corresponent Coordinació d'Activitats Empresarials.

2. OBJECTE I ABAST

El Plec de Prescripcions Tècniques Particulars té com objecte definir les actuacions necessàries per a la correcta execució de l'obra de substitució de travesses bibloc amb riostra en sistema de via en placa en diversos trams de la línia Llobregat-Anoia dels Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya.

Caldrà que els ofertants justifiquin tècnicament la total compatibilitat de l'equipament a subministrar i instal·lar dins l'abast d'aquest Plec de Prescripcions Tècniques amb les instal·lacions existents, no admetent-se cap pèrdua de prestacions, funcionalitats, fiabilitat, disponibilitat, etc. respecte als equipaments actuals. Caldrà que els ofertants justifiquin disposar de personal qualificat per a l'execució dels treballs amb referències d'obres similars. L'ofertant haurà d'incloure a l'oferta certificats de bona execució d'obres similars on hagin treballat sistemes de la mateixa tipologia als existents a FGC.

Així mateix, per a la realització dels treballs, el contractista haurà de disposar dins del seu equip de treball de Responsables de Brigada i Protectors de via amb homologació vigent per FGC a data d'oferta, on s'haurà d'indicar els noms dels treballadors proposats per a l'execució dels treballs.

Serà obligatori per part del contractista, facilitar a la Direcció d'Obra tota la documentació de l'obra necessària per a poder redactar el Projecte d'Obra Executada.

L'Adjudicatari haurà d'obtenir pel seu compte i càrrec les autoritzacions que siguin preceptives segons la normativa de prevenció d'incendis forestals per a l'execució dels treballs, i serà el responsable de complir les mesures i condicions que s'estableixin en les esmentades autoritzacions i en la normativa vigent aplicable en la matèria.

FGC podrà sol·licitar a l'Adjudicatari en qualsevol moment acreditació de l'obtenció de les esmentades autoritzacions.

3. DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS A REALITZAR

A continuació es descriuen els treballs previstos inclosos dins del present plec.

- Subministrament i substitució de travesses bibloc en diversos punts de la línia Llobregat - Anoia entre les estacions de Plaça Espanya i Sant Josep.
- Substitució de cupons, barres de carril o JAE's a la línia Llobregat - Anoia entre les estacions de Plaça Espanya i Sant Josep.
- Subministrament i substitució de conjunt de subjecció per a travessa bibloc en recta o en corba i amb contracarril o sense. La subjecció inclou 4 làmines Nabla. 4 aïllants Nabla. 4 pern amb rosca i 2 soles acanalades de 4,5.

L'Adjudicatari, conjuntament amb FGC, delimitarà els trams de treball realitzant les modificacions que FGC consideri necessàries referents a les longituds o els trams pròpiament, sense que això suposi un increment de l'amidament total de l'actuació ni sigui objecte de reclamació per part de l'adjudicatari.

A continuació es detallen les actuacions que es realitzaran.

Prèviament a l'inici dels treballs, l'Adjudicatari realitzarà un replanteig de l'obra i farà entrega de l'informe de replanteig on quedarà reflectit:

- Línia.
- Tram de treball. PK inici i PK final.
- Actuacions: identificació i replanteig de tipologia i número de travesses a substituir, substitució de carrils, cupons i/o JAE's .
- Identificació i replanteig de serveis, instal·lacions de senyalització, comunicació i enclavaments.
- Relació detallada del material necessari.

FGC establirà els trams, les longituds i les prioritats dels treballs. Els canvis de longituds, de trams o de prioritats per part d'FGC no serà objecte de reclamació per part de l'adjudicatari. Diàriament es realitzaran les operacions necessàries, incloent les operacions necessàries a les zones de transició on no s'actua substituint travesses pròpiament, a fi de garantir la seguretat i la qualitat del servei.

A la finalització de cada jornada de treball, l'adjudicatari haurà d'enviar el 'Checklist diari de treballs en zona de via' i l'informe dels treballs realitzats, recollint fotografies de les feines i la informació que s'indiqui per part de la direcció d'obra i/o FGC (geometria de via i altres aspectes rellevants).

L'Adjudicatari s'encarregarà de replantejar, identificar, desmuntar, muntar i realitzar les comprovacions necessàries de tots els elements de senyalització amb personal especialitzat i autoritzat per FGC. Informarà amb suficient antelació al Responsable d'FGC per tal de realitzar les comprovacions que consideri oportunes.

3.1 Subministrament de travesses bibloc.

Inclou:

- Verificació in situ de les dimensions i tipologia de les travesses de substitució amb el proveïdor corresponent i prèviament a l'encàrrec del material.

- Subministrament de travessa bibloc de reposició (dimensions reduïdes) i qualsevol tipus de subjecció per a ample mètric, amples de via recta i corba (amb sobreamples) i amb contracarril. Es preveu un subministrament màxim d'un 5% de travesses de reposició amb contracarril. Inclou adquisició i transport fins a zona d'abassegament a les instal·lacions d'FGC de Martorell, preparació de travesses, càrregues i descàrregues necessàries amb els mitjans propis de l'adjudicatari.
- FGC realitzarà el transport de les travesses amb plataforma fins el punt d'abassegament que s'estableixi. L'adjudicatari realitzarà la càrrega i la descàrrega de la plataforma i la distribució final al llarg de la traça amb els seus mitjans. S'inclouen transports i abassegaments intermedis en cas que FGC ho consideri oportú. En cas necessari, l'adjudicatari proporcionarà les ajudes i mitjans necessàries per a la càrrega i la descàrrega del material objecte de la present documentació.

3.2 Substitució de travesses bibloc.

Inclou:

- Replanteig previ conjunt i segons criteri d'FGC. S'identificaran i es marcaran les travesses a substituir als diversos trams de la línia de L-A entre les estacions de Plaça Espanya i Sant Josep dels FGC.

Les actuacions de substitució de travesses objecte de la present licitació poden comprendre zones amb baixa quantitat de travesses seguides a substituir i també s'inclou en els treballs la substitució de travesses aïllades en mal estat.

- Treballs previs necessaris a la substitució de les travesses. S'inclouen tots els treballs necessaris referents a les subjeccions, abassegaments, afluixat de subjecció, treballs necessaris en travesses amb contracarril, travesses amb balises, preparació de material i maquinària, homologacions, elevació de carril, talls de carril i soldadures en cas necessari, embridats, repicat de formigó, estintolament provisional de via, etc.
- Desconnexió i connexió dels elements de camp de les instal·lacions de seguretat i d'enclavaments. Replanteig i identificació de serveis i cablejat, punts singulars, protecció de passos de cablejat existents, retirada i reposició d'instal·lacions de senyalització i seguretat amb personal especialitzat i autoritzat per FGC (ATP, JAEs, balises, etc). L'adjudicatari garantirà en tot moment la seguretat i la qualitat de la circulació amb els mitjans i els medis necessaris.
- Substitució de travessa bibloc de qualsevol tipus en diversos trams de la línia d'FGC d'ample mètric en via recta i/o en corba i amb contracarril o sense amb els mitjans necessaris i totalment acabada segons procediment aprovat prèviament amb FGC. Inclou el desclavat de la travessa antiga i les adjacents per tal de poder realitzar la substitució de la travessa garantint l'anivellació i l'alineació i no haver de tallar el carril per a la substitució. En cas de ser un tram amb contracarril i calgui retirar una barra de contracarril, aquesta s'haurà de tornar a restablir abans de l'inici del servei. Repicat en cas necessari, sanejat de cassola, posicionament de la nova travessa, estintolaments provisionals per tal de garantir l'ample i la correcta alineació i anivellació de la via, abocament de morter d'alta resistència tipus Propam 840R o equivalent (s'adjunta fitxa tècnica a l'annex 7). El morter serà fluid, autoanivellant, sense retracció, d'enduriment ràpid, amb elevades resistències inicials a compressió (mínim a les 2 hores 20,9

N/mm² a 20°C i 1,4 N/mm² a 6°C) i a flexió (mínim a les 2 hores 4,5 N/mm² a 20°C i 0,5 N/mm² a 6°C) i curt temps de treballabilitat. S'inclouen tots els treballs necessaris per a la substitució de travesses bibloc amb contracarril. Inclou el muntatge de carril, assegurar provisionalment la via per al pas de trens, anivellació, alineació de la via i força de collament corresponent.

- Treballs a les travesses adjacents a les de substitució per tal d'ajustar i corregir els paràmetres geomètrics de la via. Es substituirà el material deteriorat o necessari de les travesses adjacents. El material serà subministrat i transportat fins a la zona de treballs per l'adjudicatari.
- Força de collament definitiu, acabats, neteja, classificació i retirada del material a abocador o a les instal·lacions designades i consensuades amb FGC. L'adjudicatari abassegarà el material substituït segons indicacions d'FGC i aportarà les ajudes necessàries per a la càrrega i la descàrrega del material a retirar. El material destinat a abocador es retirarà de forma immediata deixant lliures i netes les instal·lacions d'FGC. S'aportaran els certificats corresponents d'abocador.
- Classificació del material substituït. Càrrega, transport i descàrrega del material a la base designada per FGC o a abocador autoritzat segons indicacions dels tècnics responsables. Cal presentar certificats d'abocadors. S'inclouen transports i abassegaments intermedis.

3.3 Substitució de carril, cupó i JAE

L'adjudicatari realitzarà la substitució de carrils, cupons i JAE's que es considerin necessaris a l'àmbit entre les estacions de Plaça Espanya i Sant Josep. No serà objecte de reclamació la substitució aïllada d'aquests elements.

Inclou:

- FGC subministrarà les JAEs entre 9 i 18m de longitud i els carrils en barres de 54 E1 R260 de 18 m. L'adjudicatari realitzarà els talls necessaris per a la formació de cupons de longitud mínima de 9 m i capat de JAEs per a la seva reposició posterior.
- L'adjudicatari facilitarà les ajudes necessàries per a la càrrega i la descàrrega del material objecte de la present documentació. FGC realitzarà el transport amb plataforma fins el punt d'abassegament i el contractista realitzarà la distribució final a la traça en cas necessari. S'inclouen transports i abassegaments intermedis en cas que FGC així ho consideri oportú.
- Trepants interiors al carril nou per embridat provisional fins soldadures aluminotèrmiques definitives. S'ha de garantir que la distància entre les vores dels trepants i l'extrem del carril siguin majors de 50 mm segons normativa d'FGC P.IF.E.001 rev.04. Inclou el subministrament de brides, cargoleria i petit material necessari per embridats provisionals.
- Treballs previs necessaris per a l'aixecament del carril vell i/o JAEs a substituir. S'inclouen tots els treballs necessaris en corbes amb contracarril i tots els treballs necessaris per afuixar tot tipus de subjecció en qualsevol tipologia de travessa.
- Desconnexió i connexió dels elements de camp de les instal·lacions de seguretat i enclavaments. Replanteig i identificació de serveis i cablejat, punts singulars, protecció de passos de cablejat existents, retirada i reposició d'instal·lacions de senyalització i seguretat amb personal especialitzat i autoritzat per FGC (ATP, JAE's, balises, etc). L'adjudicatari ha de garantir en tot moment la seguretat i la qualitat de la circulació amb els mitjans i els medis necessaris.

- Trepants necessaris per a la col·locació de contracarrils. Es retiraran els contracarrils en els casos necessaris i s'efectuaran els trepants al carril nou en aquells casos que així es requereixi. Queden inclosos tots els treballs i els mitjans necessaris per efectuar la substitució de carril en les corbes amb contracarril.
- Substitució de material deteriorat o inadequat en qualsevol tipus de travessa per a carril 54. L'adjudicatari, prèviament a l'inici dels treballs, realitzarà una inspecció prèvia i farà entrega a FGC d'una relació detallada del material deteriorat o inadequat a substituir. Es substituiran les subjeccions i altres materials que es puguin fer malbé durant els treballs. Tot el material serà subministrat per l'adjudicatari i realitzarà el transport, les càrregues i les descàrregues necessàries fins a la zona de treballs.
- Aixecament del carril i JAEs a substituir efectuant les operacions necessàries.
- Muntatge del carril nou en barres de 18 m, cupons de longitud mínima 9 m i JAE's de longituds entre 9 i 18 m amb un sol trepant interior, connexionat provisional per donar continuïtat elèctrica amb cable rígid i folrat de coure de 150 mm² de secció i connectors tipus Cembre (inclou subministrament).
- Formació i col·locació de cupons mixt de carril nou/vell de 9 m de longitud en cas necessari. Inclòs càrregues, transport i descàrregues necessàries fins a lloc d'ús.
- Muntatge de les noves JAE's, connexionat i proves, totalment en servei amb personal especialitzat i autoritzat per FGC. FGC subministrarà a l'adjudicatari les Juntes Aïllades Encolades incloses al tram (tipus 30/90 de taller en barra de 9m). Es sanejaran els extrems de les JAE's sempre que sigui possible.
- Soldadures aluminotèrmiques del carril segons normativa P. IF.E.001 rev. 4. Es realitzaran tots els treballs necessaris per realitzar les soldadures aluminotèrmiques segons normativa. Totalment acabades. S'inclou a l'oferta tot el material i mitjans necessaris. Es realitzarà un autocontrol de qualitat geomètrica amb regla electrònica del 100% de les soldadures i es farà entrega dels parts de soldadura segons Normativa d'FGC. L'Adjudicatari realitzarà un autocontrol de les soldadures aluminotèrmiques i entregarà a FGC setmanalment els parts de les soldadures finalitzades.
- Establiment del parell de collament corresponent en tot el tram mitjançant clavadora hidràulica amb certificat de calibratge en vigor.
- Neutralització i/o homogeneïtzació de tensions. En alineacions rectes o corbes de qualsevol radi en planta i alçat. S'inclouen tots els treballs necessaris, afluixat de subjeccions, formació de punts fixes, col·locació de peces de guiat i posterior retirada, col·locació de rodets entre carril i travesses traient la placa d'assentament i tornant-la a col·locar, per afavorir el lliscament longitudinal dels carrils amb petits cops efectuats amb martells de fusta o niló; marcat de punts cada 50 m en travessa i carril per al control del desplaçament de les semibarres; formació de la cala definitiva amb tensors hidràulics; cargolat de la subjecció amb clavadora hidràulica, que tinguin acceptació d'ús FGC, dotades de força de collament ajustat al tipus de subjecció tractada, materials i consumibles situats a peu d'obra; control de la temperatura de l'element reparat; l'ús de maquinària i equips específics autoritzats per FGC, l'entrega de l'Acta de Neutralització segons normativa FGC P.IF.E.003 rev. 2 "Neutralització de tensions a la via". Queda inclòs en l'oferta la neutralització dels 30m d'entrada i sortida en túnels, les operacions necessàries per a l'establiment de punts fixes, l'homogeneïtzació, tots els treballs necessaris per tal d'evitar pèrdues tensionals a les zones d'unió entre trams de neutralitzacions

consecutives o enllaços amb trams ja neutralitzats. Queden incloses totes les operacions necessàries per realitzar les neutralitzacions i/o homogeneïtzacions dels trams designats per FGC totalment finalitzades.

- Reparació i neteja de tots els elements afectats pels treballs.
- Classificació del material. Ajudes en la càrrega, el transport i la descàrrega del carril vell a base designada per FGC. El material no aprofitable, a criteri d'FGC, serà transportat a abocador autoritzat lliurant a FGC els certificats corresponents. S'inclouen transports i abassegaments intermedis necessaris.

3.4 Subministrament i substitució de conjunt de subjecció de substitució per a travessa bibloc

Inclou:

- Verificació in situ de les dimensions i tipologia de les subjeccions de substitució de les travesses bibloc a subministrar amb el proveïdor corresponent i prèviament a l'encàrrec del material.
- La unitat de subministrament de subjecció de substitució inclou tot el material necessari per substituir la subjecció completa de la travessa (4 làmines Nabla, 4 aïllants Nabla, 4 pernys amb rosca i 2 soles acanalades).

El material serà subministrat i transportat fins a zona d'abassegament i zona de treballs per l'adjudicatari.



Subjecció original

El subministrament i substitució de la subjecció es destinarà a les travesses adjacents a les substituïdes ja sigui per material defectuós o per necessitats no previsibles durant la redacció del present document, principalment per corregir els paràmetres geomètrics de la via.

4. ASPECTES GENERAL

4.1 Prescripcions generals

En tot allò que no s'especifica en aquest Plec de Prescripcions, el Contractista adjudicatari haurà de complir el que s'especifica en les Normatives d'obligat compliment, especialment aquelles relatives a la prevenció de riscos Laborals i Reial Decret 1627/1997.

Per aquest motiu, l'adjudicatari comunicarà al Coordinador de Seguretat i Salut designat per FGC per a les Obres (qui actuarà com a representant d'FGC), els seus riscos i mesures preventives inherents a la seva activitat.

Per treballar a les instal·lacions d'FGC és obligatori que les empreses hagin realitzat, previ a l'inici de les obres, la corresponent Coordinació d'Activitats Empresarials.

4.2 Normativa Aplicable

El Contractista realitzarà les actuacions objecte del present Plec d'acord amb les versions més actuals dels reglaments, codis i normes de la Normativa Espanyola i Europea d'obligat compliment per a tots els àmbits del Projecte, actualitzats en data d'inici dels treballs.

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

4.3 Equip responsable per part del contractista

El Contractista està obligat al compliment del que s'estableix en:

- Llei sobre Contractes, reglamentacions de Treball i Disposicions reguladores dels subsidis i assegurances socials vigents.
- Llei de la Seguretat Social vigent en el moment de realitzar l'obra.
- Els reglaments i disposicions dictats per a la seva aplicació i qualsevol altra classe de normes legals sobre aquesta matèria que es dicti en el futur.

El Contractista haurà d'estar representat a l'obra per persona o persones amb la suficient autoritat per decidir sobre totes les qüestions relatives a ella.

Així mateix el Contractista sempre ha de disposar, a l'obra, de l'equip tècnic adequat, el qual estarà integrat per personal directiu, tècnic, auxiliar i operaris, així com en el seu programa de treballs que estarà dirigit per un enginyer competent, a definir a l'oferta, amb experiència en obres similars i que assumirà la direcció dels treballs per part del Contractista.

El Contractista és el responsable de la total coordinació i execució dels detalls de les interfícies entre els diversos sistemes i els equipaments proporcionats per altres parts. També proporcionarà la informació necessària en la documentació del projecte, incloent els plànols i càlculs necessaris.

4.4 Execució dels treballs

Es considera com a data d'inici dels treballs, amb caràcter general, la de signatura de l'Acta de Replantejament.

Durant els quinze dies, comptat des de la signatura de l'Acta de Replantejament de l'obra objecte d'aquest concurs, el Contractista adjudicatari durà a terme, de forma coordinada amb FGC, el

replanteig i els estudis de detall previs que siguin necessaris realitzar per definir l'execució de l'obra.

El Contractista haurà de proveir al seu càrrec tots els materials, personal tècnic especialitzat, i la mà d'obra auxiliar, necessaris per efectuar els replantejaments necessaris.

El programa de realització dels treballs i horaris, haurà de ser planificat conjuntament amb FGC. En totes aquelles actuacions on FGC ho consideri per afectació al servei d'explotació, FGC establirà un horari de treball nocturn. El Contractista s'haurà d'adaptar a l'horari disponible per a l'execució de l'obra, sense objecte de reclamació per la seva part.

Tots els treballs hauran de ser coordinats i autoritzats prèviament per part d'FGC, i s'executaran d'acord amb els procediments de treball d'FGC.

Per a la realització dels treballs objecte del present Plec de Prescripcions, el Contractista haurà de disposar de protectors de via i de responsables de brigada, homologats per FGC. El cost de les homologacions, així com el cost de totes les jornades necessàries a realitzar per aquests per al desenvolupament de l'obra estarà inclòs en el preu ofertat.

El Contractista ha de tenir present que la seva oferta ha d'incloure tot el necessari per efectuar les actuacions descrites, tant els mitjans tècnics com els humans.

No serà objecte de reclamació de cap tipus qualsevol impediment en els treballs derivats de la compatibilització en l'espai o en el temps de les tasques a realitzar amb els altres contractistes o del propi personal d'FGC que puguin estar treballant a la zona, o bé sigui per les obres d'FGC o d'Administracions competents, o degut a inclemències meteorològiques.

L'ofertant garanteix que la Qualitat dels Treballs i materials no tinguin defectes, ni d'instal·lació ni de construcció. També respondrà a les característiques, marques i tipus estipulats en els mesuraments, plecs i oferta, no introduint variacions si no hi ha un acord escrit amb FGC. FGC podrà inspeccionar a les seves instal·lacions, en fàbrica o al taller del Contractista o subministrador dels materials, la Qualitat de construcció, assistir a Assajos i proves i també inspeccionar els materials abans de la seva instal·lació.

Durant els treballs, si FGC ho considera, podrà ser present personal d'FGC. Un cop finalitzada la instal·lació, el contractista haurà de realitzar les proves necessàries per verificar la bona execució.

Els Treballs es consideraran finalitzats, de manera que es pugui procedir a la recepció, en el moment en què estiguin completades totes les feines descrites en aquest Plec. A la vegada caldrà que a les zones de treballs no hi hagi cap element de l'obra, com restes de material sobrant, runes en saques o en aplecs, etc. Caldrà presentar els certificats corresponents, així com la totalitat dels informes sol·licitats.

4.5 Seguretat i Salut en el treball

És obligació del contractista el compliment de tota la normativa que faci referència a la prevenció de riscos laborals i a la seguretat i salut en la construcció, en concret, de:

- La Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laboral
- El Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre (BOE 25/10/97), pel qual s'estableixen Disposicions mínimes de Seguretat i de Salut en les Obres de construcció

D'acord amb l'article 7 de l'esmentat Reial Decret el Contractista haurà d'elaborar un "Document de gestió preventiva" el qual inclourà l'Avaluació de riscos i que haurà de ser coherent amb el contingut de l'obra i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra.

El Contractista en el seu Document de gestió preventiva està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquesta Documentació.

Aquest Document haurà de ser aprovat pel Coordinador de Seguretat i Salut de l'obra, designat per part d'FGC abans del inici de les obres.

A l'obra existirà, adequadament protocol·litzat, el document oficial "Llibre d'incidències", facilitat pel Col·legi Professional corresponent al qual pertanyi el Coordinador de Seguretat i Salut de l'obra.

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

Quan es realitzi una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, la notificarà al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest i només en el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre així com en el supòsit de paralització dels treballs, s'haurà de remetre una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores i s'especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

Durant tot el procés de construcció, el Contractista garantirà la seguretat de l'àrea de Treball d'acord amb l'establert al Document de gestió preventiva. Per a la supervisió de la correcta aplicació d'aquest, s'implementarà un Sistema de Gestió de Prevenció de Riscos Laborals (SGPRL), tal com s'especifica a continuació.

1. El Contractista està obligat a establir, mantenir i implementar un Sistema de Gestió de Prevenció de Riscos Laborals (SGPRL), basant-se en la legislació nacional i comunitària aplicables, adequant aquest SGPRL a eventuais canvis o substitucions d'aquesta Legislació que succeeixin durant la vigència d'aquest contracte. Aquest SGPRL ha de tenir en compte com a mínim, allò exigible legalment, incloent el Document de gestió preventiva .

2. Sense perjudici de l'esmentat anteriorment, el Contractista haurà d'enviar a FGC o al Coordinador de Seguretat i Salut de l'obra, segons s'indiqui, per a ser aprovat, tota la documentació exigible en matèria de seguretat i salut (principalment i depenent de l'activitat en qüestió, com són l'Avís Previ, Document de gestió preventiva en Obra, llibre de subcontractació, procediments d'Inspecció i Prevenció, etc.).

3. FGC es reserva el dret d'auditar o enviar auditar el sistema de Seguretat i Salut en el Treball del Contractista en qualsevol moment, correspon al Contractista corregir les no conformitats detectades en el termini d'un mes, si no s'ha acordat un altre termini. FGC podrà també, participar en les auditories promogudes pel Contractista en el seu SGPRL o a les dels seus subcontractistes.

