

 COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA	
Expedient	Data
2024/03326/01	01/10/2024
V I S A T	

Xarxa Ferroviària i Projectes

Clau

LA_CO-BO_INF_MV_24_294

Títol

**MEMÒRIA VALORADA DE REPARACIÓ
DELS ESTAMPIDORS DE LES
PANTALLES A LA SORTIDA DEL
TÚNEL DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT**

Data de redacció

JUNY 2024

Àmbit
LÍNIA LLOBREGAT-ANOIA

Tram / Estació
CORNELLÀ-RIERA / SANT BOI

Punts quilomètrics

Localitats
CORNELLÀ DE LLOBREGAT

Empresa consultora
CETRES ENGINYERS, SLP

Autors/es
**XAVIER BOSCH I SOLÉ
JAVIER GONZÁLEZ FERNÁNDEZ**



“MEMÒRIA VALORADA DE REPARACIÓ DELS ESTAMPIDORS DE LES PANTALLES A LA SORTIDA DEL TÚNEL DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT”

ÍNDEX DE LA MEMÒRIA VALORADA

DOCUMENT NÚMERO 1.- MEMÒRIA I ANNEXOS

- Memòria
- Annex núm. 1.- Estudi de l'organització de les obres
- Annex núm. 2.- Estudi bàsic de seguretat i salut
- Annex núm. 3.- Estudi gestió de residus
- Annex núm. 4.- Pla de treballs
- Annex núm. 5.- Manuals FGC

DOCUMENT NÚMERO 2.- PLÀNOLS

DOCUMENT NÚMERO 3.- PRESSUPOST

- Amidaments
- Estadística de partides
- Quadre de preus número 1
- Quadre de preus número 2
- Pressupostos Parcial
- Pressupost General
- Pressupost d'execució per contracta

 COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA	
Expedient	Data
2024/03326/01	01/10/2024
V I S A T	

MEMÒRIA

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ.....	2
2.- OBJECTIU DELS TREBALLS	2
3.- ESTAT ACTUAL	2
4.- DIAGNOSI DE L'ESTRUCTURA.....	3
4.1.- Descripció dels danys.....	3
4.2.- Proposta de reparació	4
4.3.- Resum d'actuacions	5
4.4.- Procediment d'execució	6
4.5.- Zona d'obres.....	8
4.6.- Condicions d'execució i mitjans auxiliars	8
4.7.- Serveis afectats	9
5.- ACCÉS A OBRA I ACOPI DE MATERIALS	9
6.- EXPROPIACIONS	9
7.- SEGURETAT I SALUT	9
8.- GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ.....	10
9.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS	10
10.- PRESSUPOST DE LES OBRES.....	10
11.- PLA D'OBRA, TERMINI D'EXECUCIÓ I TERMINI DE GARANTIA.....	11
12.- CONTROL DE QUALITAT.....	11
13.- REVISIÓ DE PREUS	11
14.- CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA	11
15.- DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE SIMPLIFICAT	11
16.- DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA.....	12
17.- CONCLUSIÓ.....	12

1.- INTRODUCCIÓ

El municipi de Cornellà de Llobregat pertany a la comarca del Baix Llobregat i es situa al marge esquerre del riu Llobregat.

El municipi compta amb una bona comunicació de transport ferroviari; tres estacions de la L5 del Metro de Barcelona (TMB), dues estacions de la línia Llobregat-Anoia (FGC), una estació d'Adif de les línies R1 i R4 i cinc estacions de les línies T1 i T2 del Trambaix (TRAM).

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya promou la millora i reparació de la via de Barcelona a Manresa i Igualada (línia Llobregat-Anoia) al seu pas pel municipi de Cornellà de Llobregat, ja que presenta danys en part de l'estructura de formigó armat dels estampidors de les pantalles existents a la sortida del túnel de Cornella.

En juny de 2018 ABM va redactar per Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya una memòria valorada amb l'objectiu de reparar els estampidors esmentats anteriorment. La present memòria valorada redactada per CETRES ENGINYERS, SLP per encàrrec de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya consisteix en una revisió i actualització del document de 2018 per tal de tenir en compte la extensió real de les patologies existents i els preus i materials aplicables en l'actualitat.