4. FGC es reserva el dret de, en qualsevol moment o causa del resultat d'auditories, reformular qualsevol aspecte del Sistema de Seguretat i Salut en el Treball, incloent la creació de nous registres de la qualitat o la redefinició de l'àmbit i expansió de la traçabilitat. Aquesta reformulació s'ha de fer en el termini d'un mes, en el supòsit que no s'arribés a un acord diferent respecte a l'altre termini.
5. El Contractista nomenarà el responsable dins de la seva organització en matèria de Seguretat i Salut, assumint aquest el compromís de complir i fer complir totes les obligacions previstes en la normativa vigent i a la resta de la legislació aplicable, sempre d'acord amb la Direcció d'Obra i Coordinació de Seguretat i Salut per a aquest projecte nomenada per FGC.
6. Sense perjudici de les obligacions legals dels coordinadors de seguretat i salut i dels empleats, FGC es reserva el dret, en qualsevol moment, de no acceptar el contingut del document del SGPRLL que presenti deficiències o insuficiències. Si fos així, correspondrà al Contractista corregir aquests documents fins a la seva acceptació per part d'FGC.
7. FGC tindrà, en qualsevol moment, el dret d'accedir a tota la documentació i registres de seguretat i salut (del Contractista i dels seus subcontractistes), incloent informes efectuats per les auditories, podent sol·licitar còpies d'aquesta documentació i registres, en la totalitat o parcialment, en Suport paper i / o informàtic. Aquesta informació haurà de facilitar, sempre que sigui possible, en el moment de la seva sol·licitud o en el termini màxim d'una setmana, quan es tracti de volums d'informació que requereixin més temps. Aquest termini es pot acordar en alguns casos degudament justificats.
8. El Contractista es responsabilitzarà de que el seu personal d'obra rebi la formació necessària tant pel que es referís a Normatives de Seguretat de general aplicació com a les particulars d'FGC. FGC farà lliurament d'un recull de les Normatives Particulars per al coneixement de tots els implicats en els Treballs.
9. El Contractista haurà d'assegurar que el seu personal compleixi en tot moment amb les Normatives vigents, en especial aquelles relatives a la Prevenció de Riscs Laborals, les incloses en la recopilació de Normatives d'FGC.
10. El Contractista està obligat a utilitzar, pel seu compte, tots els mitjans materials i humans necessaris per a una efectiva i correcta implantació de tot el que estipula el SGPRLL en vigor en qualsevol moment de la vigència d'aquest contracte. FGC podrà exigir, a càrrec del Contractista, l'aplicació de qualsevol equipament de protecció col·lectiva o individual que es consideri necessària per a la millora de la Seguretat en el Treball.

4.6 Control de qualitat i certificats dels materials

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

Així mateix, a l'oferta s'hauran d'incloure els certificats de qualitat dels diferents elements que seran subministrats.

4.7 Procediment d'acceptació per part d'FGC

Al finalitzar la totalitat de les obres, l'adjudicatari presentarà un informe final d'obra segons Normativa de "Recepció de treballs en via general" on s'especificarà l'estat definitiu de la geometria de la via.

L'abonament dels treballs es realitzarà amb certificacions mensuals, d'acord als **treballs i amidaments realment executats i verificats pels tècnics d'FGC o responsables designats**.

Serà imprescindible la retirada i la neteja de les zones d'actuació i de les zones d'abassegaments provisionals per donar per finalitzats els treballs així com la presentació dels certificats corresponents d'abocadors i partes de soldadures i neutralitzacions.

En cas que les actuacions efectuades no disposin de la qualitat exigida per FGC, o els materials emprats no siguin els adients o no tinguin la qualitat necessària, segons criteri del tècnic d'FGC, l'empresa adjudicatària haurà de tornar a efectuar les actuacions i modificacions precises, sense que aquest fet suposi cap cost addicional a FGC.

La no execució de la totalitat dels amidaments o partides de la present licitació no serà objecte de cap reclamació per l'Adjudicatari.

5. PLANIFICACIÓ

El termini d'execució dels treballs inclosos en aquest plec serà el que s'indica en el Plec Administratiu, havent-se de tenir en compte que s'ha d'adaptar a l'execució dels treballs de vies que condicionen l'execució de l'abast del present plec i s'hauran de coordinar amb altres treballs en execució a l'àmbit.

L'ofertant lliurarà dins de l'oferta una planificació de treballs detallada amb cadascuna de les actuacions definides.

Només es podrà establir un únic tram de limitació de velocitat en cas necessari i amb una longitud màxima que estarà condicionada a la resta de treballs de la línia i a l'estudi de velocitats corresponent.

S'estableix un termini total de subministrament i execució de **39 setmanes**.

6. GARANTIA

Durant el període de garantia, el Contractista estarà obligat a substituir a satisfacció d'FGC materials i peces defectuoses, realitzant tot allò esmentat al seu càrrec. Les substitucions o reparacions s'hauran de realitzar amb la màxima rapidesa possible per restablir ràpidament el funcionament normal de la línia.

7. DELEGAT/DA D'OBRA

El contractista nomenarà un/a Delegat/da d'Obra que serà l'interlocutor/a amb FGC.

Aquest Delegat/da, en cas de ser Enginyer/a de Camins, Canals i Ports haurà de visar la seva actuació com a tal al col·legi d'Enginyers de Camins, Canals i Ports de Catalunya.

Serà obligatori que el/la Delegat/da d'Obra o bé el/la Cap d'obra tinguin signatura digital per tal realitzar els tràmits de forma telemàtica.

8. AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Totes les especificacions i preus seran vàlids per ser executats en horari nocturn i reduït, ja sigui laborables o festius.

Per a cada actuació es contempla un amidament detallat de materials. L'amidament de les partides de materials final a certificar serà el real executat, d'acord amb els preus unitaris ofertats per part de l'adjudicatari.

Ordre	Unitats	Descripció	Amidament	Preu unitari	Import
1.1	ut	Subministrament de travesses bibloc de qualsevol tipus a les instal·lacions d'IF Martorell de FGC. Inclou ajudes a la càrrega i descàrrega.	195	330,00 €	64.350,00 €
1.2	ut	Substitució de travesses bibloc de qualsevol tipus.	195	640,00 €	124.800,00 €
1.3	ut	Substitució de carrils, cupons i JAE's.	10	2.800,00 €	28.000,00 €
1.4	ut	Subministrament i substitució de conjunt de subjecció per a travessa bibloc en recta o en corba, amb o sense contracarril. Inclou 4 làmines Nabla, 4 aïllants Nabla, 4 pernns amb rosca i 2 soles anacalades de 4,5.	90	60,75 €	5.467,50 €
1.5	PA	Partida alçada a justificar per a afeccions no previsibles durant la redacció del plec (*).	1	5.000,00 €	5.000,00 €
Total					227.617,50 €

(*) La partida 1.5 Partida alçada a justificar per a afeccions no previsibles durant la redacció del plec, no admet baixa i per tant cal ofertar-la al preu (en PEC) indicat en el plec tècnic. En cas contrari, l'oferta podrà quedar exclosa, a excepció de que, l'oferta global no es modifiqui, un cop realitzada l'homogeneïtzació.

Ordre	Concepte	PEM	13% Despeses generals	6% Benefici Industrial	PEC abans d'IVA
1.1	Subministrament de travesses bibloc de qualsevol tipus a les instal·lacions d'IF Martorell de FGC. Inclou ajudes a la càrrega i descàrrega.	64.350,00 €	8.365,50 €	3.861,00 €	76.576,50 €
1.2	Substitució de travesses bibloc de qualsevol tipus.	124.800,00 €	16.224,00 €	7.488,00 €	148.512,00 €
1.3	Substitució de carrils, cupons i JAE's.	28.000,00 €	3.640,00 €	1.680,00 €	33.320,00 €
1.4	Subministrament i substitució de conjunt de subjecció per a travessa bibloc en recta o en corba, amb o sense contracarril. Inclou 4 làmines Nabla, 4 aïllants Nabla, 4 pernys amb rosca i 2 soles anacalades de 4,5.	5.467,50 €	710,78 €	328,05 €	6.506,33 €
1.5	Partida alçada a justificar per a afeccions no previsible durant la redacció del plec (*).	5.000,00 €	650,00 €	300,00 €	5.950,00 €
Total		227.617,50 €	29.590,28 €	13.657,05 €	270.864,83 €

(*) La partida 1.5 Partida alçada a justificar per a afeccions no previsible durant la redacció del plec no admet baixa i per tant cal ofertar-la al preu (en PEC) indicat en el plec tècnic. En cas contrari, l'oferta podrà quedar exclosa, a excepció de que, l'oferta global no es modifiqui, un cop realitzada l'homogeneïtzació.

Resum	Import
Substitució de travesses bilboc a diversos trams de la línia L.A.	227.617,50 €
TOTAL PEM	227.617,50 €
Despeses Generals 13%	29.590,28 €
Benefici Industrial 6%	13.657,05 €
TOTAL PEC (sense IVA)	270.864,83 €

9. ANNEXES

S'adjunta la següent documentació tècnica, complementària a aquest Plec:

ANNEX NÚM. 1: Autorització de maquinària aliena per circular a FGC.

ANNEX NÚM. 2: Secció tipus en recta via única L.A / Secció tipus en recta via doble L.A.

ANNEX NÚM. 3: Esquemes de la línia L.A.

ANNEX NÚM. 4: P.IF.E.002 Geometria de via. Recepció de treballs en via general.

ANNEX NÚM. 5: M.MI.P.017 Tasques diàries en renovacions abans de donar la via.

ANNEX NÚM. 6: E.PT.P.002 Homologació de pilots de catenària.

ANNEX NÚM. 7: Fitxa tècnica morter autonivellant PROPAM 840 R

ANNEX NÚM. 8: Plànols travesses bibloc

ANNEX NÚM. 9: “Guia per a la redacció del Pla de prevenció del consum d'alcohol i drogues en el treball per a empreses que treballen per FGC a Xarxa Ferroviària.”

Autorització de maquinària aliena per a circular a FGC

Per a tots aquells treballs on es fa necessari treballar amb maquinària que circuli per les línies metropolitanes i/o línies de Cremallera d'FGC, cal obtenir en primer lloc l'autorització de circulació corresponent.

Aquesta autorització serà demanada per l'empresa al Responsable d'FGC dels treballs a realitzar, el qual la remetrà juntament amb tota la documentació sol·licitada a l'Àrea de Maquinària Auxiliar de la Direcció de Material Mòbil per tal d'iniciar els tràmits.

Documentació necessària que s'haurà d'adjuntar a la petició:

- 1. Full annex de petició totalment complert (sol·licitud).**
- 2. Data i lloc on es farà la recepció de la màquina per a efectuar inspecció ferroviària i protocol de verificació.**
- 3. Full o fulls amb les característiques tècniques de la màquina, amb dibuix /croquis dimensional i una fotografia de la màquina.**
- 4. Certificació que el vehicle (no únicament els seus accessoris) aconsegueix els requeriments de seguretat en les màquines, d'acord amb el RD 1215/97, o bé les directives 98/37/CE per al marcatge de conformitat CE (en aquest cas, acreditació de ser primer comprador d'aquest producte).**
- 5. Declaració jurada que el vehicle es troba en perfecte estat de funcionament i està al corrent quant a operacions de manteniment, i que aquestes es continuaran realitzant durant la fase de treballs per a FGC, d'acord amb el pla de manteniment previst (que caldrà adjuntar).**

Un cop FGC hagi rebut la sol·licitud per a l'autorització, emetrà la factura corresponent amb els preus indicats en la sol·licitud. L'empresa sol·licitant ha d'enviar el comprovant de pagament a FGC.

L'abonament de la factura és condició necessària per poder iniciar els treballs.

En la primera inspecció que se li fa a la màquina es passa un protocol per tal de verificar que funciona d'acord amb les especificacions tècniques lliurades. Per passar aquest protocol cal fixar dia, hora i lloc per part del responsable dels treballs.

S'entén per maquinària pesada, aquella que pot circular i treballar per la línia, inclòs per trams no interceptats (dresines, batonadores, perfiladores, locomotores, etc., amb el seu material auxiliar).

S'entén per maquinària mixta, aquella que **només pot circular i treballar per trams interceptats**. Normalment tenen un sistema dual de circulació ferrocarril/carretera amb el que és possible accedir al punt de treball des d'un punt d'accés proper (sempre dins el tram interceptat).

Les autoritzacions tindran una validesa màxima de 2 anys. Les possibles renovacions es tractaran com una nova autorització.

S'haurà de preveure sol·licitar les autoritzacions amb temps suficient per poder realitzar tots els tràmits. Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya està facultada a realitzar les revisions que consideri necessàries mentre la maquinària estigui autoritzada.

Un cop realitzada l'autorització de la maquinària corresponent, l'Àrea de Maquinària Auxiliar de la Direcció de Material Mòbil emetrà la resolució i la Instrucció de Circulació corresponent (en cas d'haver de circular per trams no interceptats, la Instrucció de Circulació serà realitzada per FGC Operadora).

En aquells casos en els quals, un cop iniciats tots el tràmits amb la factura pagada, s'anul·lés la petició sol·licitada per part del peticionari, FGC retornarà la quantitat corresponent un cop descomptats els costos dels tràmits realitzats.

Dades d'FGC per a informació i contacte:

Roberto Fernández i Guevara
Tel. 933663263 / Fax 933663299
rfernandez@fgc.cat

Pedro José Cervantes i Castro
Tel. 933663431 / Fax 933663299
pjcervantes@fgc.cat

Sol·licitud d'autorització de maquinària aliena per a circular a FGC

Inspecció per
maquinària pesada
684,03€ + IVA

Inspecció per
maquinària mixta i altres
353,96€ + IVA

Dades de l'empresa sol·licitant:

Nom empresa

NIF / CIF

Adreça (adreça, localitat, província, CP)

Telèfon (oficina /
mòbil)

Fax

Correu electrònic

Persona de contacte

Dades de la maquinària sol·licitada:

Marca i model:

Matrícula:

Núm. xassís:

Àmbit i durada dels treballs:

Descripció, tram del treball, tram de circulació i lloc d'apartat o garatge:

Data finalització (en cas que es vulgui sol·licitar una data anterior la durada estàndard de 2 anys de l'autorització):

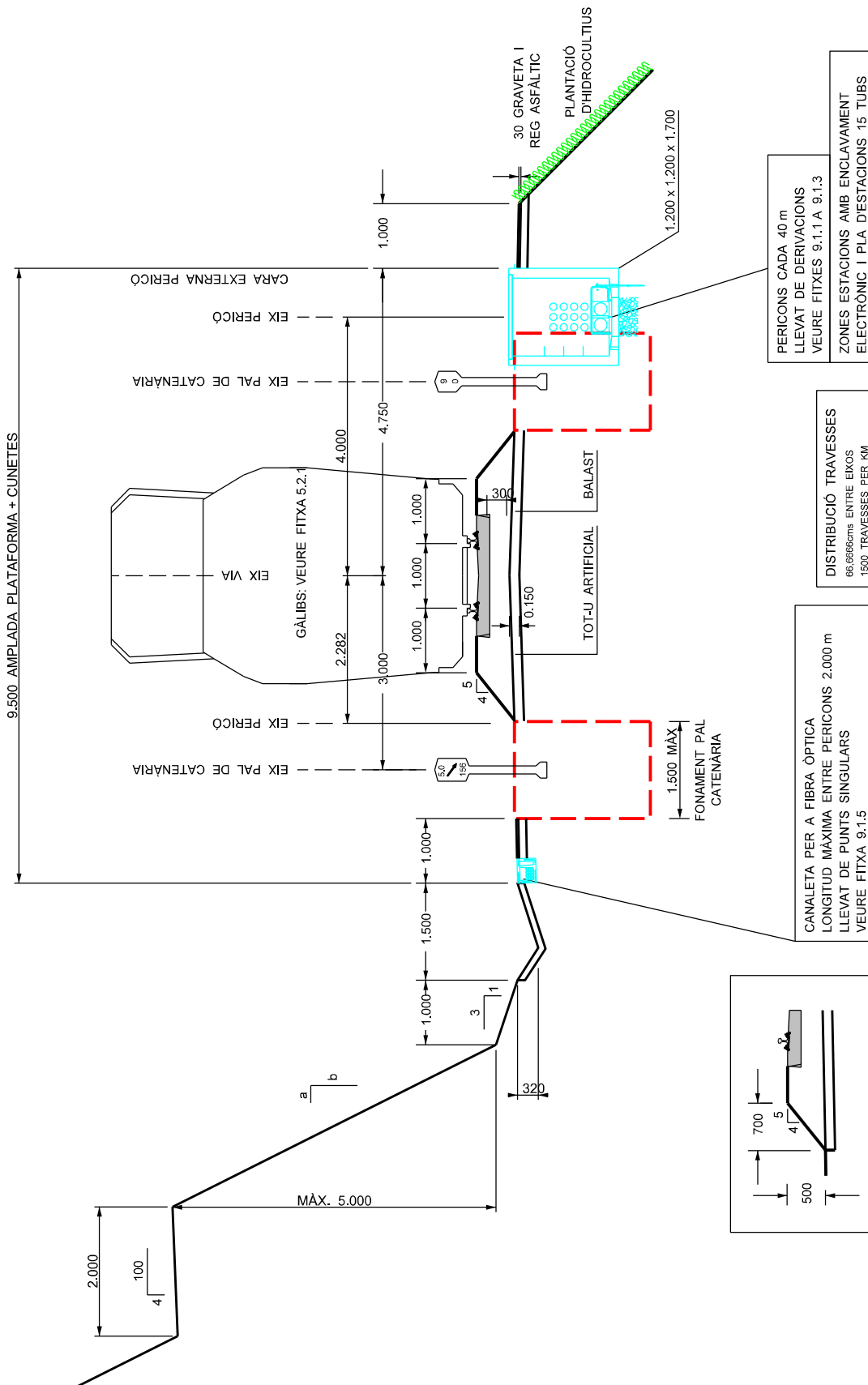
Aquest imprès haurà d'estar complimentat i tramès per carta i correu electrònic adjuntant tota la documentació requerida en el primer full d'aquest document als contactes indicats.

Totes les autoritzacions estaran subjectes al cobrament de les factures corresponents.

Data:

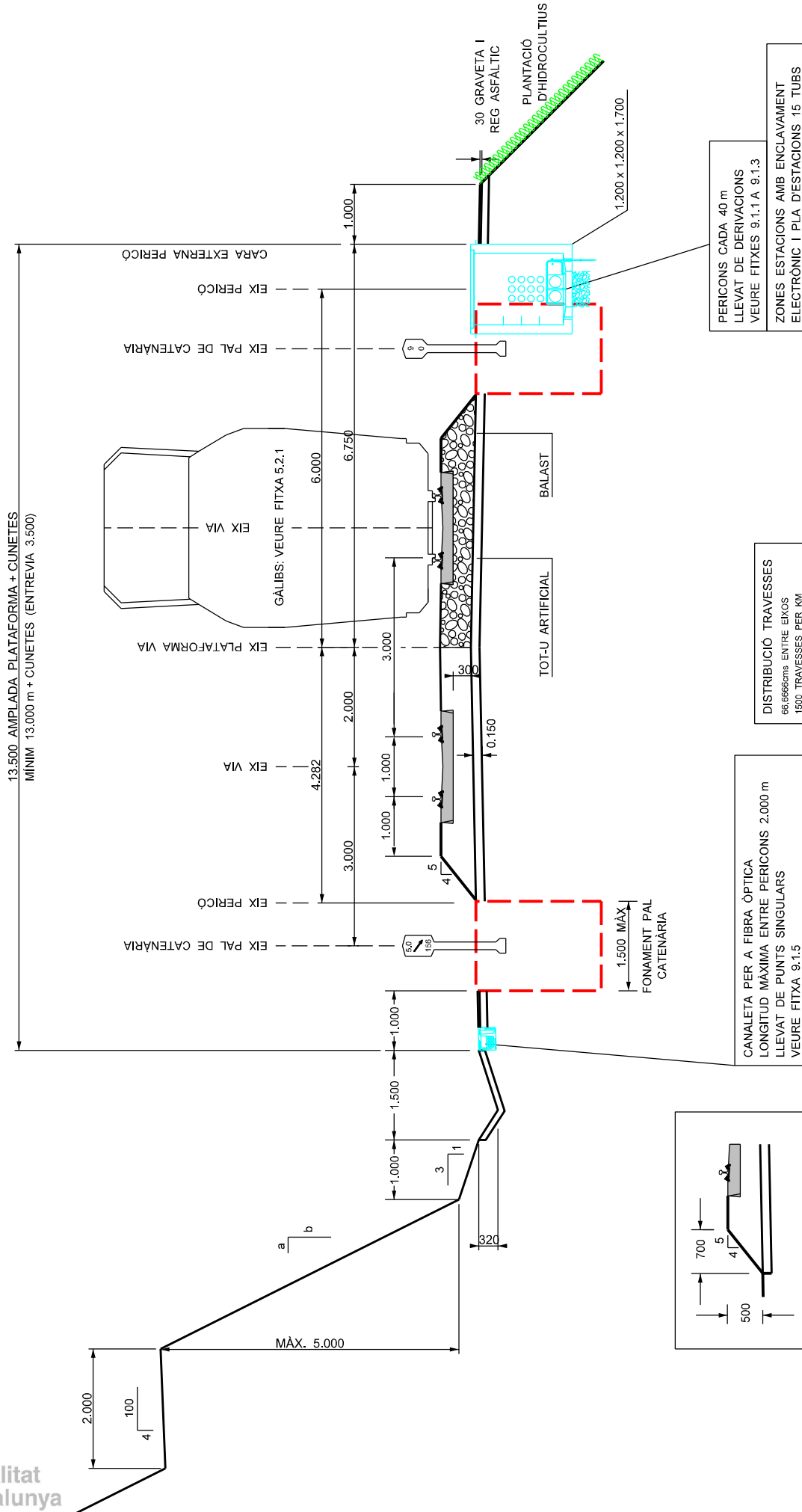
Signatura del sol·licitant / segell de l'empresa:

Antoni Sedó s/n
08191 Rubí
Tel. 93.366.32.63
Fax: 93.366.31.73
rfernandez@fgc.cat



LA UBICACIÓ DEL TANCAMENT DE LA PLATAFORMA DE VIA NO TÉ PERQUÈ COINCIDIR AMB EL PARCEL·LARI D'FGC ES REPLANTEJARÀ EN OBRA ATENEN ELS CRITERIS DE SEGURETAT I MANTENIMENT

PER AL TIPUS I MASSÍS DEL PAL D'ELECTRIFICACIÓ VEURE MEMORÀNDUM DE CATENÀRIA



PERICONS CADA 40 m
 LLEVAT DE DERIVACIONS
 VEURE FITXES 9.1.1 A 9.1.3
 ZONES ESTACIONS AMB ENCLAVAMENT
 ELECTRÒNIC I PLA D'ESTACIONS 15 TUBS

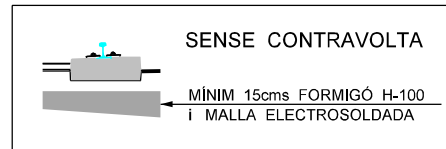
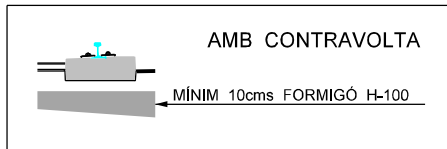
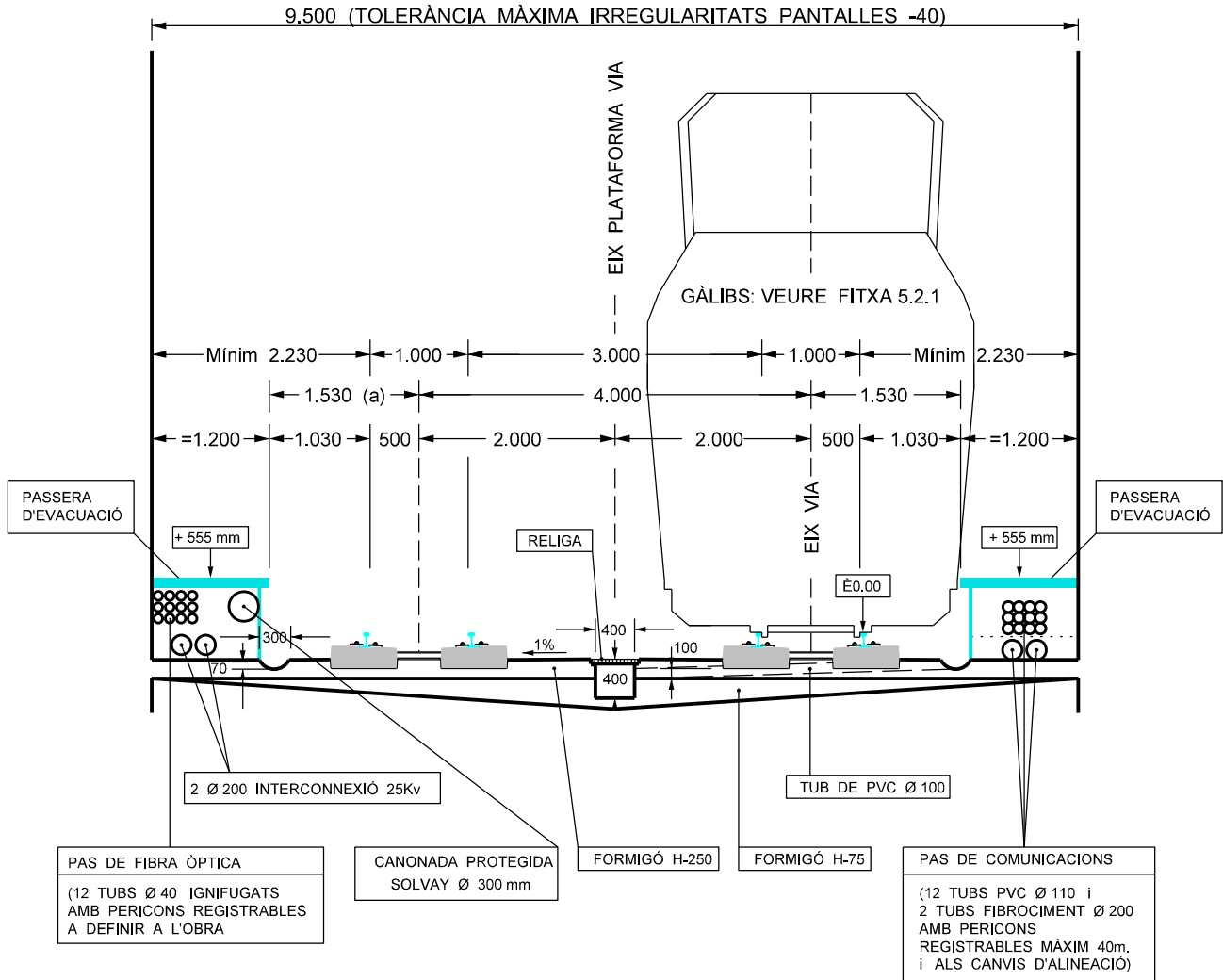
DISTRIBUCIÓ TRAVESSES
 66.6666cm/s ENTRE EIXOS
 1500 TRAVESSES PER KM

CANALETA PER A FIBRA ÒPTICA
 LONGITUD MÀXIMA ENTRE PERICONS 2.000 m
 LLEVAT DE PUNTS SINGULARS
 VEURE FITXA 9.1.5

LA UBICACIÓ DEL TANCAMENT DE LA PLATAFORMA DE VIA NO TÉ PERQUÈ COINCIDIR AMB EL PARCELLARI D'FGC
 ES REPLANTEJARÀ EN OBRA ATENEN ELS CRITERIS DE SEGURETAT I MANTENIMENT

PER AL TIPUS I MASSIS DEL PAL D'ELECTRIFICACIÓ
 VEURE MEMORÀNDUM DE CATENÀRIA

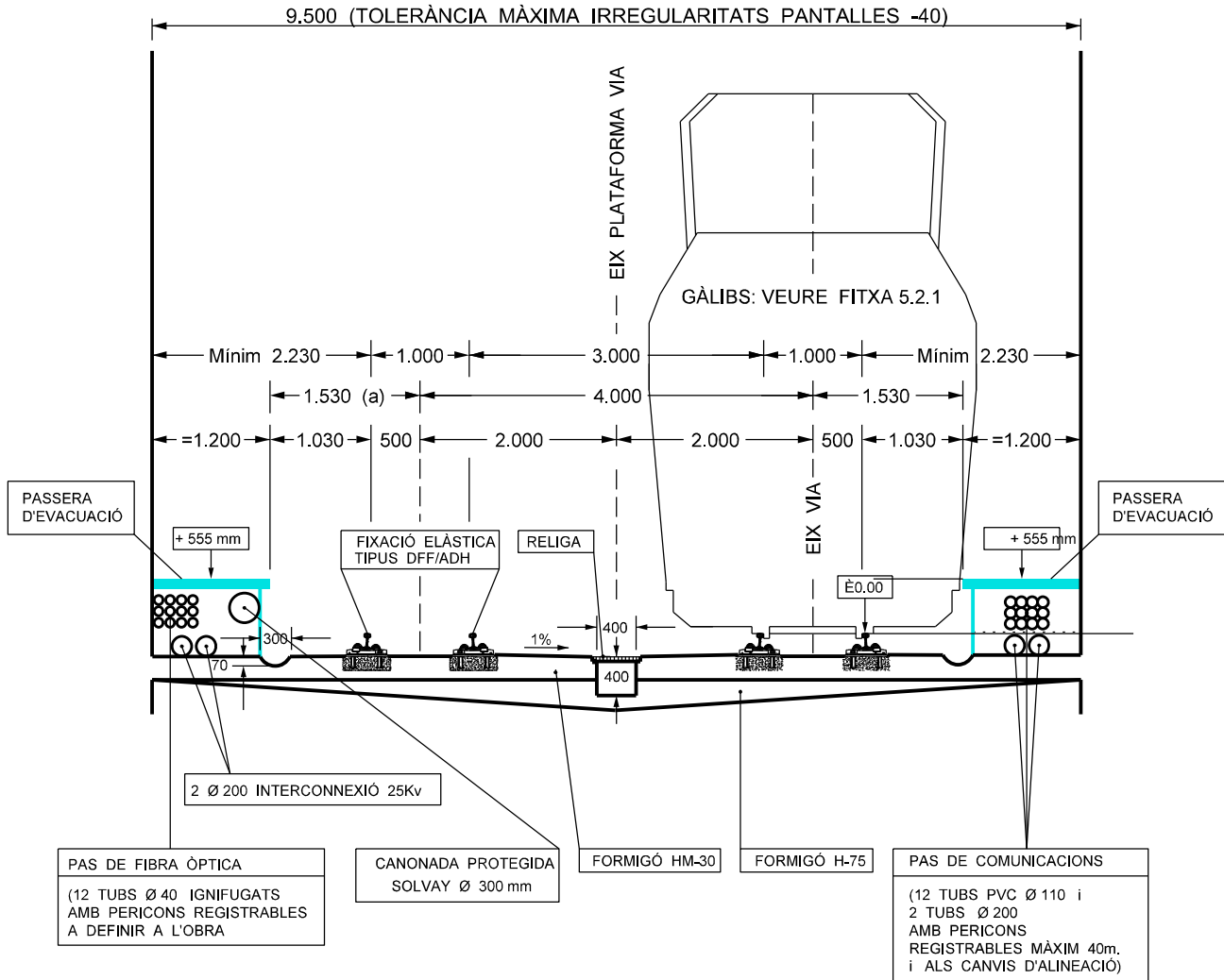
DENOMINACIÓ	PLATAFORMA VIA - LÍNIA LLOBREGAT-ANOIA		REFERÈNCIA	DATA	FITXA
	VIA DOBLE EN TÚNEL ENTRE PANTALLES		...	2010	FGC-VM
	SECCIÓ TIPUS EN RECTA		NORMA	REVISIÓ	3.2.3
			



DISTRIBUCIÓ TRAVESSES
 PER A RECTA75cms ENTRE EIXOS
 PER A RADIS < 600m..... 70cms ENTRE EIXOS

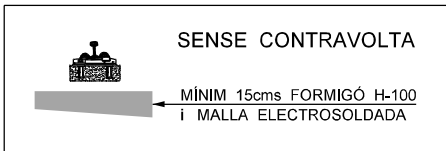
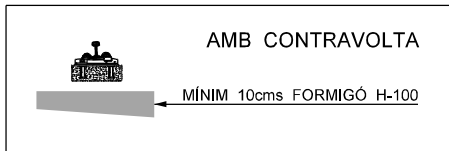
PER A TRAMS EN CORBA, CALCULAR LA COTA (a)
 SEGONS EL GÀLIB D'IMPLANTACIÓ D'OBSTACLES

SERAN D'OBLIGAT COMPLIMENT LES NORMES TÈCNIQUES SOBRE SEGURETAT
 CONTRA INCENDIS A LA XARXA FERRÒVIARIA SOTERRADA A CATALUNYA DE LA
 DIRECCIÓ GENERAL D'EMERGÈNCIES I SEGURETAT CIVIL



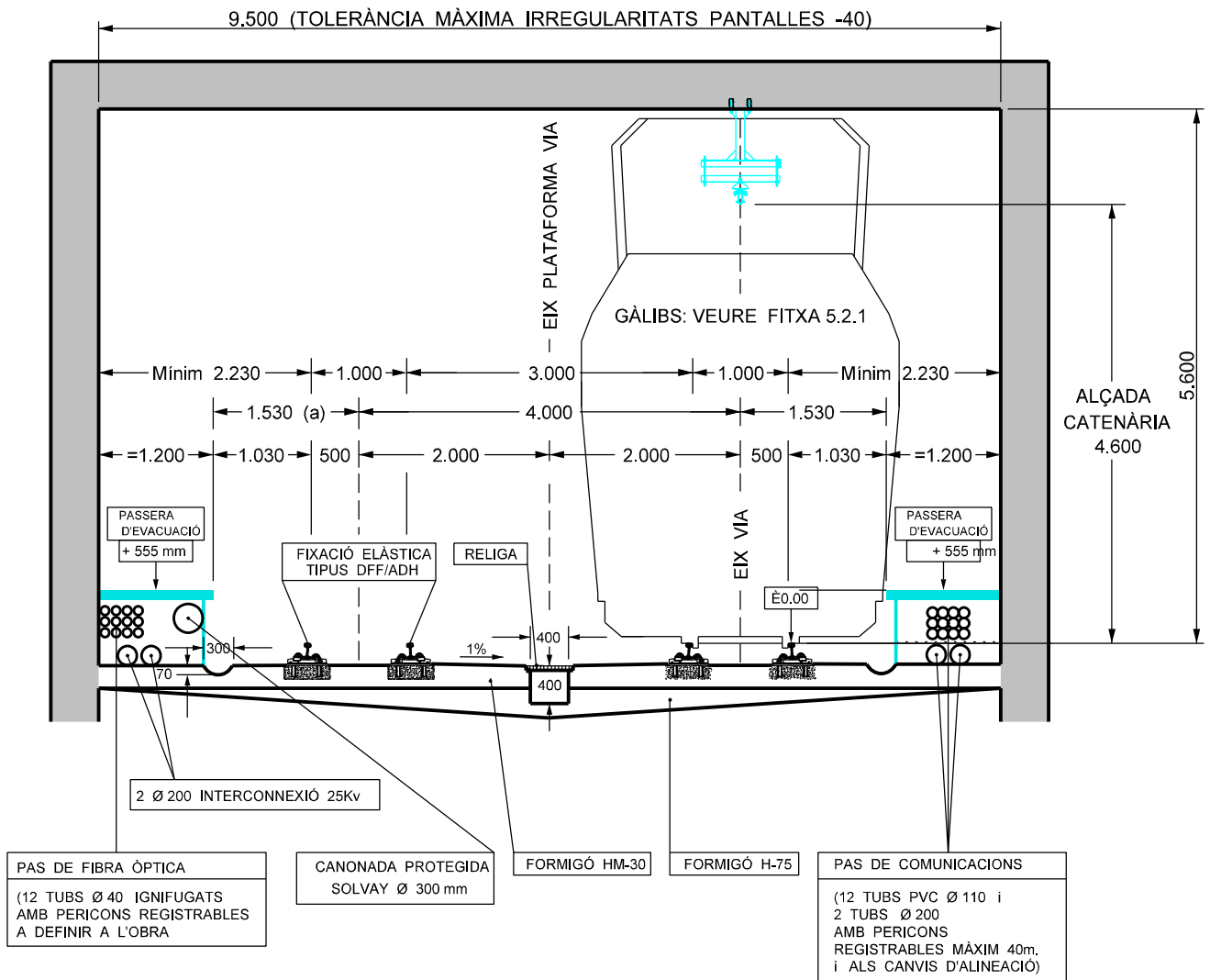
DISTRIBUCIÓ SUBJECCIONS:
 75 cm EN ALINEACIÓ RECTA I CORBES RADI > 300
 60 cm EN ALINEACIÓ CORBA RADI < 300

DRENATGES A DEFINIR SEGONS SECCIONS PROJECTE, PERALTS, ETC.



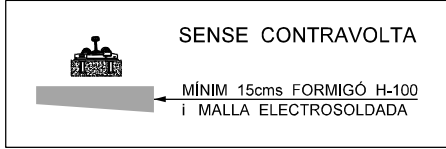
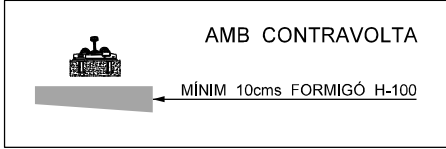
PER A TRAMS EN CORBA, CALCULAR LA COTA (a) SEGONS EL GÀLIB D'IMPLANTACIÓ D'OBSTACLES

SERAN D'OBLIGAT COMPLIMENT LES NORMES TÈCNIQUES SOBRE SEGURETAT CONTRA INCENDIS A LA XARXA FERRÒVIARIA SOTERRADA A CATALUNYA DE LA DIRECCIÓ GENERAL D'EMERGÈNCIES I SEGURETAT CIVIL



DISTRIBUCIÓ SUBJECCIONS:
 75 cm EN ALINEACIÓ RECTA I CORBES RADI > 300
 60 cm EN ALINEACIÓ CORBA RADI < 300

DRENATGES A DEFINIR SEGONS SECCIONS PROJECTE, PERALTS, ETC.



PER A TRAMS EN CORBA, CALCULAR LA COTA (a) SEGONS EL GÀLIB D'IMPLANTACIÓ D'OBSTACLES

SERAN D'OBLIGAT COMPLIMENT LES NORMES TÈCNiques SOBRE SEGURETAT CONTRA INCENDIS A LA XARXA FERRÒVIARIA SOTERRADA A CATALUNYA DE LA DIRECCIÓ GENERAL D'EMERGÈNCIES I SEGURETAT CIVIL

DENOMINACIÓ LÍNIA LLOBREGAT-ANOIA TRAMS: PLAÇA D'ESPANYA - CAN ROS PORT - SANT BOI	REFERÈNCIA	DATA	FITXA
	NORMA	REVISIÓ	
	..	2010	FGC-LA
	...	2020	2.3.2

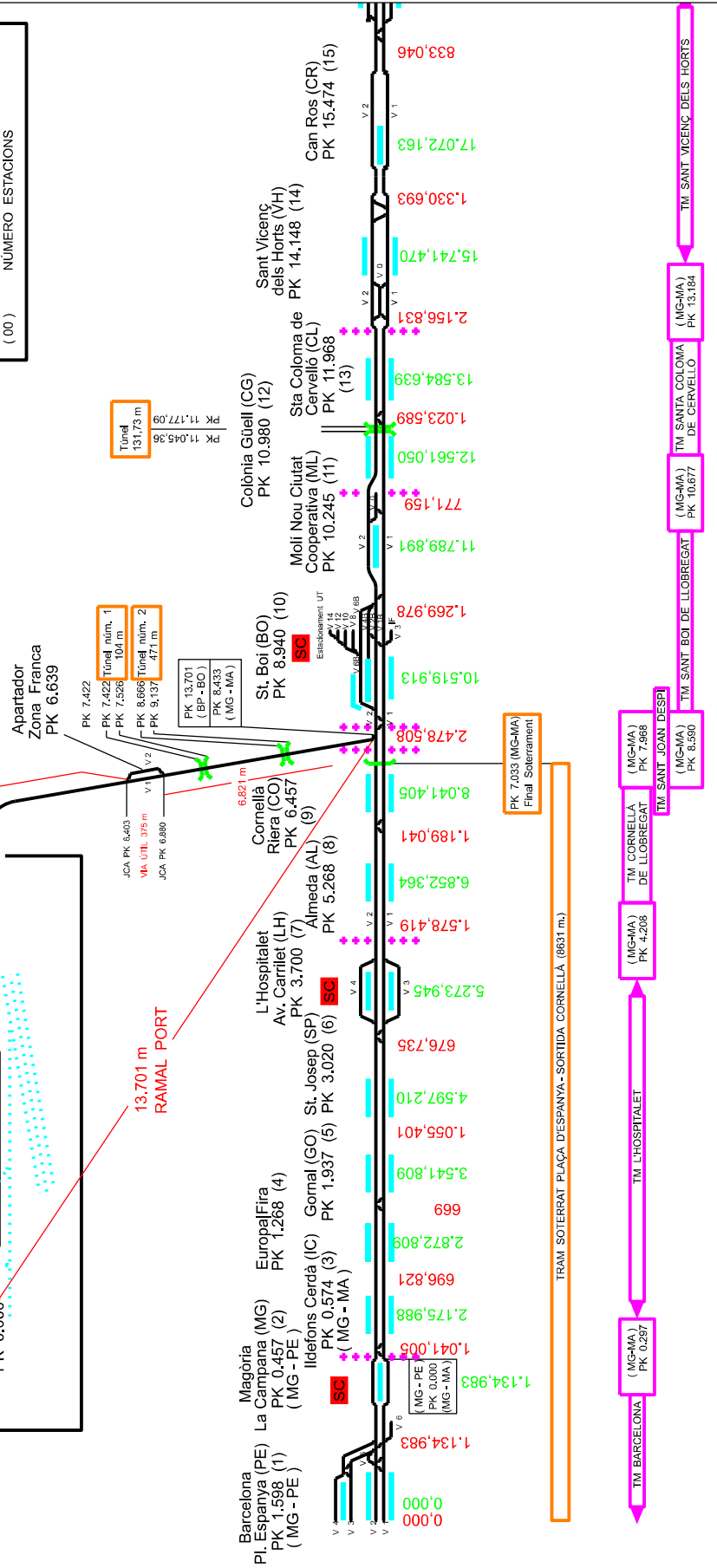
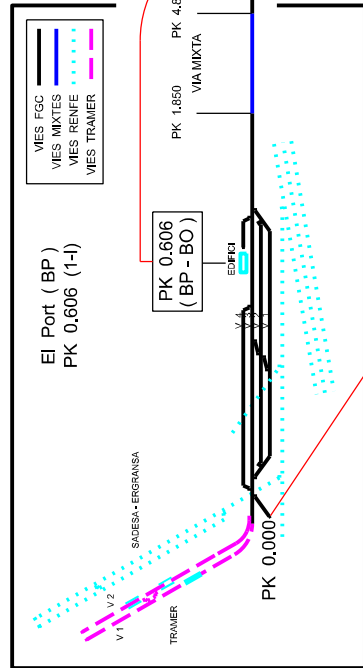
5.202

NÚMERO ESTACIONS	
Estacions Xarxa Principal	41
Estacions Cremallera Montserrat	2
Estacions Ramals Industrials	3
Estacions Funiculars	6

DISTÀNCIES ITINERARIS		Metres reals	
S3.....PE-ML	11.789	S3.....PE-ML	11.789
S33.....PE-CR	17.072	S33.....PE-CR	17.072
S4.....PE-OL	37.745	S4.....PE-OL	37.745
S8.....PE-ME	30.447	S8.....PE-ME	30.447
R5.....PE-MB	63.392	R5.....PE-MB	63.392
R6.....PE-IG	65.444	R6.....PE-IG	65.444

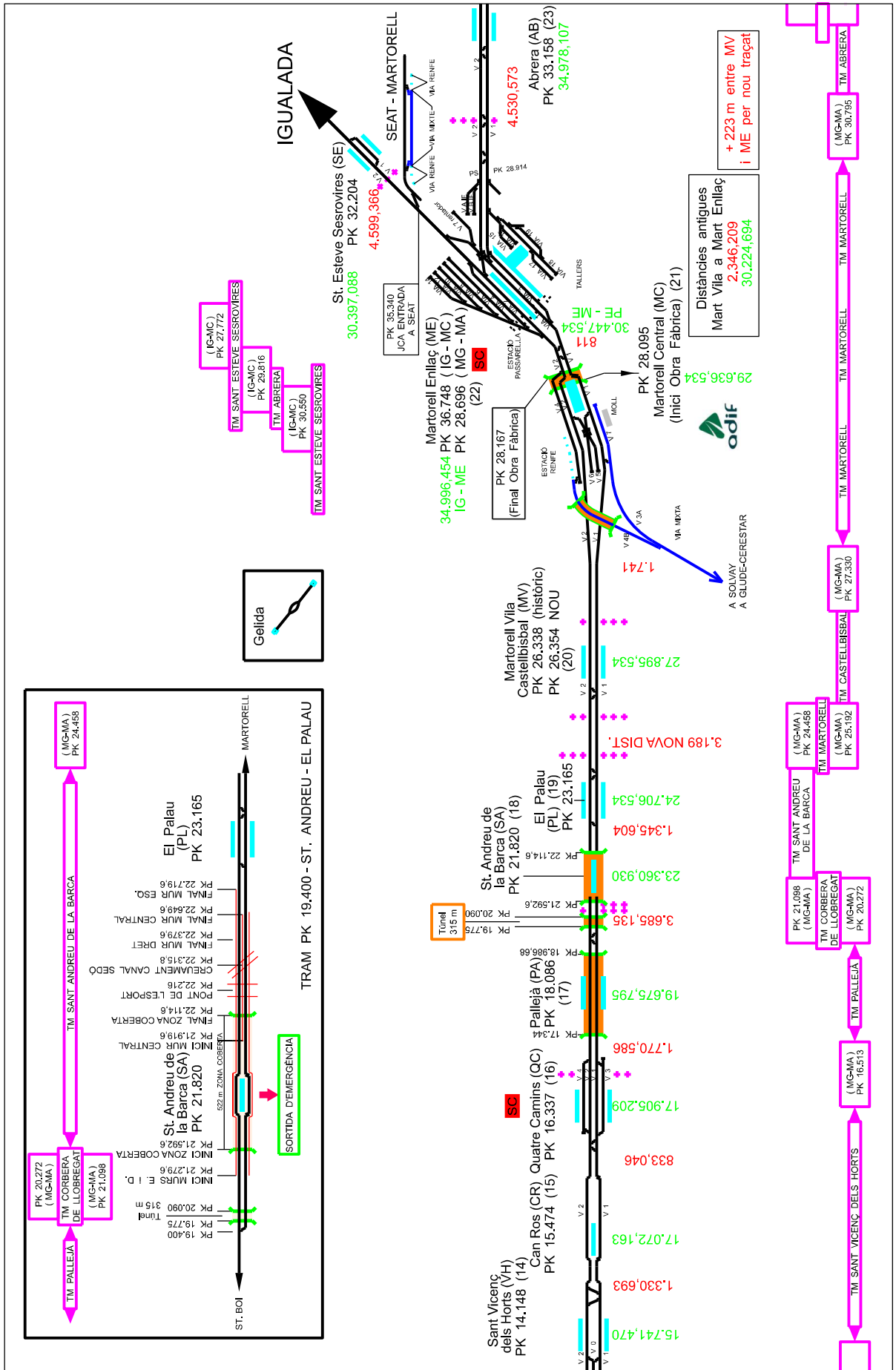
TRAMS		Metres reals	
PE-ME	30.447	PE-ME	30.447
PE-MA	62.921	PE-MA	62.921
PE-MB	63.392	PE-MB	63.392
IG-ME	34.996	IG-ME	34.996
IG-MC	35.807	IG-MC	35.807
BP-BO	13.701	BP-BO	13.701
MA-SU	12.401	MA-SU	12.401
MA-SL	12.438	MA-SL	12.438