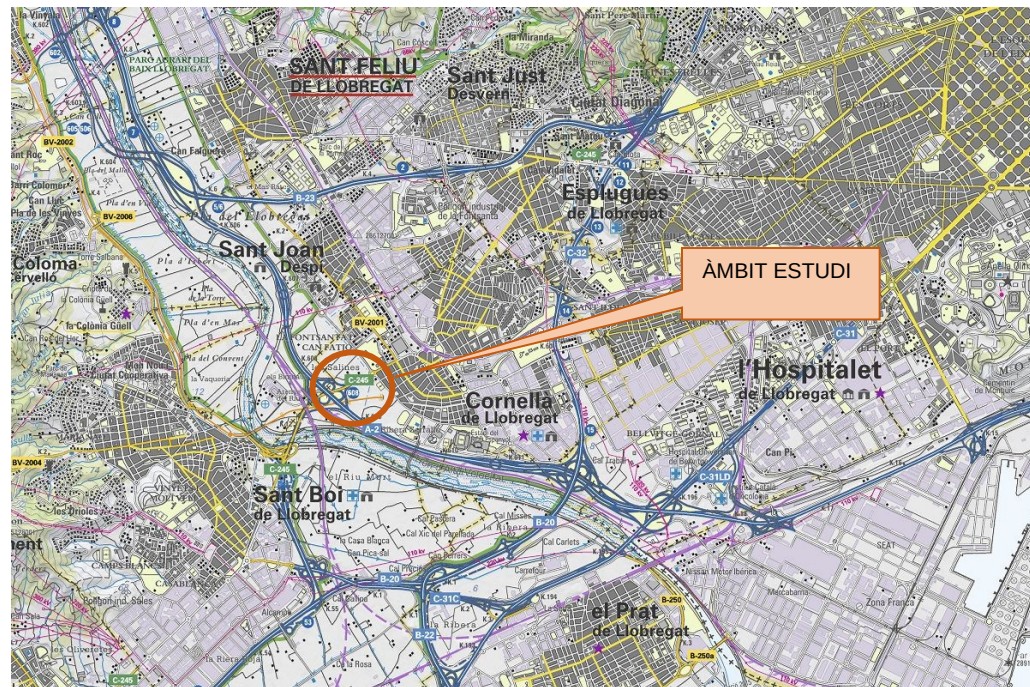


Figura 1. Emplaçament de la sortida del túnel de la línia de FGC a Cornellà de Llobregat, al municipi del Baix Llobregat

2.- OBJECTIU DELS TREBALLS

L'objectiu del present projecte simplificat és definir i valorar les obres de reparació dels elements estampidors de les pantalles de la via de tren de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (en endavant FGC) a la sortida del túnel de Cornellà de Llobregat. Es farà una diagnosi dels danys de l'estructura i es definiran les propostes de reparació adequades.

3.- ESTAT ACTUAL

Amb data 14 de juny de 2024 es realitza una visita tècnica a les vies del ferrocarril al seu pas per Cornellà de Llobregat. Mitjançant una dresina amb plataforma i acompanyats pel personal d'FGC s'inspeccionen els elements estampidors de les pantalles a la sortida del túnel de Cornellà de Llobregat, aprofitant també per sanejar el formigó d'algun estampidor en estat crític.



Figura 2. Vista en planta de la sortida del túnel de la via de FGC

L'estructura està formada per pantalles de contenció de 80 cm de gruix en la seva base i ancorades en el terreny 3,50 m des de la plataforma del ferrocarril. Els elements estampidors es troben a l'altura del terreny i recolzen sobre les pantalles.

S'observen 67 estampidors repartits cada 2,5 m aproximadament en una longitud total de 176 m. Cadascun dels elements estampidors té una secció de formigó armat de 0,25x0,25 m i 7-7,50 m de longitud. Aquests, presenten un armat longitudinal format per barres d'acer corrugat de 16 mm de diàmetre que estan lligades amb cèrcols de 8 mm de diàmetre i col·locats cada 0,15 m.