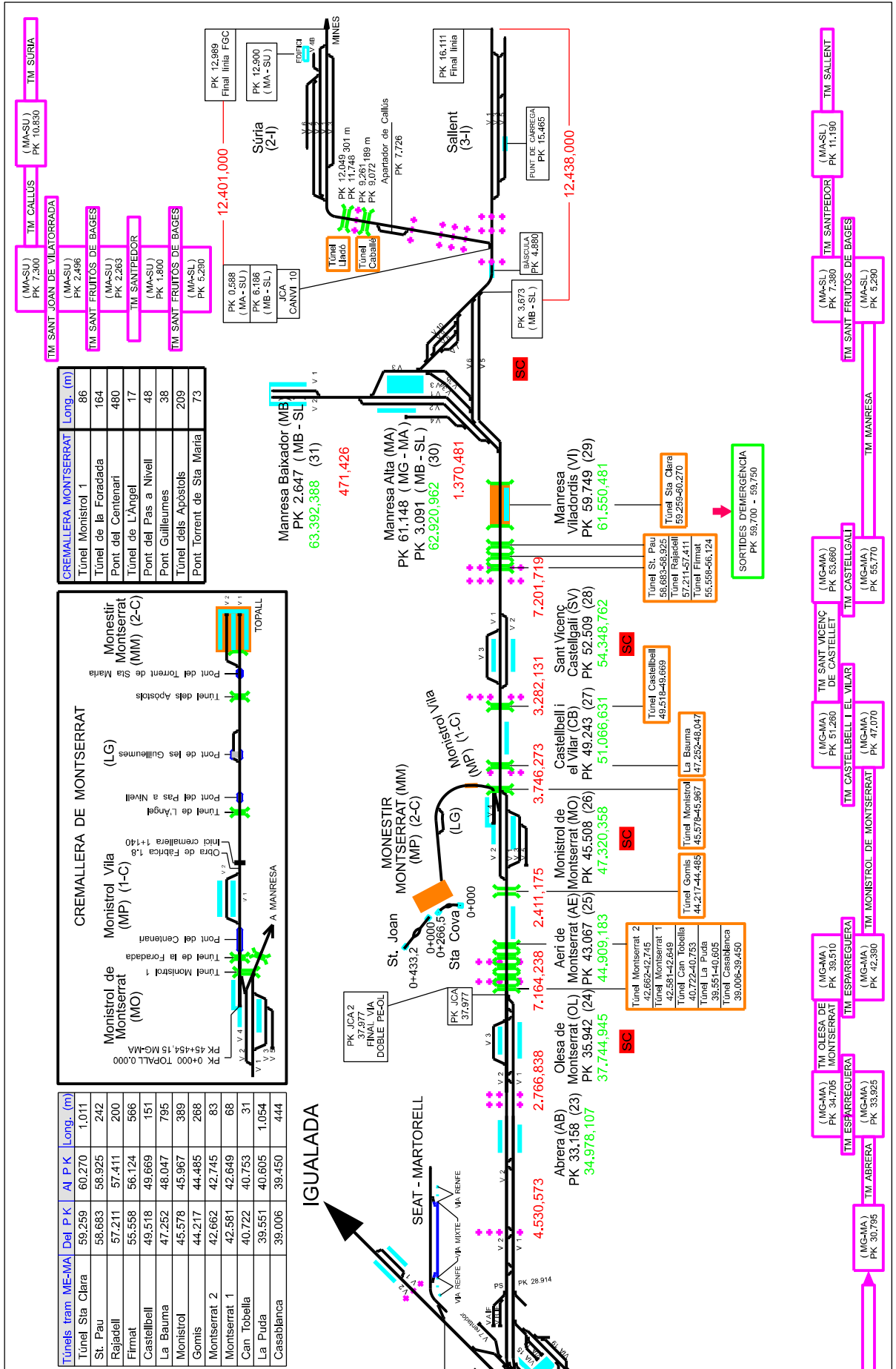
SC	SUBCENTRAL
0.000,000	DISTÀNCIES (m) ENTRE ESTACIONS
10.000	ANDANES ESTACIONS
0.000,000	PUNTS QUILOMÈTRICS HISTÒRICS
0.000,000	DISTÀNCIES (m) A ORIGEN (PE, IG)
(00)	LÍMIT TERME MUNICIPAL (TM...)
(00)	NÚMERO ESTACIONS



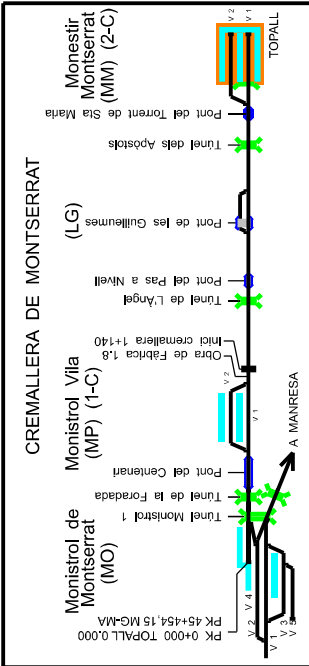
DENOMINACIÓ	LÍNIA LLOBREGAT-ANOIA		REFERÈNCIA	DATA	FITXA
		TRAMS: CAN ROS - MARTORELL ENLLAÇ ABRERA I SANT ESTEVE SESROVIRES				..	2010	FGC-LA
			NORMA	REVISIÓ	
			..	2020	2.3.3

02_XARXA_FGC_2019.dgn

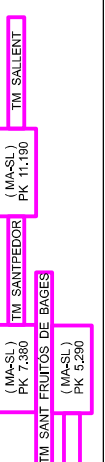
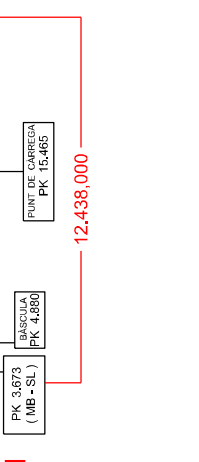
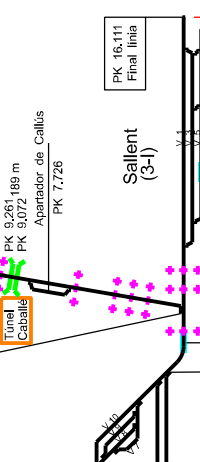
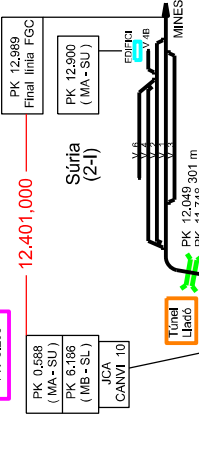
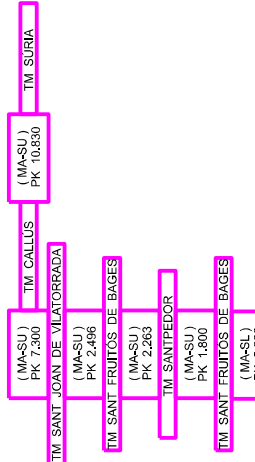




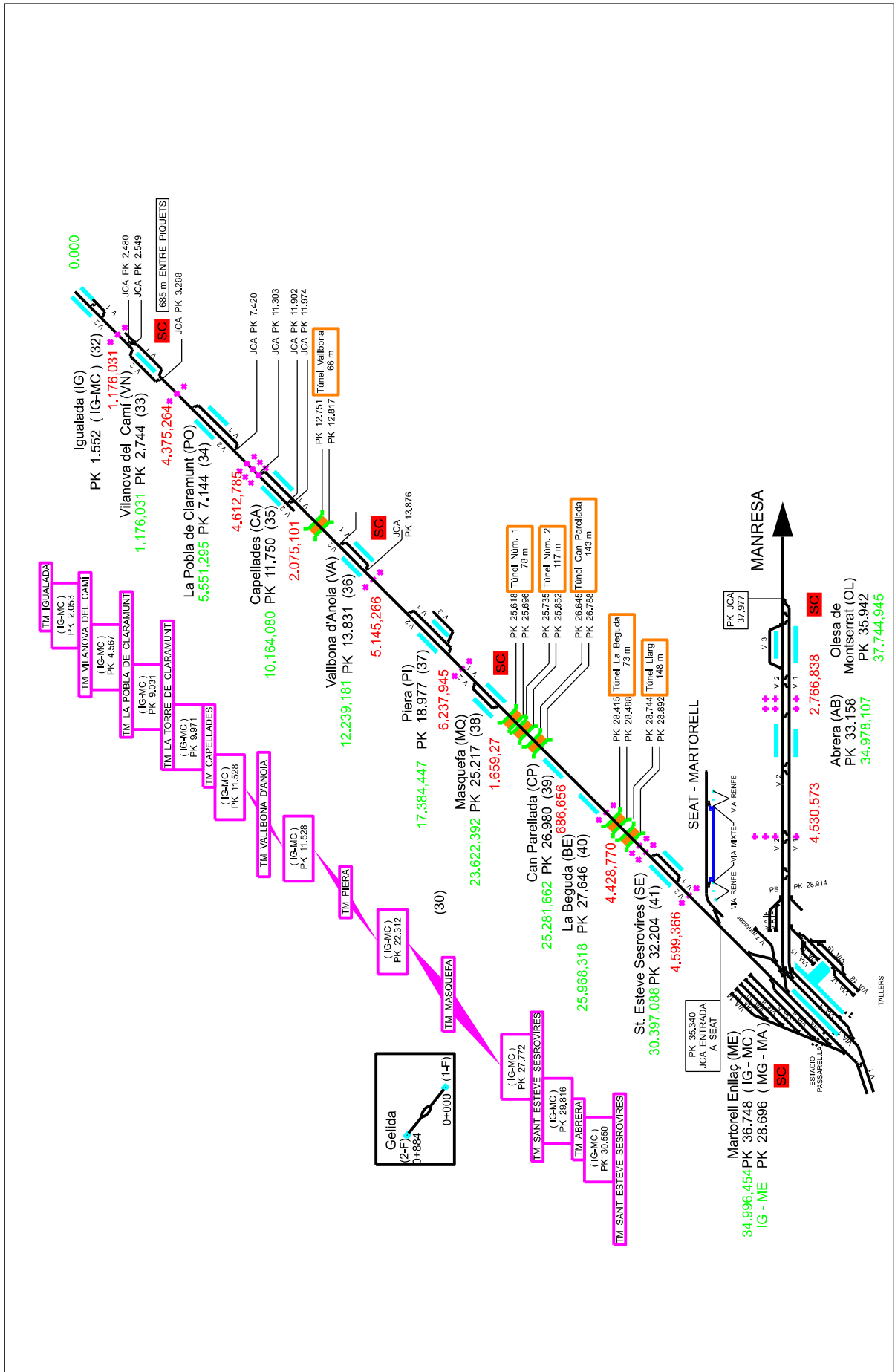
Túnel	tram	ME-MA	Del	P.K.	Ai	P.K.	Long.	(m)
Túnel Sta Clara			59.259	60.270			1.011	
St. Pau			58.683	58.925			242	
Rajadell			57.211	57.411			200	
Firnat			55.558	56.124			566	
Castellbell			49.518	49.669			151	
La Bauma			47.252	48.047			795	
Monistrol			45.578	45.967			389	
Gomis			44.217	44.485			268	
Montserrat 2			42.662	42.745			83	
Montserrat 1			42.581	42.649			68	
Can Tobella			40.722	40.753			31	
La Puda			39.551	40.605			1.054	
Casablanca			39.006	39.450			444	



CREMALLERA MONTSERRAT	Long.	(m)
Túnel Monistrol 1	86	
Túnel de la Foradada	164	
Pont del Centenari	480	
Túnel de L'Àngel	17	
Pont del Pas a Nivell	48	
Pont Guilleumes	38	
Túnel dels Apòstols	209	
Pont Torrent de Sta Maria	73	



DENOMINACIÓ	LÍNIA LLOBREGAT-ANOIA		REFERÈNCIA	DATA	FITXA
	TRAM: IGUALADA - MARTORELL		..	2010	FGC-LA
			NORMA	REVISIÓ	2.3.5
			..	2020	



Geometria de via. Recepció de treballs en via general

Elaborat per:

Tècnic mig de Projectes
Carles Artero

Revisat per:

Responsable de projectes de Via
Carles Almoslino

Responsable de projectes d'Infraestructures
Josep Comellas

Tècnic mig de Projectes
Salvador Galceran

Tècnic mig de Projectes
Emili Monsó

Responsable de via
Josep Marín

Aprovat per:

Director de Projectes
Pere Mateu

Director de Manteniment
Marc Serra

Revisió	Motiu del canvi	Data vigor
1	Creació	01 de maig de 2009
2	Revisió i annex llosa flotant	22 de juny de 2010
3	Revisió i ampliació per a muntatge de via en vies formigonades	10 de novembre de 2010

Llista de difusió:

Unitat de Tren

Manteniment

Oficina tècnicoadministrativa de Manteniment

Projectes

Gestió tècnicoadministrativa de Projectes

Mercaderies i línies no metropolitanes

Tecnologia i gestió

Í N D E X

	<u>Pàgina</u>
1. Objecte i àmbit d'aplicació	4
2. Normes relacionades	4
3. Termes i definicions	4
4. Recepció de treballs en via general.....	5
4.1.1.Generalitats	5
4.1.2.Terminis de recepció	5
4.1.3.Mesuraments de recepció i verificacions	6
4.1.4.Documentos de recepció	7
4.1.5.Geometria relativa de la via	7
4.1.5.1. Toleràncies.....	7
4.1.5.2. Paràmetres.....	9
5. Posició absoluta de la via.....	10
5.1.1.Toleràncies per a la posició vertical absoluta de la via	10
5.1.2.Toleràncies per a la posició lateral absoluta de la via	10
6. Altres paràmetres i verificacions	11
6.1.1.Espaiat de travesses	11
6.1.2.Escairat de les travesses.....	11
6.1.3.Fixacions de carril.....	11
6.1.4.Soldadures	11
6.1.5.Juntes de carril embridades	11
6.1.6.Juntes aïllants.....	11
7. Responsabilitats de la recepció i formulari de recepció.....	12
8. Garantia	12
Annex A - Responsabilitats dels protocols i la documentació necessària per la posada en servei del tram	13
Annex B - Exemple de formulari de recepció.....	14
Annex C - Especificacions per al muntatge de via formigonada	17

1. OBJECTE I ÀMBIT D'APLICACIÓ

Aquesta norma especifica els requisits i les toleràncies per a la recepció de treballs en via general, per a amplituds de via d'1000 mm i 1435 mm, en les instal·lacions d'FGC.

2. NORMES RELACIONADES

Les normes europees i d'FGC que a continuació s'indiquen són indispensables per a l'aplicació d'aquesta norma. Per a les referències amb data, només s'aplica l'edició citada. Per a les referències sense data s'aplica l'última edició de la norma (incloent-hi qualsevol modificació d'aquesta).

- EN 13231 (sèrie) *Aplicaciones ferroviarias. Vía. Recepción de trabajos.*
- EN 13848 (sèrie) *Aplicaciones ferroviarias. Vía. Calidad geométrica de la vía.*
- EN 13232 (sèrie) *Aplicaciones ferroviarias. Vía. Aparatos de vía.*
- FGC - P.IF.E.001 Soldadura aluminotèrmica de carrils en via.
- ETS 064 - Estintolaments de via.
- Llibre de via d'FGC.

3. TERMES I DEFINICIONS

Per a l'àmbit d'aquesta norma, s'apliquen els conceptes i definicions en els termes següents:

3.1. Posició absoluta de la via:

Posició de la via en relació amb el sistema de coordenades de l'Institut Cartogràfic de Catalunya.

3.2. Recepció:

Recepció és la declaració de la Direcció d'obra (contractada per FGC o per un altre organisme competent) al contractista, acceptant que el treball s'ha realitzat d'acord amb el contracte.

3.3. Ample de via de disseny:

Valor únic que s'obté quan tots els components de la via es corresponen exactament amb les dimensions de disseny o amb la mitjana de les dimensions de disseny, si existeixen toleràncies. Pot diferir de l'ample de via nominal. L'ample de via de disseny és especificat al projecte tenint en compte els materials, el mètode de mesurament i si s'aplica en via general o en zones d'aparells de via.

3.4. Geometria de via de disseny:

Valors calculats per als paràmetres geomètrics de la via.

3.5. Ample de via nominal:

Valor únic que identifica l'ample de la via i que pot diferir de l'ample de la via de disseny.

3.6. Geometria relativa de la via:

Paràmetres de la via amidats en la via per un sistema mòbil, amb registrador de mesura contínua homologat.

3.7. Tolerància:

Desviació admesa pel que fa a la referència o al valor de disseny.

3.8. Geometria de la via:

Conjunt de paràmetres que defineixen la posició dels carrils, normalment són els següents: ample de via, alineació, anivellament longitudinal, guerxament i anivellament transversal (peralt).

3.9. Treballs en via:

Els treballs en via comprenen:

- construcció inicial (via nova);
- renovació separada o simultània de carrils, travesses, altres components i balast;
- operacions de batonat/ anivellament/ alineació/ estabilització dinàmica de la via (DTS) per a corregir la geometria i/o establir la de la via;
- soldadures de carrils, neutralització de tensions i aparells de via;
- altres treballs en via que puguin modificar la geometria de la mateixa.

4. RECEPCIÓ DE TREBALLS EN VIA GENERAL

4.1. Generalitats

Els requisits especificats en aquest capítol s'apliquen als treballs definits a l'apartat 3.9.

La recepció dels treballs de soldadura es tracten en la normativa d'FGC P.IF.E.001 "Procediment de control de soldadures aluminotèrmiques".

La recepció dels treballs en aparells de via es tracten a la sèrie de normatives UNE-EN 13232 "*Aplicaciones ferroviarias. Vía. Aparatos de vía*".

S'ha d'establir un formulari de recepció per a cadascun dels treballs i presentar els resultats obtinguts (annex B).

Nous traçats o vies fora de servei:

El nou traçat entrarà en servei amb un certificat del Director d'obra conforme la via és adequada per entrar en funcionament, especificant les condicions de circulació. FGC ha de donar el vist i plau a aquest certificat.

Renovació contínua de la via:

La comunicació al centre de comandament de què la via és adequada per entrar en funcionament, especificant les condicions de circulació, la realitzarà el responsable de brigada d'FGC en obres pròpies. En obres externes serà el Responsable de Brigada acreditat per FGC prèvia autorització del Director d'Obra o persona responsable en la qual delegui per escrit.

No es realitzarà la recepció definitiva fins que el treball estigui acabat d'acord amb els requisits del contracte.

4.2. Terminis de recepció

La recepció definitiva no s'ha de realitzar fins que la via s'hagi sotmès a una càrrega de trànsit apropiada (incloent les càrregues simulades mecànicament), que ha d'estar definida per FGC de manera que permeti la circulació sobre la via a la màxima velocitat permesa. Es podrà realitzar la recepció durant un determinat període posterior a la finalització dels treballs i definit per FGC (és a dir, després de la recepció del formulari d'aplicació del contractista), fins i tot si no s'ha aconseguit la càrrega de trànsit apropiada.

4.3. Mesuraments de recepció i verificacions

Abans de realitzar la recepció, s'han de realitzar els mesuraments següents o verificacions, quan siguin d'aplicació:

- Geometria relativa de la via. Els paràmetres de la geometria de la via (alineació, anivellament longitudinal, anivellament transversal, guerxament i amplada de via) es mesuraran amb aparells registradors de mesura contínua que compleixin amb els requisits de rang de la medició de la longitud d'ona, resolució, incertesa de la medició, ... i tot allò especificat i recollit a la EN 13848-1 "*Calidad de la geometría de vía. Caracterización de la geometría de vía*".
- Posició absoluta de la via. Comparança de la posició real de la via amb la posició de disseny, definida pel projecte.
- Mesurament de la geometria de les soldadures (plànol de rodada i cara activa).
- Mesurament de les cales i depressions de les juntes de carril.
- La distància mínima entre dues soldadures aluminotèrmiques ha de ser de 9 metres en trams rectes o en corbes amb un radi major a 350 m. Aquesta distància serà la mateixa entre una soldadura aluminotèrmica i l'extrem del carril. A les corbes amb un radi menor o igual a 350 m, tindran com a mínim 12 metres.
- Verificació de les juntes aïllants i juntes embridades.
- Posició i consolidació de les travesses, correcte acoblament i integració amb les fixacions de carril, coixinets de carril i els aïllaments.
- Verificació del perfil de balast (per via en balast).
- Verificació de les qualitats del formigó (per a via en placa).
- Danys causats als carrils, travesses, fixacions, cables i altres equips, o quan els processos de treball han desplaçat les travesses o els coixinets de carril.
- Verificació que la totalitat dels materials de la via compleix amb els criteris de recepció d'FGC.

FGC es reserva el dret a sol·licitar o realitzar mesuraments addicionals o verificacions complementàries, si ho considera convenient.

La geometria de la via s'ha de mesurar mitjançant un vehicle registrador de via amb mesures contínues o, quan no sigui possible, mitjançant una màquina de manteniment de via dotada amb equips de mesurament, ambdues d'acord amb la sèrie de normes EN 13848.

Prèviament, FGC ha d'estar d'acord amb tots els equips de mesurament emprats.

Els equips registradors de via han de disposar dels corresponents certificats de qualitat i calibratge vigents, reservant-se FGC el dret d'autoritzar-la.

El contractista està obligat a facilitar a l'inici de l'obra tota la documentació referent als equips de mesuraments que s'utilitzaran.

Per a la recepció, els treballs han de ser inspeccionats pels tècnics qualificats que hagin estat designats per la Direcció d'obra (contractada per FGC o per un altre organisme competent) i pel contractista.

4.4. Documents de recepció

Tots els mesuraments i verificacions realitzats d'acord amb l'apartat 4.3 han d'estar documentats.

Adicionalment, han de lliurar-se els documents següents, signats pel contractista i per la Direcció d'obra, quan sigui aplicable:

- informes de les soldadures i neutralització de tensions de les barres contínues soldades (incloent fins als punts fixos, per exemple, en els extrems dels aparells de via);
- informe del control de qualitat del balast (via en balast);
- informe del control de qualitat del formigó (via en placa);
- informe de la instal·lació dels aparells de dilatació;
- Informe de la verificació del correcte parell de serratge i ajustament de les fixacions de carril segons especificacions del fabricant subministrador;
- Informe de les proves de recepció de treballs associats;
- Informe de les proves d'aprovació i acceptació dels materials subministrats pel proveïdor i de les recepcions a fàbrica;

NOTA: FGC pot requerir documentació addicional, si ho considera necessari.

4.5. Geometria relativa de la via

4.5.1. Toleràncies

La via recepcionada ha de complir amb les toleràncies incloses en les taules 1 i 2.

Pel que fa a l'anivellament longitudinal i a l'alineació:

- el mètode a utilitzar serà el del "valor mig a punt";
- per al mètode "valor mig a punt", és a dir, el valor mig per a cada punt, ha de prendre's en una longitud compresa entre 40 m i 100 m considerant un interval simètric (el punt considerat serà el "0", és a dir \pm la meitat de la longitud des del punt) amb un màxim de distància de mostreig d'1 m;
- per als mesuraments realitzats mitjançant un sistema de mesurament a corda amb longituds de base distintes de 10 m o mitjançant un sistema inercial, els resultats han de convertir-se a 10 m de corda amb els mesuraments en la meitat;

Per a l'alineació, quan s'utilitza el mètode "valor mig a punt", el passadís definit mitjançant la mitjana i les toleràncies ha d'incloure el valor calculat; si no, s'ha de prendre el defecte entre el valor calculat i el valor de punt.

En les corbes de transició amb peralt de construcció, s'han de considerar les toleràncies a partir del peralt de construcció, però no a partir de la línia zero de referència.

Per a vies amb materials usats i/o recepcions provisionals, els límits de tolerància per als paràmetres són els especificats en la taula 2.

Taula 1 - Toleràncies de recepció per a vies renovades i vies noves (excepte en vies construïdes sobre llosa flotant definides en l'annex C d'aquest document)

PARÀMETRES	TOLERÀNCIA
Ample de via (mm) (valor dissenyat/amidat)	± 3
Anivellament transversal (mm) (valor dissenyat/amidat)	± 3
Anivellament longitudinal (mm) (valor mig a punt) Corda simètrica de 10 m	± 3
Alineament (mm) (valor mig a punt) Corda simètrica de 10 m	± 5
Guerxament (mm/m) (Línia de referència zero a punt calculada en una base de 3 m)	± 1,5 (*)

(*) El guerxament en les transicions de l'alineació mai serà superior en 1 mm/m a la rampa de peralt establerta.

Taula 2 - Toleràncies de recepció per a manteniment de via

PARÀMETRES	TOLERÀNCIA
Ample de via (mm) (valor dissenyat/amidat)	+8 -3
Anivellament transversal (mm) (valor dissenyat/amidat)	± 5
Anivellament longitudinal (mm) (valor mig a punt) Corda simètrica de 10 m	± 5
Alineament (mm) (valor mig a punt) Corda simètrica de 10 m	± 8
Guerxament (mm/m) (Línia de referència zero a punt calculada en una base de 3 m)	± 2 (*)

(*) El guerxament en les transicions de l'alineació mai serà superior en 1 mm/m a la rampa de peralt establerta.

4.5.2. Paràmetres

4.5.2.1. Generalitats

Les definicions dels paràmetres de mesurament i dels equips de mesurament s'inclouen en les normes EN 13848.

Les toleràncies per a la posició absoluta de la via donades en els apartats 4.6.1 i 4.6.2, es defineixen com la desviació admesa de les posicions vertical i lateral de la via respecte a la posició de disseny, quan s'amida des d'un punt de referència extern.

Els resultats amidats han d'estar documentats d'acord amb els paràmetres i requisits següents.

4.5.2.2. Ample de via

Mesura mínima a la zona compresa entre 0 mm i (14 ± 1) mm sota la superfície de rodada en el plànol de la cara activa dels carrils.

- de manera contínua mitjançant vehicles de registre de via, amb un interval màxim de mostreig d'1 m; o
- amb màquines de manteniment de la via després de cada operació, amb un interval màxim de mostreig d'1 m.

L'ample de via entre dues travesses adjacents no ha de variar en més de 1 mm, tret que FGC especifiqui una altra cosa.

4.5.2.3. Anivellament transversal

Mesuraments:

- de manera contínua mitjançant vehicles de registre de la via, amb un interval màxim de mostreig d'1 m; o
- amb màquines de manteniment de la via després de cada operació, amb un interval màxim de mostreig d'1 m.

4.5.2.4. Anivellament longitudinal (anivellament longitudinal relativa)

Mesuraments a efectuar sobre cada carril:

- de manera contínua mitjançant vehicles de registre de la via, amb un interval màxim de mostreig d'1 m; o
- amb màquines de manteniment de la via després de cada operació, amb un interval màxim de mostreig d'1 m.

4.5.2.5. Alineació (alineació relativa)

Mesuraments a efectuar sobre els dos carrils en via recta i sobre el carril de referència per a via en corba:

- de manera contínua mitjançant vehicles de registre de la via, amb un interval màxim de mostreig d'1 m; o
- amb màquines de manteniment de la via després de cada operació, amb un interval màxim de mostreig d'1 m.

4.5.2.6. Guerxament

Mesuraments:

- de manera contínua, mitjançant vehicles de registre de la via, amb un interval màxim de mostreig d'1 m; o
- amb màquines de manteniment de la via després de cada operació, amb un interval màxim de mostreig d'1 m.

Els mesuraments del guerxament sempre es realitzarà simultàniament des d'una distància fixa, de 3 metres.

4.5.2.7. Altres mètodes de mesurament

Només en casos molts especials i prèvia autorització explícita per part d'FGC s'admetran les dades obtingudes amb equips de mesurament de registres no continus, i aquestes hauran de ser amb un interval de mostreig de 3 m.

4.6. Posició absoluta de la via

4.6.1. Toleràncies per a la posició vertical absoluta de la via

- la desviació permesa a partir de la posició de disseny és de + 10 mm/- 20 mm;
- la desviació no ha d'excedir de 10 mm entre dos punts de referència adjacents quan la distància és 30 m.

Quan els punts de referència estan a menys de 30 m espaiats, FGC definirà els criteris de recepció.

Les desviacions anteriors s'apliquen a les vies noves i renovades. Per al manteniment, els valors de desviació seran definits per FGC.

4.6.2. Toleràncies per a la posició lateral absoluta de la via

- la desviació admesa en relació amb la posició de disseny és de ± 10 mm;
- la desviació no ha d'excedir de 10 mm entre dos punts de referència adjacents, quan la distància és 30 m.

Quan els punts de referència estan a menys de 30 m espaiats, FGC definirà els criteris de recepció.

Les desviacions anteriors s'apliquen a les vies noves i renovades. Per al manteniment, els valors de desviació seran definits per FGC.

4.7. Altres paràmetres i verificacions

4.7.1. Espaiat de travesses

La desviació permesa respecte a l'espaiat dissenyat de les travesses ha de ser de ± 20 mm (excepte en soldadures o altres casos justificables) i han de verificar-se mitjançant mostreig. Les verificacions han de realitzar-se al menys cada 200 m.

El nombre de travesses en 1.000 m no ha de desviar-se del 0,5% de la quantitat de disseny.

4.7.2. Escairat de les travesses

L'escairat de les travesses ha de verificar-se únicament en casos excepcionals, és a dir, en juntes de carril o per a amples de via estreta.

4.7.3. Escairat de les plaques de seient en vies formigonades

La posició de la placa de seient respecte al carril ha de tenir una separació mínima d'1 mm mesurat als quatre extrems de la placa de seient, entre aquesta i el patí del carril.

4.7.4. Fixacions de carril

Tots els sistemes de subjecció han de muntar-se íntegrament i fixar-se correctament, d'acord amb les especificacions del fabricant.

4.7.5. Soldadures

Les soldadures dels carrils han de complir amb la normativa d'FGC "P.IF.E.001 Soldadura aluminotèrmica de carrils en via".

4.7.6. Juntes de carril embridades

Només en casos específics i explícitament autoritzats per FGC es podran deixar els carrils units amb juntes embridades. A més, s'haurà de tenir en compte l'època de l'any i el lloc, per tal de donar les obertures màximes i mínimes de les mateixes. Es faran les connexions provisionals per a garantir els retorns de corrent i els sistemes de senyalització i enclavament amb cable rígid de coure de secció 150 mm^2 amb casquet per trepants de 29,5 mm de diàmetre.

4.7.7. Juntes aïllants

FGC especificarà el criteri de recepció de les juntes aïllants, que seran del tipus 30/90.

4.8. Responsabilitats de la recepció i formulari de recepció

Per a les responsabilitats de la recepció es recomana referir-se a l'annex A.

El formulari de recepció (vegi's exemple en l'annex B) s'ha d'establir per duplicat i signar-se per un representant autoritzat de les dues parts contractants, la Direcció d'obra (contractada per FGC o per un altre organisme competent) i el contractista, que han de rebre cadascun un exemplar original.

Si les condicions de recepció no són satisfactòries, aquestes han d'enregistrar-se com a defectes en el formulari de recepció.

El formulari de recepció ha d'especificar un termini per a l'eliminació d'aquests defectes, sempre que no afectin a l'explotació ferroviària, en cas contrari, s'actuarà d'urgència.

El formulari de recepció ha de ser subscrit per la Direcció d'obra (contractada per FGC o per un altre organisme competent) i pel contractista després que els defectes hagin estat corregits i recepcionats i el formulari ha de conservar-se pel període especificat en el contracte.

Els defectes, que no s'hagin pogut eliminar, han de mencionar-se de manera específica i poden donar lloc a les penalitzacions previstes al Plec d'Obra.

4.9. Garantia

Els períodes de garantia seran d'un mínim de dos anys i les condicions han de definir-se en el contracte.

ANNEX A

RESPONSABILITATS DELS PROTOCOLS I LA DOCUMENTACIÓ NECESSÀRIA PER LA POSADA EN SERVEI DEL TRAM

La inspecció i documentació l'ha de portar a terme la Direcció d'obra (contractada per FGC o per un altre organisme competent), seguint el programa establert.

Han de participar conjuntament en la inspecció prèvia a la posada en servei del tram per a l'explotació comercial:

- un representant autoritzat del contractista;
- un representant autoritzat de la Direcció d'obra (contractada per FGC o per un altre organisme competent);
- en el cas on es requereixin coneixements tècnics especials, han de participar experts nominats per la Direcció d'obra (contractada per FGC o per un altre organisme competent) i pel contractista.

ANNEX B

FORMULARI PER A LA POSADA EN SERVEI

Contractant:

Obra

Línia/estacions compreses

Via/es des de a

Des del Pk al Pk

Contractista:

El treball ha estat realitzat en el període des de fins a

Llista de documents aportats:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Signada la conformitat per:

Contractista

Direcció d'obra

.....

.....

.....

.....

Assabentats:

Contractant

FGC

.....

.....

.....

.....

Resultat

El treball ha estat inspeccionat conforme a la norma d'FGC P.IF.E.002 Geometria de via. Recepció de treballs en via general

Recepció conforme

Recepció no conforme

El treball ha estat inspeccionat, no obstant això s'han establert els defectes definits a la part inferior.

Aquests defectes han de ser eliminats abans de <data>

Anomalies detectades

Element núm	Localització	Tipus	Explicació	A eliminar abans de:	Eliminat nom/data	Comentaris

<Lloc>

<Data>.....

Assabentat:

Per la Direcció d'obra:

Pel contractista:

FGC

.....

.....

.....

Símbols de defectes freqüents (descriure altres defectes amb més detalls)

Anivellament longitudinal	NL
Cales de juntes	CJ
Guerxament	GUE
Soldadura de carrils	SC
Ample de via	AV
Recàrregues	REC
Anivellament transversal	ATrv
Perfil transversal del balast	PTB
Alineació	AL
Plataforma	PLT

Distància entre eixos de via	DEix
Drenatge	DRN
Gàlib d'implantació d'obstacles	GIO
Seguretat	SEG
Espaiat de travesses	ETrvs
Defectes de carril	DC
Parell de serratge de subjeccions	PSubj
Travesses	Trvs
Juntes aïllants	JA
Fixacions de carril	FC

Això certifica que els defectes han estat eliminats:

.....
<signatura i data d'un representant autoritzat per FGC>

ANNEX C

Especificacions per al muntatge de via formigonada

En el muntatge de via de via formigonada s'hauran d'acomplir les indicacions següent:

PRESOLERA, PRISMA DE COMUNICACIONS I DRENATGE

Presolera (per a llosa flotant)

- L'espessor mínim de la presolera serà de ≥ 200 mm sota els ancoratges de l'stoppers.
- La presolera s'executarà amb el peraltat establert per a cadascuna de les vies en el projecte, on es defineixen els paràmetres de traçat. La tolerància màxima admissible en l'execució del peraltat de la presolera serà de $+ 20 / -15$ mm.
- Passos de via: la presolera inclourà els passos de via necessaris per al prisma de comunicacions i per als drenatges. La Direcció d'obra lliurarà a FGC un plànol en planta i secció abans de formigonar.

Presolera (per a altres tipologies diferents a la llosa flotant)

- Sobre terreny natural es col·locarà com a mínim 100 mm de formigó de neteja HM15.
- Sobre contravolta o llosa de fons, es col·locarà una capa de forma per regularització amb formigó HM15.
- Passos de via: la presolera inclourà els passos de via necessaris per al prisma de comunicacions i per als drenatges. La Direcció d'obra lliurarà a FGC un plànol en planta i secció abans de formigonar.

Solera (per a altres tipologies diferents a la llosa flotant)

- L'espessor de la solera serà ≥ 200 mm de gruix.
- En alineació recta al formigó HM30 s'afegiran fibres polimèriques amb una dosificació de 5Kg/m³ (que equival a 300.000 fibres/m³)
- En radis inferiors a 300 metres la llosa disposarà d'una malla electrosoldada de diàmetre 8 mm de 150 x 150 mm situada a 70 mm de la cara inferior de la placa de la fixació.

Prisma de comunicacions. Es justificaran:

- Els radis de curvatura dels cables.
- El diàmetre dels passa-tubs.
- Les arquetes seran dimensionades i cadenciades segons la longitud de les bobines i tipus d'empulament (una arqueta cada 50 m i a cada canvi de sentit, com a mínim).
- La dimensió mínima de les arquetes és de 1,50 x 1,50 m. De no ser possible, caldrà justificar altres solucions (accessos laterals, etc).

Drenatge.

- El drenatge es dimensionarà segons el càlcul dels cabdals a evacuar. El drenatge serà superficial sempre que sigui possible, en cas contrari, el diàmetre mínim dels tubs serà de 300 mm quant als longitudinals i de 110 mm quant als transversals.
- S'executaran les arquetes suficients per al seu registre i manteniment.

PROCEDIMENT DE MUNTATGE DE LA VIA FORMIGONADA

Se seguirà el procediment següent, estrictament per l'ordre indicat. Cada situació descrita es documentarà suficientment per lliurar-la abans de la posada en servei del tram.

1. Topografia

- Es realitzarà la topografia i el replanteig de l'eix de la via per situar l'alineació dels *stoppers*, amb definició i marcatge de les zones en les quals aquest eix no coincideixi amb l'eix del túnel.
- El traçat de la via es definirà i replantejarà pel fil baix, i la cara activa del carril de cadascuna de les vies, en planta i en alçat.
- S'han de marcar l'inici i final de les zones de sobreamples, les seves transicions, les zones amb contracarrils, els peraltes, els encreuaments sota via del prisma general de comunicacions i dels secundaris.

Aquestes accions seran verificades i aprovades per la Direcció d'obra.

2. Presolera (només per a llosa flotant)

- S'executaran els trepants de la presolera, amb la col·locació i la fixació dels ancoratges dels *stopper* amb resina *epoxi*.

La Direcció d'obra controlarà tots els trepants, i remetrà un informe del resultat a FGC.

3. Elastòmers (només per a llosa flotant)

- S'utilitzaran plantilles o replanteig topogràfic per a la distribució i posicionaments dels elastòmers, seguint les indicacions i especificacions del fabricant, incloses les transicions a altres tipologies de via.

4. Posada en obra de les lloses (només per a llosa flotant)

- El seu transport, la descàrrega i la seva col·locació, es farà preferentment amb els blocs ja ubicats i prèviament protegits (embolcallats). En cas contrari, cal preveure la seva posterior distribució.
- S'ha d'iniciar la seva distribució partint del replanteig previ dels punts singulars, com els aparells de via i dels punts obligats (pous de ventilació, pous de bombes, seccionadors de catenària...).

5. Muntatge dels carrils

- L'estesa del carril serà en barres de 18 m.
- En corbes de radis inferiors a 250 m, les barres de carril seran soldades prèviament en barres de la longitud necessària per tal de garantir la correcta alineació.
- El muntatge es realitzarà amb la utilització de falses travesses i tensors graduables d'alineació. Aquest estris auxiliars han de garantir l'ample de via, la inclinació del carril 1/20, la regulació vertical per ajustar l'alineació i el peralt, així com la fixació de la via en horitzontal. Aquest sistema ha de ser compatible amb el pas de *diploirs* i els aparells de mesura i de control.
- Les falses travesses, en obres de renovació han de disposar d'aïllament elèctric per tal d'evitar comunicar els carrils i alhora evitar problemes d'ocupació dels circuits de l'enclavament.
- El disseny i les característiques de les falses travesses, a l'igual que els tensors, han de permetre el pas d'unitats de tren comercials, acomplint amb els requeriments dels esforços i càrregues previstes i, al mateix temps, garantir la invariabilitat dels paràmetres geomètrics de la via.
- Els sobreamples de via es donaran regulant les falses travesses. Aquestes falses travesses seran desmuntables sense interacció amb la superfície de formigó

6. Muntatge dels aparells de via.

- S'emplaçaran les banyeres sobre els elastòmers, amb les seves corresponents travesses a dintre, segons distribució i replanteig. Un cop emplaçades es comprovarà topogràficament la seva correcta posició. (només a la llosa flotant)
- El muntatge del desviament, la seva alineació i anivellament serà amb cavallets regulables.
- L'aparell se sustentarà amb plaques auxiliars fixades amb rodons roscats que permetin la seva regulació vertical.
- Els rodons roscats es protegiran amb tub de plàstic a mode d'encofrat per tal de poder retirar-los un cop formigat.
- Es faran les comprovacions geomètriques i funcionals dels aparells.

7. Control previ al formigonat.

- Es realitzarà el control geomètric de la via amb una estació total sobre carro de via homologat, que controli i enregistri els paràmetres següents (amb emissió de les dades “in situ”, per permetre la seva correcció immediata):
 - Posició absoluta d'ambdós carrils (X,Y,Z)
 - Amplada
 - Peralat
 - Alineació
 - Anivellació longitudinal
 - Guerxament

Els valors dels paràmetres a controlar han d'acomplir la taula següent:

PARÀMETRES		TOLERÀNCIA
Ample de via (mm) (valor dissenyat/amidat)		- 2 +3
	Variacions en mm entre dues mesures consecutives (entre fixacions)	± 1,4
Anivellament transversal – peralt (mm) (valor dissenyat / amidat)		± 2,5
	Variacions en mm entre dues mesures consecutives (cada 5 m)	± 3
Anivellament longitudinal (mm) (valor mig a punt) Corda simètrica de 10 m		± 4
	Variacions en mm entre dues mesures consecutives (cada 5 m)	± 6
Alineament (mm) (valor mig a punt) Corda simètrica de 10 m		± 3
	Variacions en mm entre dues mesures consecutives (cada 5 m)	± 4
Guerxament (mm) (Línia de referència zero a punt, calculada en una base de 3 m)		± 3 (*)

(*) El guerxament en les transicions de l'alineació mai serà superior en 1 mm/m a la rampa de peralt establerta.

Cas de detectar-se desviaments respecte als paràmetres teòrics es realitzaran els ajustaments i les correccions oportunes, incloent-hi la verificació dels gàlibs. Els ripats, modificacions en alçat o peraltat s'executaran de forma que es garanteixin l'ample de via i la inclinació del carril.

8. Formigonat

- **El formigonat no s'iniciarà sense l'autorització expressa d'FGC**, que a tal fi revisarà la documentació facilitada per la Direcció d'obra i/o farà les comprovacions que estimi adients.
- El formigonat o col·locació del morter autoanivellant, sense retracció, es farà sota control topogràfic. En el cas de detectar-se qualsevol anomalia, s'aturarà immediatament el formigonat.
- A cada jornada, abans de continuar el procés, es comprovarà allò executat el dia anterior.
- El formigonat de les banyeres dels aparells de via requereixen de l'ajuda d'aparells vibradors per tal de garantir la correcta distribució del formigó i eliminar cuques.

9. Retirada de material després del formigonat

- La retirada de les falses travesses i dels tirants no es realitzarà en cap cas abans que el formigó i/o morters autoanivellants hagin assolit la resistència necessària, que estarà definida pel subministrador de la llosa flotant.
- L'ús d'additius necessita de l'aprovació i autorització expressa i prèvia de la direcció facultativa.

10. Execució de soldadures

- Per a l'execució de les soldadures s'aplicarà la norma FGC P.IF.E.001

11. Documentació

- La documentació i el registre final del control geomètric es realitzarà amb un carro auscultador de lectura contínua homologat.

12. Ajustament final

- Un cop tot finalitzat es realitzarà l'ajustament i correccions definitives de les possibles anomalies detectades.

Aquesta norma no té en compte els assaigs dels elements, eines i maquinària auxiliars, que s'han de verificar amb els seves pròpies normes.

Àrea de Manteniment

Títol: Tasques diàries en renovacions abans de donar la via

Codi: M.MI.P.017

Revisió: 00

Títol: Tasques diàries en renovacions abans de donar la via

Elaborat per:

Manteniment VIA

Revisat per:

Responsable VIA
Josep Francesc Marin

Responsable SENYALITZACIÓ
José Maria Cuesta

Responsable SUBESTACIONS I ELECTRIFICACIÓ
Batolome Hernández

Responsable DEPENDENCIES
Pere Rebollo

Aprovat per:

Director de Manteniment
Marc Serra i Arnau

Cap Infraestructures
Jordi Oliva i Buenaventura

Cap OTA Manteniment
Constantino Quiroga i Santín

Revisió	Motiu del canvi	Data vigor
00	Creació	02/10/2012

Llistat de difusió:

Director de Manteniment

Cap Subministrament i Contractació

Cap Informatica

Cap de Manteniment de Trens i Equipaments

Cap de Manteniment de de Infraestructures

Cap OTA Manteniment

Cap OTA d'Operacions

Rble. Dipòsit Rubí

Rble. Taller Central de Rubí

Í NDEX GENERAL

1.- Objecte/Antecedents	.....	-4-
2.- Àmbit d'aplicació	.....	-4-
3.- Documents de referència	.....	-4-
4.- Desenvolupament	.....	-4-
5.- Responsabilitats	.....	-5-
6.- Arxiu de Documentació	.....	-5-
7.- Annexa	.....	-5-

1.- Objecte/Antecedents

El present procediment te per objecta definir els criteris a aplicar i les sistemàtiques de treball que regularan els treballs de renovació de via, abans de donar la via pel servei de trens.

Aquest procediment es complementari els ja existents a l'àrea de manteniment, que regulen tots els processos en relació amb els treballs a la via

Donar les eines necessàries al personal de FGC per gestionar el bon funcionament.

2.- Àmbit d'aplicació

El present procediment es refereix, a tots els treballs de renovació, de la superestructura de via, que es realitzi en qualsevol de les línies explotades per FGC. (Xarxa Principal, Cremalleres de Núria, Montserrat, funiculars, Tren del ciment, línia de Lleida La Poble de Segur)

En tant que aquesta definició es responsabilitat primària de les àrees de manteniment, el àmbit d'aplicació d'aquest procediment resta circumscrit, per tant, a aquestes àrees, manteniment via, senyalització, dependències, subestacions i electrificació

El present document afecta a la xarxa principal, ramals industrials, cremalleres de Núria, Montserrat, funiculars, tren del ciment, línia de Lleida La Poble de Segur.

3.- Documents de referència

- Llistat d'un quadre de mesures del tram renovació, abans (inici) i després (final), en aquest quadre ha de figurar el PQ, ample de via, peralt i guerxament, cada metre. Veure annexa.

4.- Desenvolupament

En la confecció del quadre es diferenciaran dues zona:

Zona amb corba + clotoide:

Abans de donar la via es procedirà al batonat mecànic, (Batonadora, o Vaiacar amb grup de bateig).

Finalitzat el batonat, es prendran mesures amb la regla de peralt, cada metre, del peralt i del ampla, fen el càlcul del guerxament, o amb enregistradora del mateixos paràmetres, enviant la informació diàriament al responsable de l'obra.

Zona amb recta

Abans de donar la via es procedirà al batonat mecànic, (Batonadora, o Vaiacar amb grup de bateig).

Finalitzat el batonat, es prendran mesures amb la regla de peralt, cada metre, o amb enregistradora del mateixos paràmetres, enviant la informació diàriament al responsable de l'obra.

5.5 RESPONSABILITATS.

El responsable dels treballs es responsabilitza del enviament per correu (email), el quadre de mesures diàriament a primera hora del matí quan es doni la via d'alta per la circulació de trens

6 ARXIU DE DOCUMENTACIÓ.

Tota la informació referent als quadres de mesures de les renovacions, s'ha de arxivar juntament a tota la informació de l'obra en el dossier de la mateixa. Per tal de tenir-ho tot controlat.

6.1 ANNEXA DOCUMENTACIÓ.

QUADRE DE MESURES I TOLERENCIES MAXIMES

Data:		Alineació:					
Tipus d'anivellament		Abans inici treball			Després final treball		
PQ Inici		Ample de via	Peralt	Guerxament	Ample de via	Peralt	Guerxament
punt 1	PQ						
punt 2	PQ						
punt 3	PQ						
punt 4	PQ						
punt 5	PQ						
punt 6	PQ						
punt 7	PQ						
punt 8	PQ						
punt 9	PQ						
		TOLERENCIES MAXIMES					
		Ample de via	tancant via -8 mm				
			obrint via +25 mm				
		Guerxament	16 mm				

Homologació de Pilots de Catenària

Elaborat per:

Responsable Gestió Tècnica de Xarxa Ferroviària i Projectes
Carlos Artero

Tècnic de Catenària
Lluís Cerdó

Revisat per:

Responsable de Gestió de la Seguretat
Adrina Bachiller

Responsable Àrea de Catenària
Alvaro Pérez

Responsable Formació
Miguel Angel Pantoja

Aprovat per:

Director de Xarxa Ferroviària i Projectes
Pere Mateu

Revisió	Motiu del canvi	Data vigor
1	Creació	21 de març de 2002
2	Incloure els treballs a les instal·lacions de catenària	15 de maig de 2003
3	Incorporació annexes	18 de juny de 2003
4	Canvis en el protocol d'actuació per treballs a la catenària, inclusió del responsable de brigades per talls de catenària en proximitats i actualització del procediment amb inclusió de Vall de Núria.	26 de octubre de 2021
5	Compatibilitat agent de tall i protector de via	18 de juliol de 2022

Llistat de difusió:

FGC Operadora

Oficina Tècnica d'FGC Operadora

Xarxa Ferroviària i Projectes

Oficina Tècnica Administrativa de Xarxa Ferroviària i Projectes

Material Mòbil i Sistemes d'Estacions

Mercaderies i Línies no Metropolitanas

Unitat de Turisme i Muntanya

Gestió Administrativa de Turisme i Muntanya

Explotació de Montserrat

Explotació Vall de Núria

FGC Direcció Social corporativa

Prevençió i Responsabilitat Social i Empresarial

Í N D E X

	<u>Pàgina</u>
1. Objecte	4
2. Àmbit d'aplicació	4
3. Definicions específiques	4
4. Validesa de l'homologació.....	5
5. Requeriments per l'homologació de pilots de catenària.....	5
6. Descripció del procediment	6
7. Formació per l'homologació de pilots de catenària.....	7
8. Costos de l'homologació	9
9. Material necessari per part del pilot de Catenària	9
10. Documents de referència	10
Annex 1: Sol·licitud de Pilot de Catenària	12
Annex 2: Recepció del procediment i documentació complementaria	13
Annex 3: Certificat d'homologació.....	14

1. Objecte

L'objecte d'aquest procediment és definir la sistemàtica a seguir per a l'homologació de pilots de catenària per treballar a les instal·lacions de catenària, o a la seva proximitat, de FGC, incloent les línies del Barcelona-Vallès i Llobregat – Anoia, així com el Cremallera de Montserrat i el Cremallera de Núria.

2. Àmbit d'aplicació

El present procediment aplica a tots els treballs realitzats en les instal·lacions de catenària d'FGC, o que estiguin pròximes a la catenària, així com a tots els treballs i/o noves obres que s'executin per a ser explotades per FGC.

Per garantir-ho, aquest procediment formarà part de tots els Plecs de Condicions Tècniques i Administratives dels treballs i/o noves obres que s'executin per a ser explotades per FGC.

Una vegada l'obra i/o treball estigui adjudicat, el contractista signarà el full justificant de recepció del procediment i de la documentació complementària, i aquest full s'arxivarà a l'àrea de Catenària en format paper, així com en format digital al sistema informàtic de FGC.

En determinades obres, o en fases d'aquestes, l'àrea de Catenària podrà supervisar els treballs realitzats per tal de garantir la seva execució.