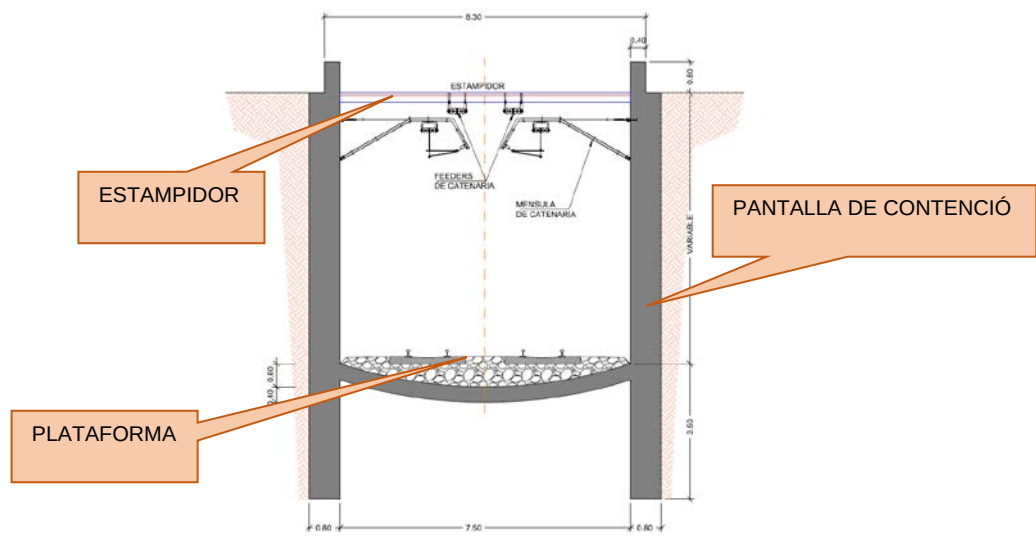


Figura 3. Secció tipus del tram de sortida del túnel de la via de FGC

4.- DIAGNOSI DE L'ESTRUCTURA

A partir de la inspecció in-situ s'ha pogut determinar l'estat de servei de l'estructura per, posteriorment analitzar les possibles causes del deteriorament així com el nivell de deficiència. Amb aquesta inspecció s'avaluen les característiques resistents i funcionals de l'estructura, destacant que les patologies han augmentat de forma significativa respecte a la inspecció realitzada en 2018.

4.1.- Descripció dels danys

A resultes de la inspecció es pot determinar diferents patologies en els estampidors i elements de formigó armat de l'estructura del estampidors, sota els quals hi ha circulació ferroviària.

En primer lloc s'observa que els elements es van col·locar a posteriori en unes obertures efectuades directament a les pantalles o bé en els murets de coronament de les mateixes, donat que s'aprecia un rebliment irregular dels forats.

S'aprecia també una mida màxima de l'àrid del formigó més gran del que s'acostuma a utilitzar en aquestes estructures i per tant se suposa que el formigó no té l'origen en una planta de formigonat.

En concret s'han detectat les següents patologies:

ELEMENTS AFECTATS 2024 (%)	ELEMENTS AFECTATS 2018 (%)	PATOLOGIA	CAUSA
100%	100%	1. Eflorescències i humitats	• Exposició a l'aigua sense protecció (impermeabilització, drenatge, etc.)
100%	100%	2. Fissures i esquerdes	• Oxidació de les armadures • Recobriment escàs (20-25cm)
50%	80%	3. Despreniment parcial del recobriment de formigó (Reparació d'1/3 de la superfície total)	• Corrosió de les armadures • Expansió de l'acer corroït
50%	10%	4. Despreniment total del recobriment de formigó i pèrdua de secció de les armadures (Reparació de tota la superfície)	• Corrosió de les armadures • Expansió de l'acer oxidat • Exposició de l'acer a ambient atmosfèric i aigua
20%	20%	5. Deformacions excessives (fletxa)	• Defecte de fabricació/construcció
25%	25%	6. Defectes en els suports amb les pantalles	• Despreniment del reblert en l'entroncament amb les pantalles



Figura 1. Patologia 1 - Eflorescències i humitats



Figura 2. Patologia 2 - Fissures i esquerdes



Figura 3. Patologia 3 – Despreniment parcial del formigó



Figura 4. Patologia 4 – Despreniment total del formigó



Figura 5. Patologia 5 – Deformació excessiva



Figura 6. Patologia 6 – Defectes en el suport

La causa principal de les patologies detectades és el fenomen d'expansivitat de l'acer quan pateix corrosió. A la vegada, la corrosió té lloc per la pèrdua de capacitat protectora (passivitat) del formigó que sorgeix de la carbonatació i l'escàs recobriment.

Tal com s'ha comentat, el formigó no sembla de planta de formigonat, fet que augmenta la possibilitat que s'hagi executat amb una inadequada relació aigua-ciment, reduint-ne la compacitat. També podria ser que, pel mateix motiu, la qualitat dels materials no fos l'adequada i per tant s'augmenta la possibilitat d'un atac químic.

Per altra banda, la pròpia humitat de l'ambient juntament amb l'escorrentia de l'aigua de pluja pels laterals i parament inferior dels estampidors combinat amb l'absència d'una capa protectora del formigó, provoca el fenomen de l'oxidació de l'armadura i les eflorescències en els paraments.

En efecte, s'observa un deteriorament generalitzat de l'estructura que caldrà recuperar a nivell estructural i funcional per evitar, o reduir en mesura del possible, les causes de les patologies.

4.2.- Proposta de reparació

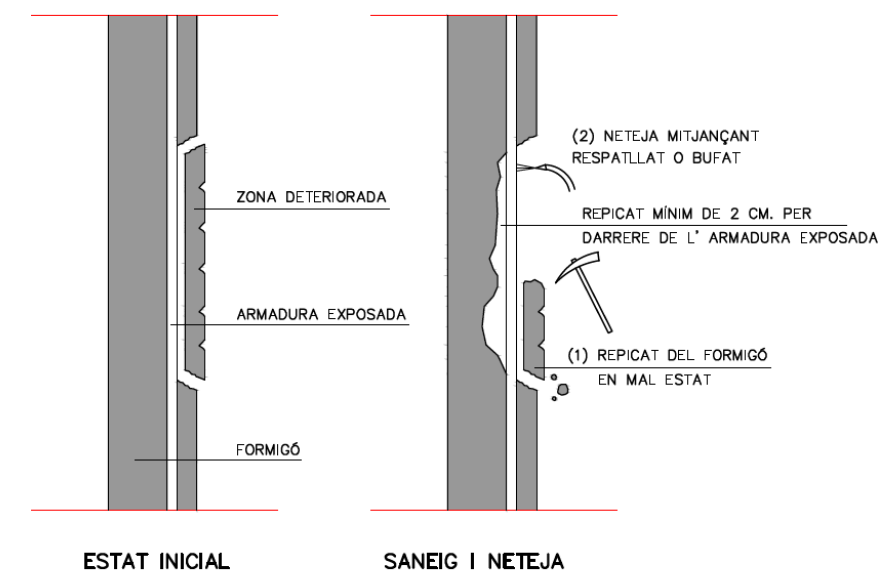
Exposats els danys en l'estructura, s'obren dos fronts de reparació; en primer lloc la recuperació estructural i funcional dels elements deteriorats i en segon lloc la reducció de les causes de les patologies.

La reparació estructural es portarà a terme complint les especificacions de la norma UNE-EN-1504 sobre productes i sistemes per la protecció i reparació d'estructures de formigó.

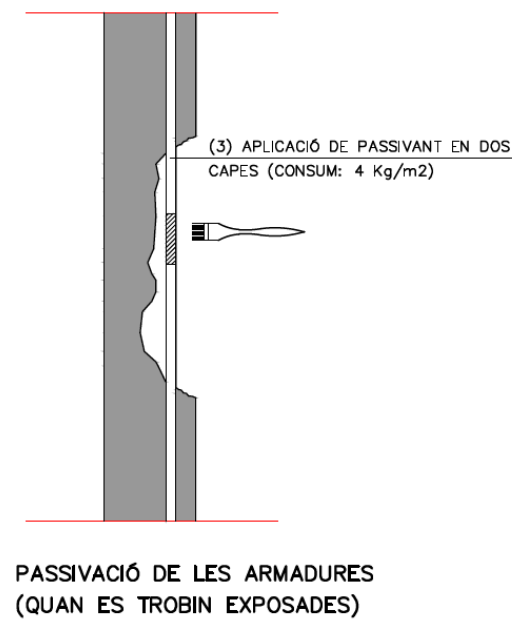
Previ a la reparació, es retirarà i netejarà la reixa metàl·lica superior per tornar-la a col·locar posteriorment. Els trams que estiguin malmesos es substituiran per una nova reixa de les mateixes característiques.

Es procedirà a fer un saneig de tots els estampidors per tal d'eliminar totes les parts disgregades de formigó, el material solt, la brutícia i humitats, olis, grasses, restes de pintures, etc. Es repicarà i sanejarà el volum de formigó en mal estat mitjançant medis manuals i/o mecànics fins deixar un suport net i apte per la posterior reparació. És convenient que la superfície de formigó quedi rugosa per una millor adherència del morter de reparació.

Com a resultat del saneig, es deixarà l'armadura en mal estat completament visible. Es netejarà i s'eliminaran les restes d'òxid de totes les armadures descobertes, amb medis manuals (raspallat) i es reposaran les armadures en aquelles seccions en que les pèrdues de secció siguin superiors al 20%.