3. Definicions específiques

- Tall de tensió elèctrica, o descàrrec d'una línia o instal·lació elèctrica, és el conjunt d'operacions destinades a alliberar-la de la tensió elèctrica que normalment té o pugui tenir. Una instal·lació té la tensió elèctrica tallada, o està en descàrrec, quan s'han realitzat les següents operacions:

- Sol·licitud del tall de tensió a través del Telecomanament de Subcentrals d'FGC.
- Obertura, amb tall visible, de totes les fonts de tensió elèctrica. Existeixen aparells, que pel seu tipus o per la seva ubicació, en que el tall no pot ésser visible, aleshores existiran dispositius que garanteixin que el tall és efectiu.
- Enclavament o blocatge, dels aparells de tall en posició d'obertura, per part del Telecomanament de Subcentrals d'FGC.
- Verificar absència de tensió amb detector adequat a les característiques de la instal·lació.
- Posar a terra o en curtcircuit amb el carril la instal·lació en descàrrec.
- Senyalització de la zona en descàrrec.

4. Validesa de l'homologació

L'homologació de pilots de catenària per empreses externes a FGC es farà per a treballs o trams d'una determinada obra, i per tant, delimitant l'àmbit d'actuació únicament a les necessitats de cada cas.

Per tant, les homologacions per tall de tensió a empreses externes a FGC, només serà vàlida pel tram o el lloc definit al fer l'homologació, i en el cas que es finalitzi l'obra, el treball, o la data màxima de la homologació, o bé es continuïn les feines en un tram o lloc diferent a l'homologat, caldrà tornar a fer-se l'homologació.

El personal d'FGC es podrà homologar per línies senceres (Barcelona-Vallès, Llobregat-Anoia, Montserrat i/o Vall de Núria).

5. Requeriments per l'homologació de pilots de catenària

No seran admesos com a candidats a pilot de catenària tots aquells que havent tingut l'habilitació de pilot de catenària hagin estat recusats per FGC degut a un comportament o procediment inadequats en el desenvolupament de la seva tasca, restant a criteri del Responsable de l'àrea de Catenària de FGC la seva possible readmissió, així com la definició dels condicionants que es requereixin, segons el cas.

5.1. Per l'homologació de pilot de catenària per a treballs a les proximitats de la catenària, caldrà accomplir els següents requeriments:

- Estar en disposició de l'homologació de Responsable de brigada o Protector de Via d'FGC, i que aquesta estigui vigent.
- Realitzar una formació pràctica a impartir per un agent de catenària d'FGC.

5.2. Per l'homologació de pilot de catenària per a treballs a les instal·lacions de la catenària, caldrà accomplir els següents requeriments:

- Estar en disposició de l'homologació de Responsable de Brigada d'FGC, i que aquesta estigui vigent.
- Realitzar una formació pràctica a impartir per un agent de catenària d'FGC.
- Els aspirants hauran d'aportar els coneixements tècnics relacionats amb els treballs de muntatge i manteniment de catenària (en cas de petició de FGC cal aportar el certificat de l'empresa contractada i la declaració jurada del treballador).

6. Descripció del procediment

Per sol·licitar la homologació de pilots de catenària s'utilitzarà el document de l'annex 1.

6.1. Homologació de pilots de catenària per treballs a les proximitats de la catenària

Núm	Activitat	Responsable
1.	Petició d'homologació de pilots de catenària per a treballs en les proximitats de la catenària.	
1.1	Comprovar que la persona que es vol homologar com a pilot de catenària per a treballs en les proximitats de la catenària té l'homologació de responsable de brigada o pilot de via vigent.	Contractista i Àrea de Catenària
1.2	Realitzar la petició d'homologació de pilots de catenària per a treballs en les proximitats de la catenària a l'Àrea de Catenària (Annex 1)	Contractista
2.	Homologació	
	Pagament de la factura emesa per l'Àrea de Catenària	Contractista
2.1	Donar la formació per a l'homologació del pilot de catenària per a treballs en les proximitats de la catenària.	Àrea Catenària
2.2	Demostració pràctica de l'assoliment dels coneixements rebuts en la formació.	Aspirant a pilot de catenària
2.3	Avaluació dels coneixements adquirits per l'aspirant a pilot de catenària per a treballs en les proximitats de la catenària.	Àrea Catenària
2.4	Comunicació via correu electrònic a Gestió Tècnica de Xarxa Ferroviària de l'homologació del pilot de catenària per a treballs en la proximitat de la catenària. (adjuntant arxiu pdf amb l'homologació signada i el word editable abans de signar per a poder copiar les dades a la base de dades corporativa)	Àrea Catenària
2.5	Inclusió de la nova homologació en la base de dades corporativa d'homologacions i programació de treballs.	Gestió Tècnica de Xarxa Ferroviària

6.2. Homologació de pilots de catenària per treballs a les instal·lacions de la catenària

Núm	Activitat	Responsable
1.	Petició d'homologació de pilots de catenària per a treballs a les instal·lacions de catenària.	
1.1	Comprovar que la persona que es vol homologar com a pilot de catenària per a treballs a les instal·lacions de catenària té l'homologació de responsable de brigada vigent.	Contractista i Àrea de Catenària
1.2	Realitzar la petició d'homologació de pilots de catenària per a treballs a les instal·lacions de catenària a l'Àrea de Catenària. (Annex 1)	Contractista
2.	Homologació	
2.1	Donar la formació per a l'homologació del pilot de catenària per a treballs a les instal·lacions de catenària.	Àrea Catenària
2.2	Demostració pràctica de l'assoliment dels coneixements rebuts en la formació.	Aspirant a pilot de catenària
2.3	Avaluació dels coneixements adquirits per l'aspirant a pilot de catenària per a treballs a les instal·lacions de catenària.	Àrea Catenària

2.4	Comunicació via correu electrònic a Gestió Tècnica de Xarxa Ferroviària de l'homologació del pilot de catenària per a treballs a les instal·lacions de catenària (adjuntant arxiu pdf amb l'homologació signada i el word editable abans de signar, per a poder copiar les dades a la base de dades corporativa)	Àrea Catenària
2.5	Inclusió de la nova homologació en la base de dades corporativa d'homologacions i programació de treballs.	Gestió Tècnica de Xarxa Ferroviària

6.3. Tasques del pilot de catenària:

Per realitzar la sol·licitud i el restabliment dels talls de tensió en la catenària es seguirà el procediment d'FGC "*M.EN.P.006 Tall de tensió en la catenària – Sol·licitud i Restabliment*".

Cal destacar que l'actuació com a Pilot de catenària és incompatible amb la conducció de vehicles ferroviaris durant el temps de tall de tensió, però considerant que és un acció de seguretat de les persones, i no forma part de les actuacions pròpies d'execució de les obres, sí serà compatible amb les tasques de Protector de via o Responsable de brigada.

6.4. Col·locació i retirada del elements de protecció de terres.

A l'inici del treballs:

- 1) Comprovar amb un detector de tensió, homologat per FGC, l'absència de tensió a la catenària.
- 2) Col·locar la protecció de terres, en el punt establert anteriorment per l'àrea de catenària (els llocs de col·locació de les perxes de derivació seran marcats a la via, amb pintura, per agents de l'àrea de Catenària per tal de facilitar la seva col·locació al personal extern homologat).
- 3) Les perxes de derivació es col·locaran, per cada via (ascendent o descendent), una a cada extrem de la zona de treball. Primer cargolar sempre la connexió a massa al carril i, tot seguit, al fil de contacte.

A la finalització dels treballs:

- 1) Es comprovarà que s'ha retirat tota la maquinària, estris de treball i persones de la zona pròxima a la catenària.
- 2) Es procedirà a la retirada de les proteccions de terres (primer desconnectar la perxa del fil de contacte i en segon lloc descargolar la connexió de massa al carril).

7. Formació per l'homologació de Pilots de Catenària.

La formació per l'homologació dels pilots de catenària inclourà:

- Formació en el lloc dels treballs, del procediment a seguir, les actuacions a realitzar i a controlar i d'on cal situar les terres de protecció.

A realitzar per l'Àrea de Catenària de FGC durant la primera jornada de treball.

8. Retirada de l'homologació de Pilot de Catenària.

En cas de detectar-ne anomalies, incompliment de la normativa d'FGC, o produir-se algun incident o accident en un tram de treball a causa d'una negligència o error del pilot de catenària, el responsable d'FGC podrà sol·licitar la retirada de les homologacions corresponents com a pilot de catenària, sense perjudici d'altres accions legals o administratives que FGC pugui impulsar.

8.1 Tipus de situacions que es poden produir i mesures a prendre:

1. **Situació lleu:** aquell incompliment de la normativa, tal que en algun moment es pogués produir un accident o incident (manca de senyalització corresponent, petits errors de col·locació de les perxes de posta a terra,...)

Baixa temporal de 1 a 3 mesos de l'homologació corresponent a FGC.

2. **Situació greu:** aquell incident produït, que encara sense danys materials o d'impacte lleu, s'hagin interferit en la circulació de trens (trens suprimits, retards, ...). També serà considerada situació greu la desobediència a un agent d'FGC a les correccions de seguretat incomplertes que marca la normativa.

Baixa temporal de 3 a 6 mesos de l'homologació corresponent a FGC.

3. **Situació molt greu:** aquella en què es produeixi un accident o incident, amb danys humans i/o materials rellevants, motivat per una errada en les seves funcions.

Retirada definitiva de l'homologació corresponent a FGC.

El casos de reincidència en situacions lleus es consideraran com a situació greu, és a dir, 2 faltes lleus seran penalitzades com a situació greu. Igualment, 2 faltes greus, seran penalitzades com a situació molt greu.

8.2 Procediment de retirada d'homologacions

Les passes a seguir un cop observades algunes d'aquestes situacions són les següents:

Per part de la persona d'FGC que veu una irregularitat en la normativa de seguretat.

- a) Si no és un tema que afecti immediatament a la seguretat, comunicarà la irregularitat al Supervisor de Grup de Catenària corresponent, qui prendrà els mitjans que consideri més adequats per la seguretat en aquell moment, i aquest en cas necessari, comunicarà la situació al CCI corresponent, i es paraitzaran tots els treballs el més urgent possible, després de deixar el tram en correcte funcionament per a la circulació de trens.
- c) Si la situació ho requereix per un tema de seguretat a les persones o instal·lacions molt urgent, l'agent d'FGC que estigui a la zona intentarà normalitzar-ho a la major brevetat, avisant al CTC corresponent si és el cas, per tal d'evitar un accident immediat.

Per part del Cap o Responsable d'FGC de l'Àrea que pertany el treball:

- a) Comunicar a l'empresa que realitza els treballs, a la Direcció d'obra (DO) o a la màxima representativitat de l'obra, la situació produïda, sol·licitant un informe sobre la situació dels fets produïts.
- b) Comunicar immediatament aquests fets per escrit, al Cap de l'Àrea de Catenària.
- c) Un cop decidida la penalització a imposar, FGC ho comunicarà a l'empresa implicada.

Per part del Cap de Catenària

- a) Un cop informat pel Responsable d'FGC de l'Àrea afectada, gestionarà la baixa preventiva, a tots els efectes, de totes les homologacions que disposi l'agent implicat com a pilot de catenària amb les penalitzacions corresponents descrites al punt 8.1.
- b) Li comunicarà la sanció determinada al Responsable de Gestió Tècnica de Xarxa Ferroviària amb còpia al Cap/Responsable d'FGC de l'Àrea afectada.

Per part del Responsable de Gestió Tècnica de Xarxa Ferroviària

- a) Gestionarà la baixa preventiva, a tots els efectes, de totes les homologacions de pilot de catenària que disposi l'agent implicat a totes les línies d'FGC, amb les penalitzacions corresponents descrites al punt 8.1.

Un cop retirada l'homologació per sanció, i passat el termini pertinent, si s'escau, serà l'empresa qui haurà de sol·licitar una nova formació per poder tornar a realitzar aquestes funcions. El cost d'aquesta nova formació anirà a càrrec de l'empresa sol·licitant.

9. Costos de l'homologació

Els costos que generin l'homologació de pilots de catenària aniran a càrrec de l'empresa que demana l'homologació.

La distribució interna dels ingressos derivats de l'homologació dels pilots de catenària es realitzarà en funció del temps dedicat per cada àrea a impartir la formació teòrica i pràctica, així com al temps de dedicació que comporta la gestió dels pilots homologats.

El preu hora a facturar serà el definit cada any per l'àrea Economicofinancera.

10. Material necessari per part del pilot de Catenària

9.1. Perxes de posada a terra, homologades per FGC

Les perxes de posada a terra (cada unitat), conformes la UNE-EN 61230 "Trabajos en tensión. Equipos portátiles de puesta a tierra o de puesta a tierra y en cortocircuito", i aptes per tensió de 1,5 kV en corrent continua, estaran formades per:

- 1 pinça de subjecció a catenària.
- 1 perxa telescòpica per a catenària (aproximadament 2,3 metres d'alçada i 5 metres desplegada).
- 1 tram de cable d'uns 8 metres mínim, de 50 mm² de coure.
- 1 pinça de subjecció a carril.
- 1 bossa de transport.

L'agent homologat disposarà de tantes perxes de posada a terra com siguin necessàries per a protegir elèctricament les tasques previstes, i aquestes estaran en perfecte estat de funcionament.

9.2. Detector de tensió homologat per FGC

El detector de tensió, homologat per FGC, té la següent nomenclatura:

- 1 Detector Voltímetre, en continua per tensions de 1,5 kVcc, amb cable d'uns 10 metres de llargària i amb perxa telescòpica.

S'acceptarà com a vàlid detectors de tensió que compleixen les característiques tècniques i funcionals idèntiques o més restrictives al model indicat, que compleixin totes les indicacions de la UNE-EN 61243-2 "Trabajos en tensión. Detectores de tensión. Parte 2: Detectores de tipo resistivo para utilización con tensiones entre 1 kV y 36 kV en corriente alterna".

11. Documents de referència

- M.EN.P.006 Tall de tensió en la catenària – Sol·licitud i Restabliment
- Reglament de Circulació de les Línies Metropolitanes d'FGC
- Instrucció de Circulació núm. 12 de les Línies Metropolitanes d'FGC "Treballs a les instal·lacions"
- Reglament de Circulació del Cremallera de Montserrat
- Instrucció de Circulació núm. 8 del Cremallera de Montserrat "Treballs a les instal·lacions"
- Reglament de Circulació del Cremallera de Núria
- Instrucció de Circulació núm. 01 del Cremallera de Núria "Treballs a les instal·lacions"
- FOM/679/2015
- FOM/2872/2010
- O.NP.P.02 "Procediment per a la programació dels treballs a les línies de la xarxa principal i als seus centres de control"
- Esquemes elèctrics de Catenària de FGC.

Annexes

Annex 1: Sol·licitud de Pilot de Catenària

Sr: XXXXX
Àrea de XXXXX

Senyor/a,

Mitjançant la present, li confirmo la sol·licitud de homologació com pilots de catenària d'FGC a les persones relacionades a continuació per la obra indicades.

Dades de l'obra								
Nom i Codi de l'obra	Data finalització	Maquinaria en via	Descripció dels treballs	Tram afectat		Vies a tallar		Proximitat /Catenària
				Estació inici Tram	Estació inclosa	Estació final Tram	Estació inclosa	
	DD/MM/AA	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No			<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Proximitat <input type="checkbox"/> Treballs en Catenària

Dades del personal a homologar				
Nom de l'agent	Empresa	DNI	Telèfon	Termini homologació

Comentaris:

Atentament,

Persona FGC que fa la sol·licitud:

Empresa:

Annex 2: Recepció del procediment i documentació complementària

Full justificant de recepció del procediment i documentació complementària

Els documents relacionats tot seguit:

- M.EN.P.006 Tall de tensió en la catenària – Sol·licitud i Restabliment
- E.PT.P.002 “Procediment d’homologació de pilots de catenària”.
- PF/EP/001 “Procediment per a la programació dels treballs nocturns a les línies de la xarxa principal”.

Han estat lliurats per en:

a en de l'empresa

.....

El procediment E.PT.P.002 defineix la sistemàtica a seguir per a l'homologació de pilots de catenària per treballar en les instal·lacions de catenària, o a la seva proximitat, així com l'actuació a seguir pels pilots homologats, per FGC, en el desenvolupament de la seva tasca.

Es d'aplicació a tots els treballs realitzats en les instal·lacions de catenària de les xarxes de FGC o que estiguin pròximes a la catenària així com a tots els treballs i/o noves obres que s'executin per a ser explotades per FGC.

Justificant de recepció

signat:

data:

Annex 3: Certificat d'homologació

Àrea de Catenària

Homologació del Sr. **XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX** per a treballs a les proximitats de la catenària / a les instal·lacions de catenària a l'obra "**XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX**" per la empresa **XXXXXX**.

En data **XX/XX/20XX** es fa lliurament del procediment E.PT.P. 002, "Homologació de pilots de catenària" i el procediment per a sol·licitar talls de tensió a catenària M.EN.P0006 així com les instruccions de les maniobres que ha de demanar al CTC i operador del Telecomandament de Subestacions per a la realització dels descàrrecs corresponents en els treballs que realitza la seva empresa, en les proximitats de la catenària, a l'agent de l'empresa **XXXXXXXX** "**XXXXXXXX XXXXXXXXXXXX XXXXXXXX** **DNI XXXXXXXX - X**

El descàrrec que haurà de sol·licitar serà el següent:

CTC : **XX**.

TELECOMANDAMENT TRAMS : **XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX**.

ELS PUNTS DE COLOCACIÓ DE LES POSADES A TERRA SERAN ELS MARCATS PER PERSONAL DE CATENÀRIA DE FGC DURANT LA HOMOLOGACIÓ. ES COMPROVARÀ TENSÍO AMD DETECTOR DE TENSÍO CADA VEGADA QUE ES COLOQUI LA POSADA A TERRA, POSANT AQUESTA INMEDIATAMENT DESPRÉS UN COP CONFIRMADA L'ABSÈNCIA DE TENSÍO.

EN CAS DE TORMENTA ELÈCTRICA NO S'EFECTUARÀ EL DESCÀRREC DE CATENÀRIA PER MOTIUS DE SEGURETAT, I EN CAS D'HAVER-SE PRODUIIT ES TORNARÀ A TORNAR TENSÍO ELÈCTRICA.

DATA INICI HOMOLOGACIÓ **XX/XX/20XX**
DATA DE CADUCITAT **XX/XX/20XX**

Es recorda en aquesta acta d'homologació la seqüència a seguir en el procés per efectuar el tall de tensió, i l'obligació de verificar i comprovar el correcte estat i funcionament del detector de tensió.

REBUT L'ORIGINAL CAP D'AREA CATENARIA AGENT DE CATENARIA FGC
Sgt. **XXXXXXXXXXXX** VIST I PLAU Sgt. **XXXXXXXXXXXX**

Supressió de la tensió de catenària

A continuació es detalla la seqüència d'actuacions a seguir per a per a efectuar talls de tensió de catenària en treballs en la seva proximitat:

- ✓ **Desconnexió de la tensió de catenària.**
- ✓ **Verificació de l'absència de tensió:**
 - Immediatament abans de la posada a terra i en curtcircuit, en el lloc on s'hagin de realitzar els treballs.
 - Detector de tensió i perxa aïllant adequats (rang de tensió, corrent continua).
- ✓ **Posada a terra i en curtcircuit (col·locació de la perxa de seguretat).**
 - Primer, la connexió al carril.
 - Sempre, en el carril de retorn.
 - Penjar perxa aïllant adequada al nivell de tensió.

RESUM TALL DE TENSÍO ELÈCTRICA CATENÀRIA:

- 1.- PETICIÓ OCUPACIÓ VIA AMB TALL DE CATENÀRIA (Resp. Brigada **TRUCAR CTC i sol·licitar NUMERO D'AUTORITZACIÓ**)
- 2.- PETICIÓ TALL DE TENSÍO CATENÀRIA (Homologat **TRUCAR TELECOMANAMENT, amb NUMERO D'AUTORITZACIÓ rebuda del CTC**)
- 3.- COMPROVACIÓ ABSENCIA DE TENSÍO
- 4.- COL·LOCACIÓ DE PERXES DE TERRA

RESUM RESTABLIR TENSÍO ELÈCTRICA CATENÀRIA:

- 1.- TREURE PERXES DE TERRA
- 2.- RESTABLIR TENSÍO CATENÀRIA (Homologat **TRUCAR TELECOMANAMENT**)
- 3.- DESOCUPACIÓ DE VIA AMB TALL DE **CATENÀRIA** (Resp. Brigada **TRUCAR CTC**)

REBUT L'ORIGINAL CAP D'AREA CATENARIA AGENT DE CATENARIA FGC

Sgt. **XXXXXXXXXXXX**

VIST I PLAU

Sgt. **XXXXXXXXXXXX**

DECLARACIÓN DE PRESTACIONES – CPR/066.3

Reglamento Europeo de Productos de la Construcción – UE 305/2011

1. Código de identificación única del producto tipo: **PROPAM 840 R**
2. Usos previstos: **Producto de anclaje para refuerzo del hormigón instalando armaduras de acero (barras) en edificaciones y obras de ingeniería civil**
3. Fabricante:
PROPAMSA S.A.U.
Camí Ciments Molins, s/n. 08620 Sant Vicenç dels Horts
www.propamsa.es
4. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (EVCP): **Sistema 2+ Sistema 4 (para la reacción al fuego)**
5. Organismo notificado:
AENOR, organismo notificado nº0099, ha emitido el certificado de conformidad del control de producción en fábrica.
6. Prestaciones declaradas:

Características esenciales	Prestaciones	Especificación técnica armonizada
Resistencia al arrancamiento	≤ 0,6 mm	EN 1504-6:2006
Contenido en iones cloruro	≤ 0,05 %	
Temperatura de transición vítrea	NPD	
Durabilidad / fluencia en tracción	NPD	
Reacción al fuego	Clase A1	
Emisión de sustancias peligrosas	Conforme con 5.3. Ver FDS	

Las prestaciones del producto identificado anteriormente son conformes con el conjunto de las prestaciones declaradas. La presente declaración de prestaciones se emite, de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011, bajo la sola responsabilidad del fabricante arriba identificado.

Firmado por y en nombre del fabricante por:



Oscar Grau Fuentes
Director Técnico y de Calidad




Sant Vicenç dels Horts, 1 de Abril de 2020

Toda la información referida a condiciones de uso, modo de empleo y almacenamiento debe ser consultada en la Ficha Técnica del producto.

SECCIÓN 1: IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA O LA MEZCLA Y DE LA SOCIEDAD O EMPRESA

- 1.1 Identificador del producto:** PROPAM 840 R
DRP: DRP15-0040384
- 1.2 Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados:**
Usos pertinentes: Producto auxiliar para la construcción. Uso exclusivo usuario profesional/usuario industrial.
Usos desaconsejados: Todo aquel uso no especificado en este epígrafe ni en el epígrafe 7.3
- 1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad:**
PROPAMSA S.A.U.
CTRA.N 340, KM 1242,3
08620 SANT VICENÇ DELS HORTS - BARCELONA - ESPAÑA
Tfno.: +34936806042 - Fax: +34936806048
propamsa@propamsa.es
www.propamsa.es
- 1.4 Teléfono de emergencia:** 0034 91 562 04 20

SECCIÓN 2: IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS **

- 2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla:**
Reglamento nº1272/2008 (CLP):
La clasificación de este producto se ha realizado conforme el Reglamento nº1272/2008 (CLP).
Eye Dam. 1: Lesiones oculares graves, categoría 1, H318
Skin Irrit. 2: Irritación cutánea, categoría 2, H315
Skin Sens. 1B: Sensibilización cutánea, categoría 1B, H317
STOT SE 3: Toxicidad específica en determinados órganos — Exposición única, categoría 3, irritación de las vías respiratorias, H335
- 2.2 Elementos de la etiqueta:**
Reglamento nº1272/2008 (CLP):
Peligro

Indicaciones de peligro:
Eye Dam. 1: H318 - Provoca lesiones oculares graves
Skin Irrit. 2: H315 - Provoca irritación cutánea
Skin Sens. 1B: H317 - Puede provocar una reacción alérgica en la piel
STOT SE 3: H335 - Puede irritar las vías respiratorias
Consejos de prudencia:
P280: Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección
P302+P352: EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Lavar con abundante agua
P304+P340: EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración
P305+P351+P338: EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado
P403+P233: Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener el recipiente cerrado herméticamente
P501: Eliminar el contenido/el recipiente de acuerdo con la normativa sobre residuos peligrosos o envases y residuos de envases respectivamente
Sustancias que contribuyen a la clasificación
Cemento Portland, Cr(VI) <2ppm
- 2.3 Otros peligros:**
El producto no cumple los criterios PBT/vPvB


** Cambios respecto la versión anterior

** Cambios respecto la versión anterior

- CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA -

SECCIÓN 3: COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES **

- 3.1 Sustancia:**
No aplicable
- 3.2 Mezclas:**
Descripción química: Mezcla de aditivos, áridos y cementos
Componentes:
De acuerdo al Anexo II del Reglamento (CE) nº1907/2006 (punto 3), el producto presenta:

Identificación	Nombre químico/clasificación	Concentración
CAS: 65997-15-1 CE: 286-043-4 Index: No aplicable REACH: No aplicable	Cemento Portland, Cr(VI) <2ppm □* □ Reglamento 1272/2008 Eye Dam. 1: H318; Skin Irrit. 2: H315; Skin Sens. 1B: H317; STOT SE 3: H335 - Peligro 	Autoclasificada 25 - <50 %

□ □ Sustancia que presentan un riesgo para la salud o el medio ambiente que cumple los criterios recogidos en el Reglamento (UE) nº 2015/830

Para ampliar información sobre la peligrosidad de la sustancias consultar las secciones 8, 11, 12, 15 y 16.