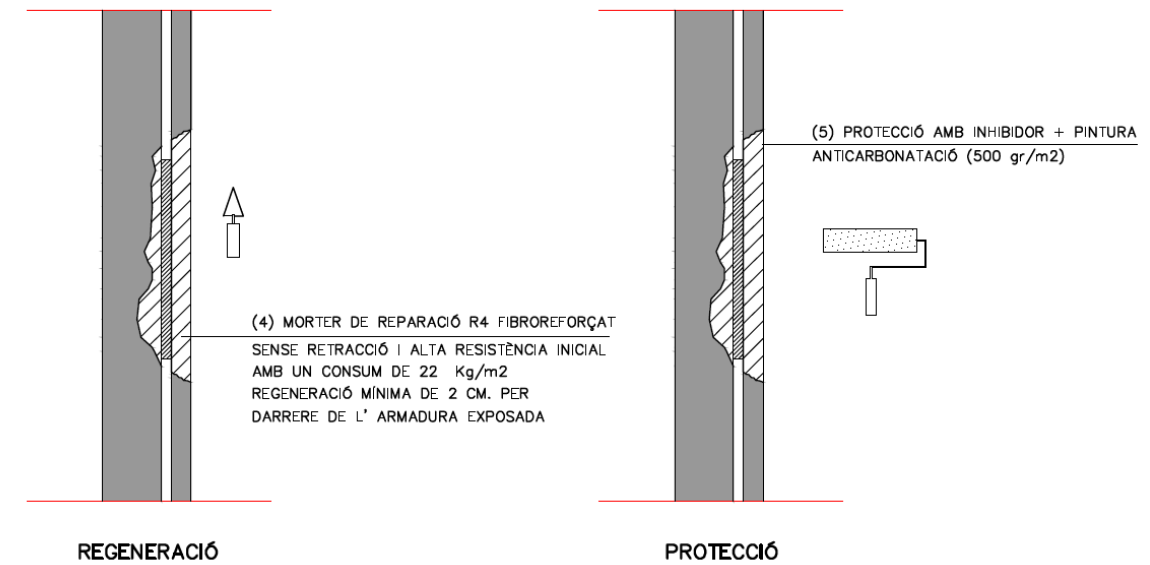


Tot seguit es passivaran les armadures, protegint-les del medi àcid que ha generat la carbonatació, mitjançant l'aplicació d'una imprimació anticorrosiva i un pont d'unió tipus Sika Monotop 1010 ES o equivalent, cimentós, monocomponent i modificat amb polímers. Aquest pont d'unió s'aplicarà amb brotxa sobre tota la superfície a reparar, garantint així la unió entre el formigó existent i el nou morter. També es segellaran les fissures existents mitjançant resines epoxi en els paraments de formigó.



Per a la restitució del volum inicial i l'augment del recobriment, s'aplicarà un revestiment de tota la superfície de l'estampidor reparat per preservar-lo de futurs danys amb un morter cimentós monocomponent reforçat amb fibres i de baixa retracció tipus R4 Sika MonoTop 4012 ES o equivalent.

Posteriorment s'aplicarà amb brotxa o rodets dues capes en horitzontal o tres capes en vertical d'inhibidor de la corrosió tipus Sika MasterProtect 8000 CI o equivalent sobre tota l'estructura que la protegirà contra els clorurs, sense formar barrera de vapor. Un cop aplicat aquest inhibidor es pintarà tota la superfície amb pintura anticarbonatació monocomponent tipus Sikagard 670 W o equivalent, aplicada mitjançant airless o rodets, en dos capes amb una dotació total de 0,50 kg/m².



4.3.- Resum d'actuacions

A continuació es llisten les actuacions a dur a terme pel procés de rehabilitació dels estampidors. En primer lloc es detallen les actuacions per la reparació estructural i funcional i seguidament les actuacions sobre les causes dels danys.

- Saneig de tot el parament (repicat manual)
- Neteja d'òxid de les armadures (raspallat)
- Neteja de tota la superfície de l'estampidor ja sanejada (bufador)
- Passivat de les armadures i pont d'unió
- Segellat de les fissures (resina epoxi)
- Reconstrucció de parament de formigó armat amb recrescut de morter R4 monocomponent superior a 1 cm en cares laterals i inferiors
- Aplicació d'inhibidor de la corrosió i pintura anticarbonatació sobre tota l'estructura

En base a les actuacions a realitzar i el percentatge d'elements afectats, els treballs a executar seran:

FASE	ELEMENTS AFECTATS	LONGITUD	ACTUACIÓ
1	20 estampidors	100%	Saneig de tot el parament (repicat manual) i neteja d'òxid de les armadures (raspallat)
	20 estampidors	100%	Neteja de tota la superfície de l'estampidor ja sanejada (bufador)
	20 estampidors	100%	Passivat de les armadures i pont d'unió
	20 estampidors	8 m per estampidor	Segellat de les fissures (resina epoxi)
	20 estampidors	100%	Reconstrucció de parament de formigó armat amb recrescut de morter R4 monocomponent superior a 1 cm en cares laterals i inferiors
	20 estampidors	100%	Aplicació d'inhibidor de la corrosió i pintura anticarbonatació sobre tota l'estructura
2	14 estampidors	100%	Saneig de tot el parament (repicat manual) i neteja d'òxid de les armadures (raspallat)
	33 estampidors	33%	
	17 unions	---	
	47 estampidors	100%	Neteja de tota la superfície de l'estampidor ja sanejada (bufador)
	17 unions	---	
	14 estampidors	100%	Passivat de les armadures i pont d'unió
	33 estampidors	33%	
	17 unions	---	
	47 estampidors	8 m per estampidor	Segellat de les fissures (resina epoxi)
	14 estampidors	100%	Reconstrucció de parament de formigó armat amb recrescut de morter R4 monocomponent superior a 1 cm en cares laterals i inferiors
	33 estampidors	33%	
	17 unions	---	
	47 estampidors	100%	Aplicació d'inhibidor de la corrosió i pintura anticarbonatació sobre tota l'estructura

4.4.- Procediment d'execució

Tenint en compte el tipus de treballs a realitzar i la interferència amb el servei viari, totes les actuacions a realitzar s'executaran en horari nocturn. L'activitat de la línia no es veurà afectada i per tant s'haurà de preveure la reposició diària d'aquells elements imprescindibles pel trànsit dels combois (catenària, feeders, etc.).

Aquests treballs nocturns podran veure's afectats per la necessitat de realitzar actuacions de manteniment de la línia que requereixin de disponibilitat de la zona d'obres ja sigui per actuar-hi directament o per transitar-hi per a arribar al lloc de treball. Les activitats de manteniment que realitzi FGC tindran prioritat sobre l'obra, estant el contractista obligat a programar els treballs en funció d'aquestes, o a suspendre'ls en cas d'una actuació no prevista sense que aquest fet pugui donar lloc a cap reclamació.

Cal remarcar que no es podran iniciar els treballs fins haver disposat els elements necessaris de seguretat indicats per la Direcció de les Obres i/o FGC.

Els treballs inclouran necessàriament la homologació del personal adient per treballs a via per part d'FGC (responsable de brigada, protector de via i pilot de catenària).

Fases d'execució:

Les obres necessàries per la rehabilitació dels estampidors de les pantalles es portaran a terme en dues fases. Durant la primera fase es portarà a terme la reparació dels 20 estampidors més deteriorats i en la segona fase els 47 estampidors restants.

La primera fase constarà de les següents actuacions:

- Treballs d'implantació en la zona d'obres
- Desmuntatge de reixa existent sobre els estampidors i de la tanca metàl·lica a torsió situada sobre les pantalles.
- Reparació de 20 estampidors de formigó armat. Aquesta reparació inclourà les següents actuacions:
 - Saneig dels parament en mal estat (repicat manual)
 - Neteja d'òxid de les armadures (raspallat)
 - Neteja de tota la superfície de l'estampidor ja sanejada (bufador)
 - Passivat de les armadures i pont d'unió
 - Segellat de les fissures
 - Reconstrucció de parament de formigó armat amb recrescut de morter superior a 1 cm en cares laterals i inferiors
 - Aplicació d'inhibidor de la corrosió i de pintura anticarbonatació sobre tota l'estructura
- Reposició de la reixa sobre els estampidors per evitar la caiguda d'objectes.
- Neteja de l'obra

La segona fase constarà de les següents actuacions:

1. Reparació dels 47 estampidors de formigó armat restants. Aquesta reparació inclourà les següents actuacions:
 - Saneig dels parament en mal estat (repicat manual)
 - Neteja d'òxid de les armadures (raspallat)
 - Neteja de tota la superfície de l'estampidor ja sanejada (bufador)
 - Passivat de les armadures i pont d'unió
 - Segellat de les fissures
 - Reconstrucció de parament de formigó armat amb recrescut de morter superior a 1 cm en cares laterals i inferiors
 - Aplicació d'inhibidor de la corrosió i de pintura anticarbonatació sobre tota l'estructura
2. Reposició de la reixa sobre els estampidors per evitar la caiguda d'objectes i la tanca metàl·lica a torsió situada sobre les pantalles.
3. Neteja final d'obra