** Cambios respecto la versión anterior

SECCIÓN 4: PRIMEROS AUXILIOS

- 4.1 Descripción de los primeros auxilios:**
Los síntomas como consecuencia de una intoxicación pueden presentarse con posterioridad a la exposición, por lo que, en caso de duda, exposición directa al producto químico o persistencia del malestar solicitar atención médica, mostrándole la FDS de este producto.
Por inhalación:
Sacar al afectado del lugar de exposición, suministrarle aire limpio y mantenerlo en reposo. En casos graves como parada cardiorespiratoria, se aplicarán técnicas de respiración artificial (respiración boca a boca, masaje cardíaco, suministro de oxígeno, etc.) requiriendo asistencia médica inmediata.
Por contacto con la piel:
Quitar la ropa y los zapatos contaminados, aclarar la piel o duchar al afectado si procede con abundante agua fría y jabón neutro. En caso de afección importante acudir al médico. Si el producto produce quemaduras o congelación, no se debe quitar la ropa debido a que podría empeorar la lesión producida si esta se encuentra pegada a la piel. En el caso de formarse ampollas en la piel, éstas nunca deben reventarse ya que aumentaría el riesgo de infección.
Por contacto con los ojos:
Enjuagar los ojos con abundante agua a temperatura ambiente al menos durante 15 minutos. Evitar que el afectado se frote o cierre los ojos. En el caso de que el accidentado use lentes de contacto, éstas deben retirarse siempre que no estén pegadas a los ojos, de otro modo podría producirse un daño adicional. En todos los casos, después del lavado, se debe acudir al médico lo más rápidamente posible con la FDS del producto.
Por ingestión/aspiración:
No inducir al vómito, en el caso de que se produzca mantener inclinada la cabeza hacia delante para evitar la aspiración. Mantener al afectado en reposo. Enjuagar la boca y la garganta, ya que existe la posibilidad de que hayan sido afectadas en la ingestión.
- 4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados:**
Los efectos agudos y retardados son los indicados en las secciones 2 y 11.
- 4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente:**
No relevante

SECCIÓN 5: MEDIDAS DE LUCHAS CONTRA INCENDIOS

- 5.1 Medios de extinción:**
Producto no inflamable bajo condiciones normales de almacenamiento, manipulación y uso. En caso de inflamación como consecuencia de manipulación, almacenamiento o uso indebido emplear preferentemente extintores de polvo polivalente (polvo ABC), de acuerdo al Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (R.D. 1942/1993 y posteriores modificaciones). NO SE RECOMIENDA emplear agua a chorro como agente de extinción.
- 5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla:**
El producto no es inflamable, no es explosivo y ni facilita ni alimenta la combustión de otros materiales

- CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA -

SECCIÓN 5: MEDIDAS DE LUCHAS CONTRA INCENDIOS (continúa)

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios:

En función de la magnitud del incendio puede hacerse necesario el uso de ropa protectora completa y equipo de respiración autónomo. Disponer de un mínimo de instalaciones de emergencia o elementos de actuación (mantas ignífugas, botiquín portátil,...) conforme al R.D.486/1997 y posteriores modificaciones

Disposiciones adicionales:

Actuar conforme el Plan de Emergencia Interior y las Fichas Informativas sobre actuación ante accidentes y otras emergencias. Suprimir cualquier fuente de ignición. En caso de incendio, refrigerar los recipientes y tanques de almacenamiento de productos susceptibles a inflamación, explosión o BLEVE como consecuencia de elevadas temperaturas. Evitar el vertido de los productos empleados en la extinción del incendio al medio acuático.

SECCIÓN 6: MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia:

Barrer y recoger el producto con palas u otros medios e introducirlo en un recipiente para su reutilización (preferentemente) o su eliminación.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente:

Producto no clasificado como peligroso para el medioambiente. Mantener el producto alejado de los desagües y de las aguas superficiales y subterráneas.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza:

Se recomienda:

Barrer y recoger el producto con palas u otros medios e introducirlo en un recipiente para su reutilización (preferentemente) o su eliminación.

6.4 Referencias a otras secciones:

Ver secciones 8 y 13.

SECCIÓN 7: MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

7.1 Precauciones para una manipulación segura:

A.- Precauciones generales

Utilizar en áreas ventiladas. Evitar la formación y acumulación de polvo

B.- Recomendaciones técnicas para la prevención de incendios y explosiones.

Debido a sus características de inflamabilidad, el producto no presenta riesgo de incendio bajo condiciones normales de almacenamiento, manipulación y uso.

C.- Recomendaciones técnicas para prevenir riesgos ergonómicos y toxicológicos.

Para control de exposición consultar la sección 8. No comer, beber ni fumar en las zonas de trabajo; lavarse las manos después de cada utilización, y despojarse de prendas de vestir y equipos de protección contaminados antes de entrar en las zonas para comer.

D.- Recomendaciones técnicas para prevenir riesgos medioambientales

Se recomienda disponer de material absorbente en las proximidades del producto (ver epígrafe 6.3)

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades:

A.- Medidas técnicas de almacenamiento

ITC (R.D.656/2017): No relevante

Clasificación: No relevante

Tª mínima: 5 °C

Tª máxima: 35 °C

Tiempo máximo: 12 meses

B.- Condiciones generales de almacenamiento.

Evitar fuentes de calor, radiación, electricidad estática y el contacto con alimentos. Para información adicional ver epígrafe 10.5

Conservar el recipiente bien cerrado y protegido de la exposición al aire y de la humedad.

7.3 Usos específicos finales:

- CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA -

SECCIÓN 7: MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO (continúa)

Salvo las indicaciones ya especificadas no es preciso realizar ninguna recomendación especial en cuanto a los usos de este producto.

SECCIÓN 8: CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN INDIVIDUAL

8.1 Parámetros de control:

Sustancias cuyos valores límite de exposición profesional han de controlarse en el ambiente de trabajo (INSSBT 2018):

Identificación	Valores límite ambientales	
Cemento Portland, Cr(VI) <2ppm	VLA-ED	4 mg/m ³
CAS: 65997-15-1	VLA-EC	
CE: 266-043-4	Año	2018

Partículas no especificadas de otra forma: Fracción inhalable VLA-ED= 10 mg/m³ // Fracción respirable VLA-ED= 3 mg/m³

DNEL (Trabajadores):

No relevante

DNEL (Población):

No relevante

PNEC:

No relevante

8.2 Controles de la exposición:

A.- Medidas generales de seguridad e higiene en el ambiente de trabajo:

Como medida de prevención se recomienda la utilización de equipos de protección individual básicos, con el correspondiente marcado CE de acuerdo al R.D.1407/1992 y posteriores modificaciones. Para más información sobre los equipos de protección individual (almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, clase de protección,...) consultar el folleto informativo facilitado por el fabricante del EPI. Las indicaciones contenidas en este punto se refieren al producto puro. Las medidas de protección para el producto diluido podrán variar en función de su grado de dilución, uso, método de aplicación, etc. Para determinar la obligación de instalación de duchas de emergencia y/o lavaojos en los almacenes se tendrá en cuenta la normativa referente al almacenamiento de productos químicos aplicable en cada caso. Para más información ver epígrafes 7.1 y 7.2.

Toda la información aquí incluida es una recomendación siendo necesario su concreción por parte de los servicios de prevención de riesgos laborales al desconocer las medidas de prevención adicionales que la empresa pudiese disponer o si han sido incluidos en la evaluación de riesgos pertinentes.

B.- Protección respiratoria.

Pictograma	EPI	Marcado	Normas CEN	Observaciones
	Mascarilla autofiltrante para partículas		EN 149:2001+A1:2009	Reemplazar cuando se note un aumento de la resistencia a la respiración.

C.- Protección específica de las manos.

Pictograma	EPI	Marcado	Normas CEN	Observaciones
	Guantes de protección contra riesgos menores			Reemplazar los guantes ante cualquier indicio de deterioro. Para periodos de exposición prolongados al producto para usuarios profesionales/industriales se hace recomendable la utilización de guantes CE III, de acuerdo a las normas EN 420 y EN 374

Dado que el producto es una mezcla de diferentes materiales, la resistencia del material de los guantes no se puede calcular de antemano con total fiabilidad y por lo tanto tiene que ser controlados antes de su aplicación.

D.- Protección ocular y facial

Pictograma	EPI	Marcado	Normas CEN	Observaciones
	Gafas panorámicas contra salpicaduras y/o proyecciones		EN 166:2001 EN ISO 4007:2012	Limpiar a diario y desinfectar periódicamente de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Se recomienda su uso en caso de riesgo de salpicaduras.

- CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA -

SECCIÓN 8: CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN INDIVIDUAL (continúa)

E.- Protección corporal

Pictograma	EPI	Marcado	Normas CEN	Observaciones
	Ropa de trabajo			Reemplazar ante cualquier indicio de deterioro. Para periodos de exposición prolongados al producto para usuarios profesionales/industriales se hace recomendable CE III, de acuerdo a las normas EN ISO 6529:2001, EN ISO 6530:2005, EN ISO 13688:2013, EN 464:1994
	Calzado de trabajo antideslizamiento		EN ISO 20347:2012	Reemplazar ante cualquier indicio de deterioro. Para periodos de exposición prolongados al producto para usuarios profesionales/industriales se hace recomendable CE III, de acuerdo a las normas EN ISO 20345 y EN 13832-1

F.- Medidas complementarias de emergencia

Medida de emergencia	Normas	Medida de emergencia	Normas
	ANSI Z358-1 ISO 3864-1:2002		DIN 12 899 ISO 3864-1:2002

Controles de la exposición del medio ambiente:

En virtud de la legislación comunitaria de protección del medio ambiente se recomienda evitar el vertido tanto del producto como de su envase al medio ambiente. Para información adicional ver epígrafe 7.1.D

Compuestos orgánicos volátiles:

En aplicación al R.D.117/2003 y posteriores modificaciones (Directiva 2010/75/EU), este producto presenta las siguientes características:

- C.O.V. (Suministro): 0 % peso
- Concentración C.O.V. a 20 °C: 0 kg/m³ (0 g/L)
- Número de carbonos medio: No relevante
- Peso molecular medio: No relevante

SECCIÓN 9: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

9.1 Información de propiedades físicas y químicas básicas:

Para completar la información ver la ficha técnica/hoja de especificaciones del producto.

Aspecto físico:

- Estado físico a 20 °C: Sólido
- Aspecto: Pulverulento
- Color: Gris
- Olor: Inodoro
- Umbral olfativo: No relevante *

Volatilidad:

- Temperatura de ebullición a presión atmosférica: No relevante *
- Presión de vapor a 20 °C: No relevante *
- Presión de vapor a 50 °C: <300000 Pa (300 kPa)
- Tasa de evaporación a 20 °C: No relevante *

Caracterización del producto:

- Densidad a 20 °C: 1400 kg/m³
- Densidad relativa a 20 °C: 1,4
- Viscosidad dinámica a 20 °C: No relevante *
- Viscosidad cinemática a 20 °C: No relevante *
- Viscosidad cinemática a 40 °C: No relevante *

*No relevante debido a la naturaleza del producto, no aportando información característica de su peligrosidad.

- CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA -

SECCIÓN 9: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS (continúa)

- Concentración: No relevante *
- pH: No relevante *
- Densidad de vapor a 20 °C: No relevante *
- Coefficiente de reparto n-octanol/agua a 20 °C: No relevante *
- Solubilidad en agua a 20 °C: No relevante *
- Propiedad de solubilidad: No relevante *
- Temperatura de descomposición: No relevante *
- Punto de fusión/punto de congelación: No relevante *
- Propiedades explosivas: No relevante *
- Propiedades comburentes: No relevante *
- Inflamabilidad:**
- Punto de inflamación: No aplicable
- Inflamabilidad (sólido, gas): No relevante *
- Temperatura de auto-inflamación: No relevante *
- Límite de inflamabilidad inferior: No relevante *
- Límite de inflamabilidad superior: No relevante *
- Explosividad:**
- Límite inferior de explosividad: No relevante *
- Límite superior de explosividad: No relevante *

9.2 Otros datos:

- Tensión superficial a 20 °C: No relevante *
- Índice de refracción: No relevante *

*No relevante debido a la naturaleza del producto, no aportando información característica de su peligrosidad.

SECCIÓN 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

10.1 Reactividad:

No se esperan reacciones peligrosas si se cumplen las instrucciones técnicas de almacenamiento de productos químicos. Ver sección 7.

10.2 Estabilidad química:

Estable químicamente bajo las condiciones indicadas de almacenamiento, manipulación y uso.

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas:

Bajo las condiciones indicadas no se esperan reacciones peligrosas que puedan producir una presión o temperaturas excesivas.

10.4 Condiciones que deben evitarse:

Aplicables para manipulación y almacenamiento a temperatura ambiente:

Choque y fricción	Contacto con el aire	Calentamiento	Luz Solar	Humedad
No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	Evitar incidencia directa

10.5 Materiales incompatibles:

Ácidos	Agua	Materias comburentes	Materias combustibles	Otros
Incompatible	Formación silicatos e hidróxido cálcico	No aplicable	No aplicable	Salas de metales no nobles (Al, NH ₄ ,...)

10.6 Productos de descomposición peligrosos:

Ver epígrafe 10.3, 10.4 y 10.5 para conocer los productos de descomposición específicamente. En dependencia de las condiciones de descomposición, como consecuencia de la misma pueden liberarse mezclas complejas de sustancias químicas: dióxido de carbono (CO₂), monóxido de carbono y otros compuestos orgánicos.

SECCIÓN 11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

- CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA -

SECCIÓN 11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA (continúa)

11.1 Información sobre los efectos toxicológicos:

No se dispone de datos experimentales del producto en sí mismos relativos a las propiedades toxicológicas

Efectos peligrosos para la salud:

En caso de exposición repetitiva, prolongada o a concentraciones superiores a las establecidas por los límites de exposición profesionales, pueden producirse efectos adversos para la salud en función de la vía de exposición:

A- Ingestión (efecto agudo):

- Toxicidad aguda: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por ingestión. Para más información ver sección 3.
- Corrosividad/Irritabilidad: La ingesta de una dosis considerable puede originar irritación de garganta, dolor abdominal, náuseas y vómitos.

B- Inhalación (efecto agudo):

- Toxicidad aguda: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por inhalación. Para más información ver sección 3.
- Corrosividad/Irritabilidad: Provoca irritación de las vías respiratorias, normalmente reversible y suele estar limitada a las vías respiratorias superiores.

C- Contacto con la piel y los ojos (efecto agudo):

- Contacto con la piel: Produce inflamación cutánea.
- Contacto con los ojos: Produce lesiones oculares importantes tras contacto.

D- Efectos CMR (carcinogenicidad, mutagenicidad y toxicidad para la reproducción):

- Carcinogenicidad: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por los efectos descritos. Para más información ver sección 3.
- Mutagenicidad: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto. Para más información ver sección 3.
- Toxicidad para la reproducción: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto. Para más información ver sección 3.

E- Efectos de sensibilización:

- Respiratoria: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas con efectos sensibilizantes por encima de los límites recogidos en el punto 3.2 del Reglamento (CE) 2015/830. Para más información ver secciones 2, 3 y 15.
- Cutánea: El contacto prolongado con la piel puede derivar en episodios de dermatitis alérgicas de contacto.

F- Toxicidad específica en determinados órganos (STOT)-exposición única:

Provoca irritación de las vías respiratorias, normalmente reversible y suele estar limitada a las vías respiratorias superiores.

G- Toxicidad específica en determinados órganos (STOT)-exposición repetida:

- Toxicidad específica en determinados órganos (STOT)-exposición repetida: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto. Para más información ver sección 3.
- Piel: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto. Para más información ver sección 3.

H- Peligro por aspiración:

A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación, no presentando sustancias clasificadas como peligrosas por este efecto. Para más información ver sección 3.

Información adicional:

En contacto con la piel húmeda, sin protección adecuada puede provocar engrosamiento cutáneo, agrietamiento o fisuras en la piel

Información toxicológica específica de las sustancias:

No determinado

SECCIÓN 12: INFORMACIÓN ECOLÓGICA

No se disponen de datos experimentales de la mezcla en sí misma relativos a las propiedades ecotoxicológicas.

12.1 Toxicidad:

No determinado

- CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA -

SECCIÓN 12: INFORMACIÓN ECOLÓGICA (continúa)

12.2 Persistencia y degradabilidad:

No disponible

12.3 Potencial de bioacumulación:

No determinado

12.4 Movilidad en el suelo:

No determinado

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB:

El producto no cumple los criterios PBT/vPvB

12.6 Otros efectos adversos:

No descritos

SECCIÓN 13: CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

13.1 Métodos para el tratamiento de residuos:

Código	Descripción	Tipo de residuo (Reglamento (UE) nº 1357/2014)
16 03 03*	Residuos inorgánicos que contienen sustancias peligrosas	Peligroso

Tipo de residuo (Reglamento (UE) nº 1357/2014):

HP4 Irritante — irritación cutánea y lesiones oculares, HP5 Toxicidad específica en determinados órganos (STOT en su sigla inglesa)/Toxicidad por aspiración, HP13 Sensibilizante

Gestión del residuo (eliminación y valorización):

Consultar al gestor de residuos autorizado las operaciones de valorización y eliminación conforme al Anexo 1 y Anexo 2 (Directiva 2008/98/CE, Ley 22/2011). De acuerdo a los códigos 15 01 (2014/955/UE) en el caso de que el envase haya estado en contacto directo con el producto se gestionará del mismo modo que el propio producto, en caso contrario se gestionará como residuo no peligroso. Se desaconseja su vertido a cursos de agua. Ver epígrafe 6.2.

Disposiciones legislativas relacionadas con la gestión de residuos:

De acuerdo al Anexo II del Reglamento (CE) nº1907/2006 (REACH) se recogen las disposiciones comunitarias o estatales relacionadas con la gestión de residuos.

Legislación comunitaria: Directiva 2008/98/CE, 2014/955/UE, Reglamento (UE) nº 1357/2014

Legislación nacional: Ley 22/2011, Real Decreto 180/2015, Ley 11/1997

SECCIÓN 14: INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

Este producto no está regulado para su transporte (ADR/RID,IMDG,IATA)

SECCIÓN 15: INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

15.1 Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla:

Sustancias candidatas a autorización en el Reglamento (CE) 1907/2006 (REACH): No relevante

Sustancias incluidas en el Anexo XIV de REACH (lista de autorización) y fecha de expiración: No relevante

Reglamento (CE) 1005/2009, sobre sustancias que agotan la capa de ozono: No relevante

Sustancias activas las cuales han sido incluidas en el Artículo 95 del Reglamento (UE) Nº 528/2012: No relevante

REGLAMENTO (UE) No 649/2012, relativo a la exportación e importación de productos químicos peligrosos: No relevante

Restricciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y mezclas peligrosas (Anexo XVII del Reglamento REACH, etc ...):

- CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA -

SECCIÓN 15: INFORMACIÓN REGLAMENTARIA (continúa)

1. El cemento y las mezclas que contienen cemento no se podrán usar o comercializar si, una vez hidratados, su contenido de cromo (VI) soluble es superior a 2 mg/kg (0,0002) del peso seco total del cemento.
2. Cuando se usen agentes reductores, y sin perjuicio de la aplicación de otras disposiciones comunitarias sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias y mezclas, los proveedores garantizarán, antes de la comercialización, que el envase del cemento o de las mezclas que contengan cemento va marcado de forma visible, legible e indeleble con información sobre la fecha de envasado, así como sobre las condiciones de almacenamiento y el tiempo de almacenamiento adecuados para mantener la actividad del agente reductor y el contenido de cromo (VI) soluble por debajo del límite indicado en el punto 1.
3. A título de excepción, los puntos 1 y 2 no se aplicarán a la comercialización y el uso en procesos controlados, cerrados y totalmente automatizados en los que el cemento y las mezclas que contienen cemento solo sean manejados por máquinas y en los que no exista ninguna posibilidad de contacto con la piel.

Disposiciones particulares en materia de protección de las personas o el medio ambiente:

Se recomienda emplear la información recopilada en esta ficha de datos de seguridad como datos de entrada en una evaluación de riesgos de las circunstancias locales con el objeto de establecer las medidas necesarias de prevención de riesgos para el manejo, utilización, almacenamiento y eliminación de este producto.

Otras legislaciones:

Reglamento (CE) n o 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008 , sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) n o 1907/2006 y todas sus modificaciones posteriores.

15.2 Evaluación de la seguridad química:

El proveedor no ha llevado a cabo evaluación de seguridad química.

SECCIÓN 16: OTRA INFORMACIÓN **

Legislación aplicable a fichas de datos de seguridad:

Esta ficha de datos de seguridad se ha desarrollado de acuerdo al ANEXO II-Guía para la elaboración de Fichas de Datos de Seguridad del Reglamento (CE) N° 1907/2006 (Reglamento (UE) n° 2015/830)

Modificaciones respecto a la ficha de seguridad anterior que afectan a las medidas de gestión del riesgo:

Reglamento n°1272/2008 (CLP) (SECCIÓN 2, SECCIÓN 16):

· Indicaciones de peligro

· Sustancias de la sección 3 que presentan modificaciones (SECCIÓN 3):

· Cemento Portland, Cr(VI) <2ppm (65997-15-1): Indicaciones de peligro

Textos de las frases legislativas contempladas en la sección 2:

H315: Provoca irritación cutánea

H318: Provoca lesiones oculares graves

H335: Puede irritar las vías respiratorias

H317: Puede provocar una reacción alérgica en la piel

Textos de las frases legislativas contempladas en la sección 3:

Las frases indicadas no se refieren al producto en sí, son sólo a título informativo y hacen referencia a los componentes individuales que aparecen en la sección 3

Reglamento n°1272/2008 (CLP):

Eye Dam. 1: H318 - Provoca lesiones oculares graves

Skin Irrit. 2: H315 - Provoca irritación cutánea

Skin Sens. 1B: H317 - Puede provocar una reacción alérgica en la piel

STOT SE 3: H335 - Puede irritar las vías respiratorias

Procedimiento de clasificación:

Skin Irrit. 2: Método de cálculo

Eye Dam. 1: Método de cálculo

STOT SE 3: Método de cálculo

Skin Sens. 1B: Método de cálculo

Consejos relativos a la formación:

Se recomienda formación mínima en materia de prevención de riesgos laborales al personal que va a manipular este producto, con la finalidad de facilitar la comprensión e interpretación de esta ficha de datos de seguridad, así como del etiquetado del producto.

Principales fuentes bibliográficas:

<http://echa.europa.eu>

<http://eur-lex.europa.eu>

Abreviaturas y acrónimos:

** Cambios respecto la versión anterior

- CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA -

SECCIÓN 16: OTRA INFORMACIÓN ** (continúa)

ADR: Acuerdo europeo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera
IMDG: Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas
IATA: Asociación Internacional de Transporte Aéreo
OACI: Organización de Aviación Civil Internacional
DQO: Demanda Química de oxígeno
DBO5: Demanda biológica de oxígeno a los 5 días
BCF: factor de bioconcentración
DL50: dosis letal 50
CL50: concentración letal 50
EC50: concentración efectiva 50
Log POW: logaritmo coeficiente partición octanol-agua
Koc: coeficiente de partición del carbono orgánico
FDS: Ficha de datos de seguridad

** Cambios respecto la versión anterior

La información contenida en esta Ficha de datos de seguridad está fundamentada en fuentes, conocimientos técnicos y legislación vigente a nivel europeo y estatal, no pudiendo garantizar la exactitud de la misma. Esta información no es posible considerarla como una garantía de las propiedades del producto, se trata simplemente de una descripción en cuanto a los requerimientos en materia de seguridad. La metodología y condiciones de trabajo de los usuarios de este producto se encuentran fuera de nuestro conocimiento y control, siendo siempre responsabilidad última del usuario tomar las medidas necesarias para adecuarse a las exigencias legislativas en cuanto a manipulación, almacenamiento, uso y eliminación de productos químicos. La información de esta ficha de seguridad únicamente se refiere a este producto, el cual no debe emplearse con fines distintos a los que se especifican.