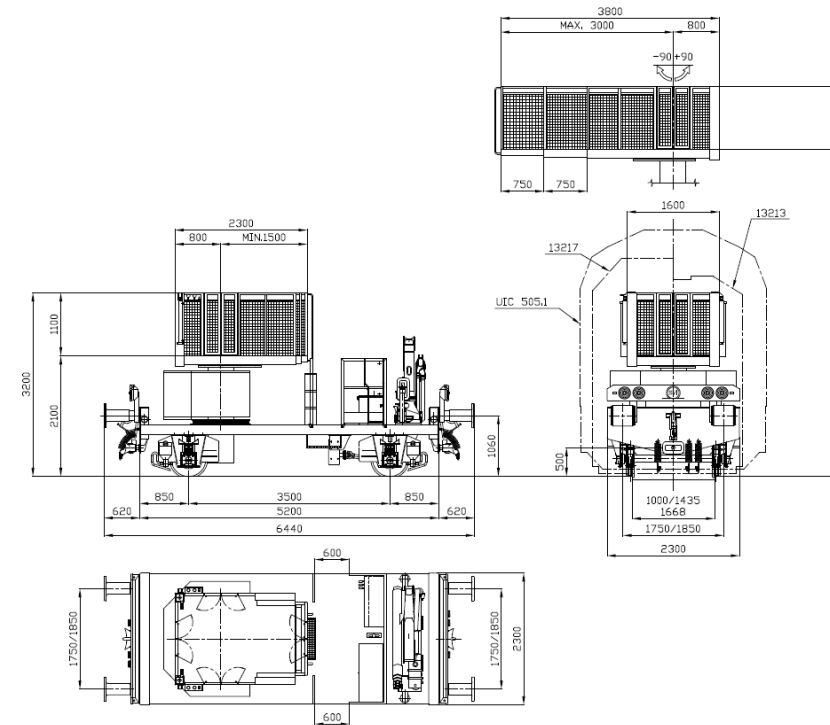


Figura 1. Detall de la dresina amb castellet desplegable APV-170.

Totes les actuacions s'executaran mitjançant una dresina autopropulsada tipus APV-170 o similar de 2,30 m d'amplada i 6,44 m de llargada, amb cistella/castellet elevadora per a treballs de reparació d'estructures ferroviàries, amb una plataforma de treball de 1,80 m d'amplada i entre 2,3 i 3,8 m de llargada que pot elevar-se fins a 5,70 m sobre la cota de via i rotar 90° a esquerra o dreta de la marxa, permetent el treball simultani de, com a mínim, 2 equips de treball en un mateix estampidor. El cost de la dresina i la resta de mitjans auxiliars estan inclosos en els preus de projecte.

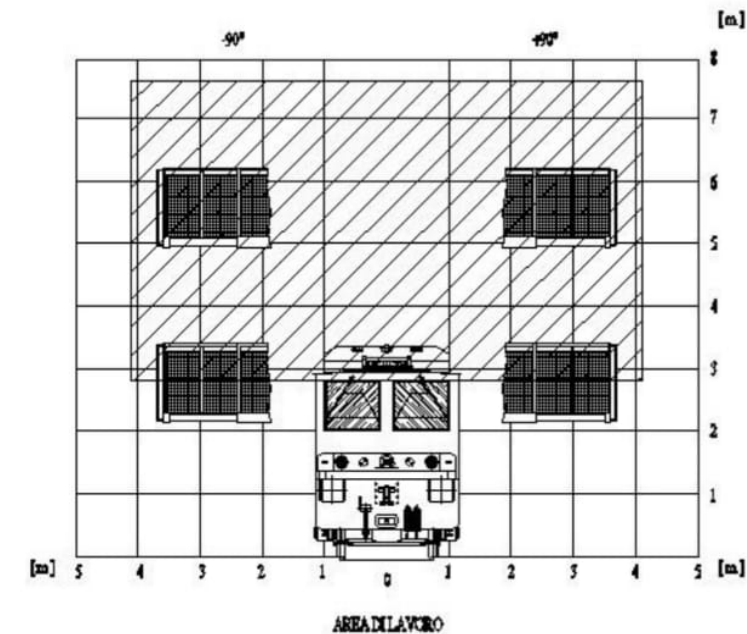


Figura 2. Àrea de treball de la dresina amb castellet desplegable APV-170.