- FIN DE LA FICHA DE SEGURIDAD -

Mortero fluido sin retracción, de fraguado rápido y de alta resistencia mecánica, para rellenos y anclajes.

PROPAM® 840 R es un mortero fluido de endurecimiento y fraguado rápido, con elevadas resistencias en pocas horas, especialmente diseñado para rellenos o reparaciones cuya puesta en servicio deba ser urgente. Cumple con los requerimientos de la norma EN 1504-6.

CAMPOS DE APLICACIÓN

- Relleno de bancadas y anclajes de todo tipo de maquinaria como turbinas, compresores, motores, alternadores, máquinas de papel, grandes generadores, etc; que precisen urgente puesta en servicio.
- Rellenos y anclajes en situaciones de bajas temperaturas.
- Rellenos y anclajes de prefabricados y pilares metálicos.
- Reparación y mantenimiento de bancadas, coqueras, etc.
- Anclaje de pernos, esperas, etc.
- Sustitución y puesta en servicio urgente de apoyos de puentes.
- Reparación y sustitución urgente de juntas de dilatación en puentes.
- Reparación de baches en puentes, carreteras, caminos de rodadura, pistas de aterrizaje, etc.

PROPIEDADES

- Excelentes resistencias iniciales, incluso a dos horas, y muy altas resistencias finales.
- Rápido fraguado para la puesta en servicio urgente.
- Muy buena adherencia al hormigón y acero.
- Excelente fluidez, permite ser fácilmente bombeado y aplicado por vertido.
- Ligeramente expansivo. El aumento inicial del volumen garantiza el relleno total y la capacidad portante en toda su superficie.
- Autonivelante y con un perfecto acabado superficial.
- No contiene cloruros, materia orgánica ni agregados metálicos, lo que junto a su alto pH, aseguran la protección contra la corrosión de los elementos metálicos, anclajes, etc.
- Muy compacto, impermeable y resistente a las heladas y a las sales del deshielo.
- No se producen segregaciones ni exudación.
- Soporta temperaturas entre -50 y +50°C

MODO DE EMPLEO

Preparación del soporte:

Los soportes deben ser firmes, limpios, rugosos, sin partículas sueltas, aceites, grasas, etc. Los elementos metálicos, estarán limpios y sin óxidos. Los soportes se humedecerán previamente a saturación, eliminando el agua sobrante antes del relleno y realizando la aplicación cuando la superficie presente un aspecto mate.

Amasado:

Para pequeñas cantidades, utilizar una batidora eléctrica de bajas revoluciones. Para cantidades mayores utilizar una hormigonera.

Verter el agua necesaria, aproximadamente 3,8 litros por saco, y a continuación añadir **PROPAM® 840 R** de forma gradual y batir durante 2-3 minutos hasta conseguir una masa homogénea. Dejar reposar el mortero ligeramente para facilitar la salida del posible aire ocluido.

Aplicación:

PROPAM® 840 R se aplica por vertido o bombeo, inmediatamente después de amasado, si es posible de una sola vez y desde un mismo punto. El encofrado será resistente, estanco y de mayor altura que el relleno, para poder embalsar agua.

En rellenos bajo placas deben preverse salidas para el aire de forma que éste pueda eliminarse fácilmente y en su totalidad a medida que se rellena con el mortero.

Curado:

Una vez realizado el relleno, se mantendrán inundadas todas las superficies expuestas al aire, el máximo tiempo posible en función de las condiciones ambientales de la aplicación, y al menos durante 48 horas. Como alternativa es posible emplear el agente de curado **BETOFILM**.

Limpieza de Herramientas:

Los útiles y herramientas se limpiarán en estado fresco tan solo con agua. Una vez endurecido solo podrá eliminarse mecánicamente.

CONSUMO

Aproximadamente 20 Kg por m² y cm de espesor.

PRESENTACIÓN

Sacos de 25 kg.

ALMACENAMIENTO

12 meses, en su envase original cerrado, en lugar fresco, cubierto y protegido de la humedad, el sol y las heladas.

INDICACIONES A TENER EN CUENTA

- Aplicar con temperaturas comprendidas entre los +5°C y +30°C
- No añadir, cemento, arena, colorantes ni ninguna otra sustancia que pueda afectar a las propiedades del material.
- No añadir más agua sobre el mortero una vez que haya perdido su consistencia, ni reamasar.
- Emplear para el amasado el agua especificada. Una cantidad superior de agua disminuye las resistencias mecánicas, aumenta la fisuración y la retracción.
- En el caso de relleno de bancadas y placas de anclaje los espesores de trabajo recomendados oscilan entre los 20 y 90 mm.
- Proteger de la acción directa del sol y del viento durante los primeros días.
- Prestar especial atención a la corta vida de la mezcla sobretodo en los casos de altas temperaturas a fin de valorar si es posible su colocación mediante bombeo.
- No está indicado para nivelación de superficies no confinadas o pavimentos.

DATOS TÉCNICOS

Tamaño del árido	0 - 4 mm
Densidad del mortero amasado	2,2 g/cm ³
Aumento del volumen	0,4 - 0,9 %
Tiempo de trabajabilidad (20°C)	Entre 10 y 20 minutos
Temperatura de aplicación	+5°C a +30°C
Agua de amasado	15,5 ± 0,5%
Consistencia	270 ± 20 mm
pH	12,8
Coefficiente de dilatación	Igual al hormigón
Adherencia sobre barras de acero	Lisa: ≥ 3 N/mm ² Corrugada: ≥ 12 N/mm ²

RESISTENCIAS MECÁNICAS (N/mm²) 20°C

	Agua	2 horas	6 horas	1 día	7 días	28 días
Compresión	15%	22,1	38,3	47,0	59,1	78,5
	16%	20,9	35,1	43,2	55,2	74,2
Flexión	15%	4,9	5,2	6,4	7,0	8,3
	16%	4,5	4,8	6,2	6,7	7,6

RESISTENCIAS MECÁNICAS (N/mm²) 10°C

	Agua	2 horas	4 horas	6 horas	24 horas	28 días
Compresión	15,5%	1,4	22,3	33,1	42,7	60,3
Flexión	15,5%	0,3	3,5	5,8	6,5	7,5

MARCADO CE



EN 1504 - 6

Mortero cementoso fluido para anclajes

Resistencia al arrancamiento, bajo carga de 75 KN	≤ 0,6 mm
Contenido en iones cloruro	≤ 0,05 %
Emisión de sustancias peligrosas	Conforme con 5.3
Reacción al fuego	Clase A1

SEGURIDAD E HIGIENE

Toda la información referida a condiciones de uso, empleo, almacenamiento, transporte y eliminación de residuos de productos químicos está disponible en la Ficha de Datos de Seguridad del producto.

La eliminación del producto y su envase debe realizarse de acuerdo a la legislación vigente y es responsabilidad del consumidor final del producto.

NOTA LEGAL

Los datos contenidos en este documento están basados en nuestra experiencia y conocimiento técnico, obtenidos en ensayos de laboratorio y bibliografía. Otras aplicaciones del producto que no sean las indicadas en esta ficha no serán de nuestra responsabilidad. Los datos de dosificación y consumo son únicamente orientativos y basados en nuestra experiencia, son susceptibles de cambio debido a las condiciones atmosféricas y de la obra. Para obtener las dosificaciones y consumos correctos deberá realizarse una prueba o ensayo "in situ" bajo responsabilidad del cliente. Para cualquier duda o aclaración adicional rogamos consulten con nuestro departamento técnico. La ficha técnica válida será siempre la última versión que estará situada en www.betec.es. Abril 2020.

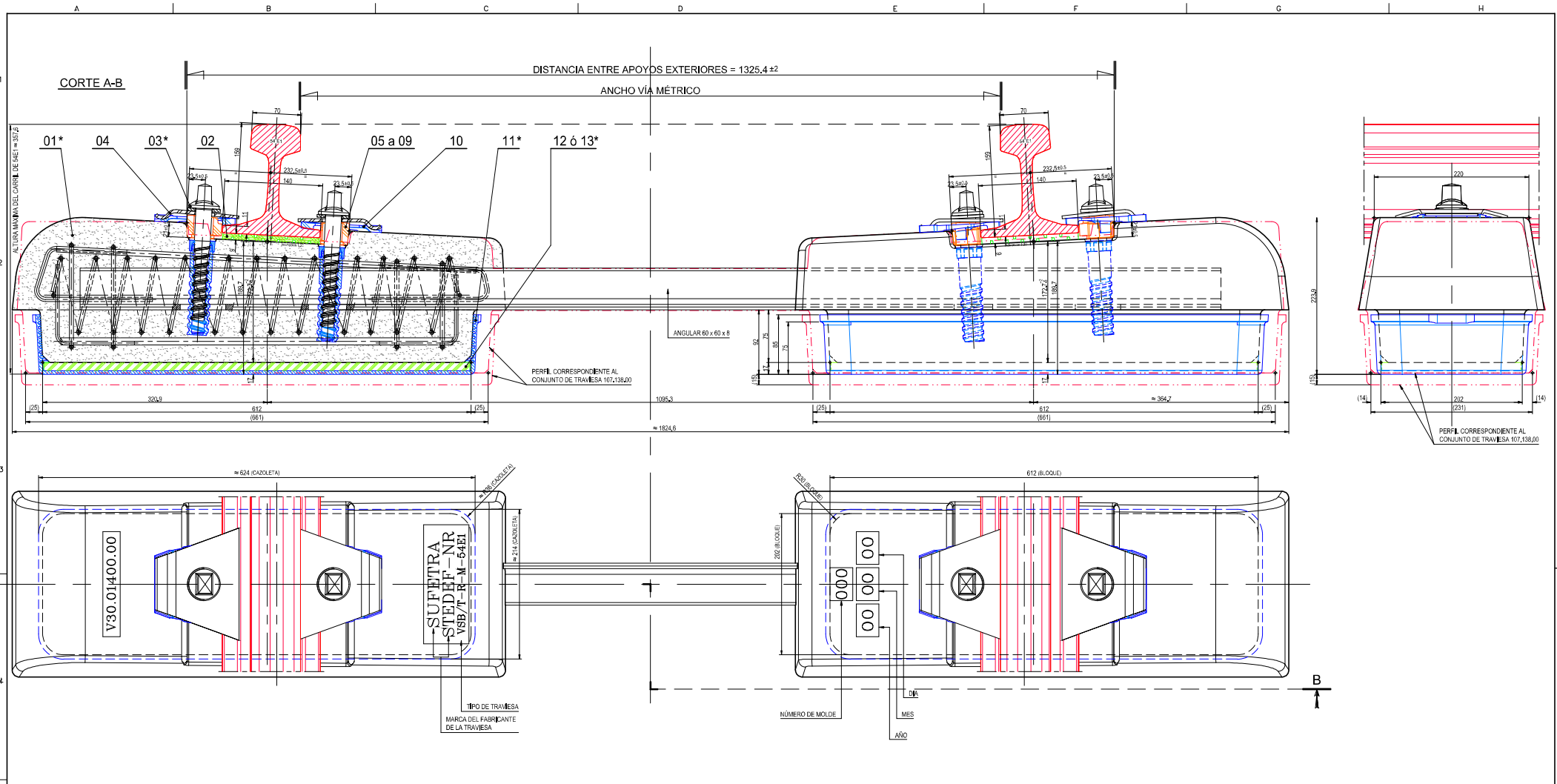


www.propamsa.es
www.betec.es

PROPAMSA S.A.U.

C/Ciments Molins s/n, Pol.Ind. Les Fallules
08620 Sant Vicenç dels Horts, Barcelona
Tel. (+34) 93 680 60 40 - Fax (+34) 93 680 60 49
info@betec.es





CARRIL 54E1
CUADRO DE COMBINACIONES DE LOS TOPES
LATERALES NABLA[®] 31 Y AISLANTES NABLA[®] 30

ANCHO VÍA	EXT. VÍA		INT. VÍA		INT. VÍA		EXT. VÍA	
	NABLA [®] 31	NABLA [®] 30	NABLA [®] 31	NABLA [®] 30	NABLA [®] 31	NABLA [®] 30	NABLA [®] 31	NABLA [®] 30
1000	8 R001	C+0	4 R001	C+0	4 A001	C+0	8 R001	C+0
1002,5	7 R011	C+0	5 R001	C+0	4 A001	C+0	8 R001	C+0
1005	7 R011	C+0	5 R001	C+0	5 R001	C+0	7 R001	C+0
1007,5	6 R001	C+0	6 R001	C+0	5 R001	C+0	7 R001	C+0
1010	6 R001	C+0	6 R001	C+0	6 R001	C+0	6 R001	C+0
1012,5	5 R001	C+0	7 R001	C+0	8 R001	C+0	6 R001	C+0
1015	5 R001	C+0	7 R001	C+0	7 R001	C+0	5 R001	C+0
1017,5	4 R001	C+0	8 R001	C+0	7 R001	C+0	5 R001	C+0
1020	4 R001	C+0	8 R001	C+0	8 R001	C+0	4 R001	C+0

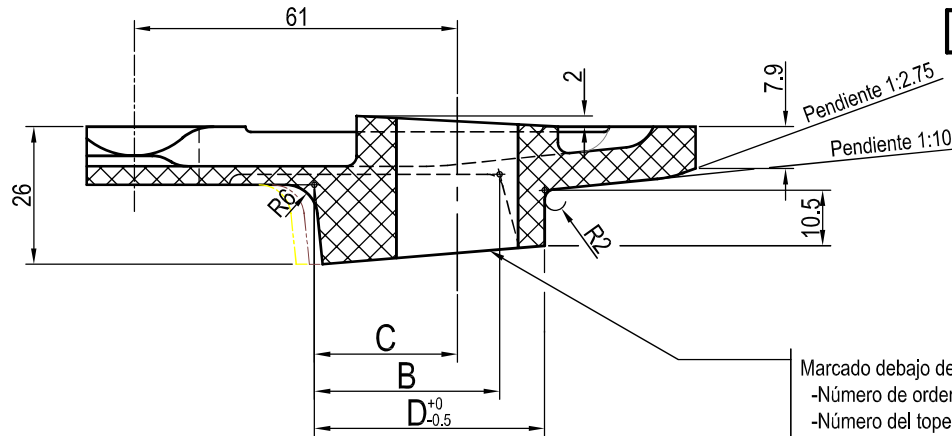
NOTA: El plano representado corresponde a la rúbrica R1 01+20 (V30.11400.00).
Para el correcto posicionado de topes distintos de otras configuraciones (sobranchos) consultar el Cuadro de Combinaciones anexo.

NOTA: CONJUNTO DE TRAVESA DE REPOSICIÓN DE LA CORRESPONDIENTE AL PLANO 107.138.00
NOTA: Los elementos marcados con un asterisco en el CORTE AB se suministrarán premontados.

CONJUNTO TRAVESA BIBLOC STEDEF V.S.B. DE REPOSICION CON SUJECCIONES NABLA RNTC.01 PARA CARRIL 54E1, ANCHO DE VIA METRICO
VAINAS REEMPLAZABLES - NABLA EVO

RAILTECH		SUFETRA	
CONJUNTO DE TRAVESA BIBLOC STEDEF V.S.B. DE REPOSICION CON SUJECCIONES NABLA RNTC.01 PARA CARRIL 54E1, ANCHO DE VIA METRICO			
NOM. DEL PLANO:		V30.11400.00	
FECHA:		JUNY 2023	
AUTOR:		INGENIERO	
DISEÑADOR:		DISEÑADOR	
REVISOR:		REVISOR	
APROBADO:		APROBADO	
Escala:		1:1	
Página:		1.2	
Total:		AD	

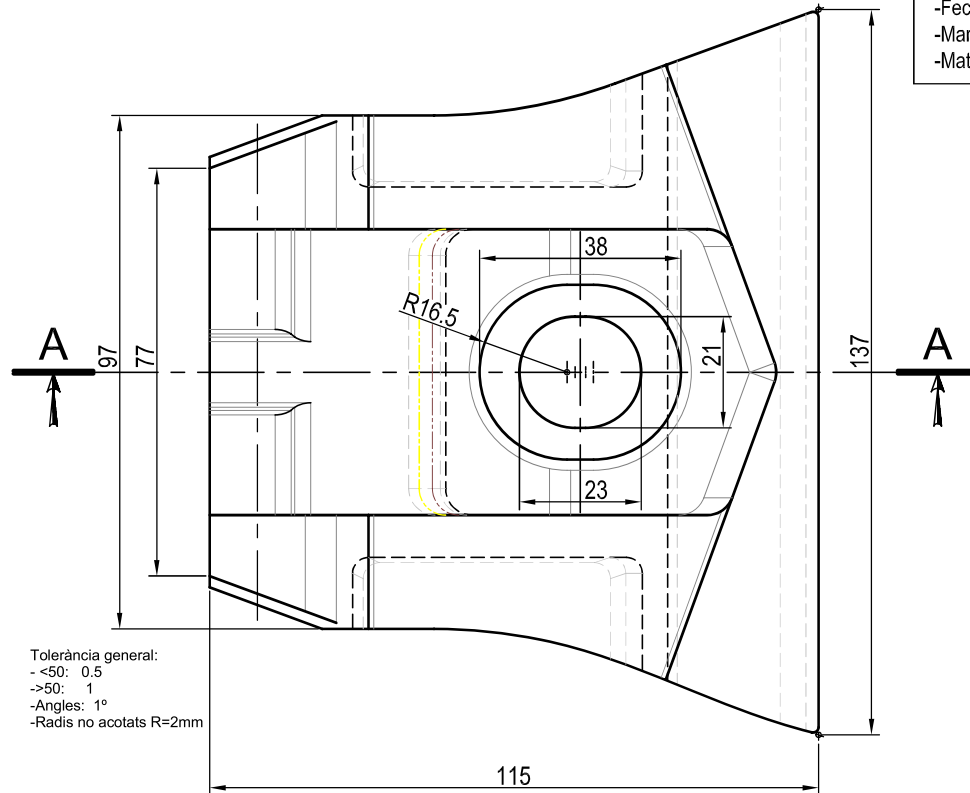
CORTE A-A



Nº	D ⁺⁰ _{-0.5}	B	C	Color
6	43.5	35	27	NATURAL
7	46	37.5	29.5	MARRÓN
8	48.5	40	32	AMARILLO

PIEZA REPRESENTADA

Marcado debajo de la pieza, 5mm de altura en relieve:
 -Número de orden del plano origen: 75.
 -Número del tope: 6 a 8.
 -Fechador: Mes y Año.
 -Marca del Fabricante.
 -Material.



Tolerància general:
 - <50: 0.5
 - >50: 1
 - Angles: 1°
 - Radis no acotats R=2mm

POS.	DESIGNACIÓN	CANT.	MATERIAL	Nº DIBUJO O NORMA	PESO UNITARIO
<h2>TOPE AISLANTE NABLA RNTC 75RD</h2> <h3>NÚMERO 6 . NATURAL</h3>					
ORIGEN STEDEF_C365/075RD a		 Tel: 93.281.25.20 (BARCELONA) E-mail: railtechsufetra@railtechsufetra.es			
SUSTITUYE AL					
SUSTITUIDO POR					
	FECHA					NOMBRE
DIBUJADO	10-14	XLLORCA	Nº. de Hojas 1/1		
COMPROBADO	10-14	R.RIPOLL			
APROBADO	10-14	R.RIPOLL			
MODIFICACION:		ESCALA 1:1 A3			
Nuestra empresa conserva siempre el derecho de propiedad sobre estos dibujos y anexos confiados personalmente al destinatario. No deben ser, sin nuestra autorización escrita, copiados, reproducidos, comunicados a terceras personas o puestos a su disposición.		Nº. PLANO CV04.02033.06		EDICIÓN	

**GUIA PER A LA REDACCIÓ DEL
PLA DE PREVENCIÓ CONTRA EL CONSUM
D'ALCOHOL I DROGUES EN EL TREBALL PER A
EMPRESSES QUE TREBALLEN PER FGC A XARXA
FERROVIÀRIA**

ÍNDEX

	Pàgina
1. CONSIDERACIONS GENERALS.....	1
2. CONTINGUT DEL PLA DE PREVENCIÓ CONTRA EL CONSUM D'ALCOHOL I DROGUES EN EL TREBALL.....	1

1. CONSIDERACIONS GENERALS.

La present guia es redacta per definir el contingut mínim del **Pla de prevenció contra el consum d'alcohol i drogues en el treball**, que hauran d'elaborar les empreses que treballin per FGC en contractes gestionats per l'àrea de Xarxa Ferroviària.

Previ a l'inici de les obres, el Contractista elaborarà el "**Pla de prevenció contra el consum d'alcohol i drogues en el treball**", que s'inclourà com a annex al Pla de Seguretat i Salut de les obres, en el qual es detallaran els requeriments inclosos en els posteriors apartats del present document i que seran definits amb el Responsable del Contracte i presentats per a la seva aprovació en base al que s'estableix en la present guia.

2. CONTINGUT DEL PLA DE PREVENCIÓ CONTRA EL CONSUM D'ALCOHOL I DROGUES EN EL TREBALL.

Aquest pla haurà de contenir, com a mínim, el següent contingut, indispensable, per a ser considerat com a tal (pla):

- 1) Detallar el compliment de les mesures que són obligatòries per contracte per assegurar la prevenció de consum d'alcohol i drogues en l'execució del contracte i el seu control. Així, s'haurà d'adjuntar un cronograma, amb el detall de les accions que es faran al llarg del temps que duri l'obra.

El pla haurà de contemplar com a obligació la següent:

En aplicació d'una política de prevenció i control, per evitar l'accidentalitat a les obres, FGC estableix com a element imprescindible, per a una correcta prevenció de riscos laborals la prevenció i detecció de possibles accidents que es puguin produir com a conseqüència de la ingesta d'alcohol, drogues i/o medicaments. Per tant i en aplicació de la mateixa, el contractista s'obliga, per a la prevenció i detecció de les possibles incidències en el seu personal i/o del personal de les empreses que subcontracti, a fer proves per detectar alcohol o detectar la ingesta o incorporació a l'organisme psicotròpics, estimulants tòxics o altres substàncies anàlogues, entre les quals s'inclouen, els medicaments sota l'efecte dels quals s'alteri la capacitat, l'estat físic o mental apropiat per treballar en les condicions fixades en el contracte i en tot cas per les tasques assignades.

El contractista s'obliga a efectuar aleatòriament aquestes proves, tant al seu personal com el de les seves subcontractes, com a mínim cada tres mesos, i sempre que li requereixi FGC.

El contractista s'obliga a comunicar a FGC, amb una setmana d'anticipació, quan i quines proves efectuarà, a quines persones, i, a comunicar el resultat a FGC. Si les proves s'haguessin d'efectuar per raons d'urgència, ho comunicarà el més aviat possible.

Aquest cronograma detallarà, com a mínim, la realització d'una prova inicial a tot el personal del contractista o d'empreses subcontractades, adscrit a l'execució del contracte, i la següent, com a mínim, als 3 mesos següents, així com totes aquelles accions de millora que es disposin addicionalment i que permetin assegurar el compliment de les obligacions indicades.

El Contractista comunicarà a FGC la realització de les proves i els resultats agregats, juntament amb un informe del servei aliè contractat a aquest efecte, així com còpia de les factures que assegurin la seva realització o qualsevol altre document que acrediti la realització de les mateixes i que sigui acceptat com a vàlid per FGC (ex. certificació de l'empresa aliena que realitza els controls acreditativa de les dades i fets indicats).

- 2) Continuarà l'obligació expressa del contractista d'adoptar les mesures necessàries, amb les persones que hagin donat positiu en aquestes proves, o altres que es puguin fer a instàncies d'FGC, per assegurar la correcta execució del contracte sense incompliments en relació a l'execució de treballs havent consumit/donant positiu en l'esmentat control.
- 3) Per cada positiu que es detecti per consum d'alcohol i/o de drogues per part d'FGC, el contractista restarà obligat a realitzar una formació de, com a mínim, 2 hores amb tot el personal de l'obra, propi i d'empreses subcontractades, en matèria relacionada amb el consum de substàncies tòxiques i alcohol en el treball. Aquesta formació s'haurà d'acreditar documentalment a FGC a través de la justificació del control d'assistència obligatori del personal propi o d'empreses subcontractades, i les factures de les despeses incorregudes per part de les persones formadores i lloguer/cessió d'espais o altra documentació que sigui admesa per FGC i que permeti acreditar l'anterior.
- 4) L'obligació del contractista de fer difusió entre el seu personal i del corresponent a les empreses subcontractistes, del material que els facilitarà FGC per conscienciar sobre els riscos derivat del consum i evitar el consum d'alcohol i drogues en el treball a FGC.

Els quatre punts anterior són el contingut mínim que haurà de contenir el pla, el qual podrà incorporar també aquelles mesures que el contractista consideri oportunes en l'objectiu d'evitar el consum d'alcohol i drogues en el treball.