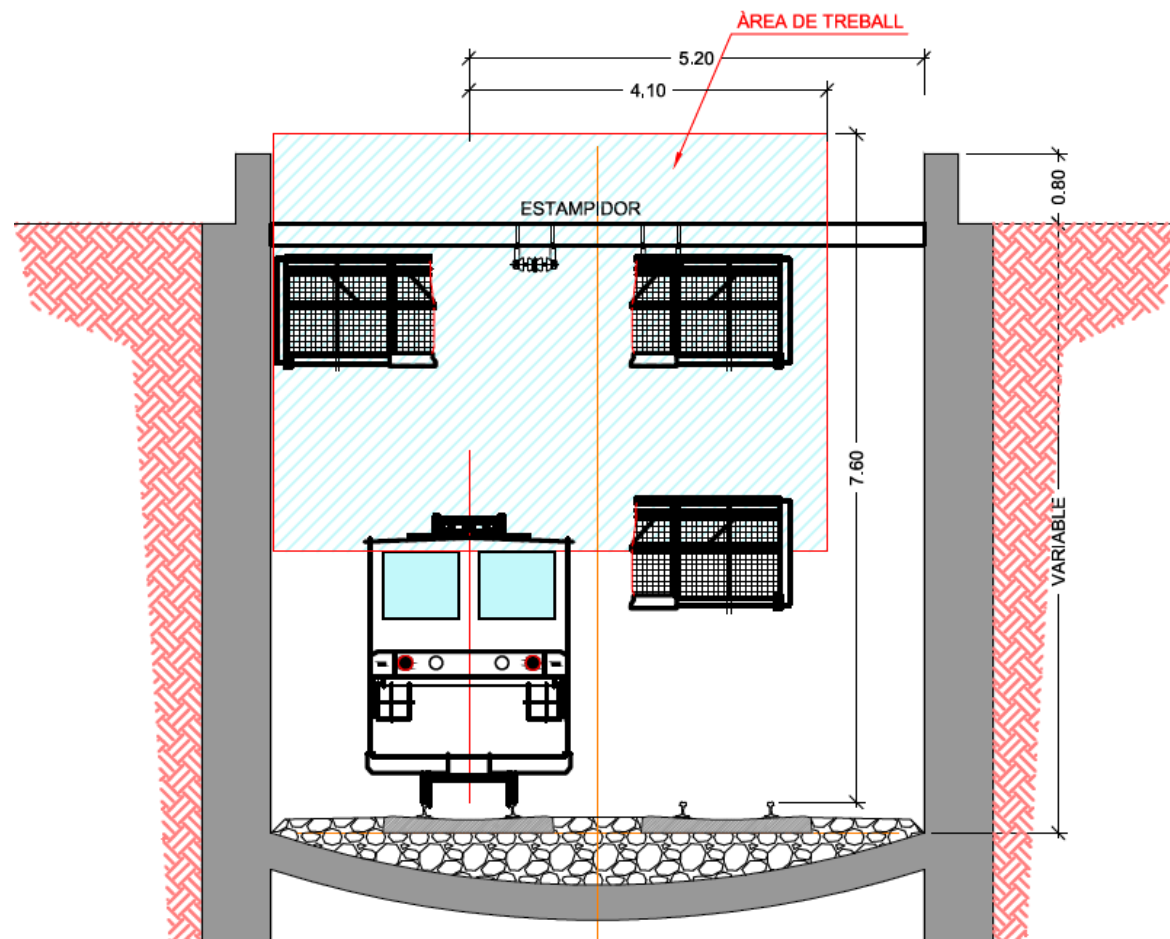


Figura 3. Àrea de treball de la dresina amb castellet desplegable APV-170 en la zona d'obres

A més, per millorar el rendiment dels treballs es preveu que, amb la dresina i mitjançant diploris, es portin bastides ja muntades, que un cop arribades a la zona de treball, es baixaran dels diploris i es muntaran sobre el terreny natural (fóra dels diploris), permetent el treball de 2 equips més. D'aquesta manera podran treballar quatre equips al mateix temps en un mateix estampidor o en estampidors contigus (dos en la dresina i dos amb bastides). A més caldrà preveure un equip addicional pel muntatge i desmuntatge dels mitjans auxiliars i recollida de material pe forma que al final de cada nit de treball les vies quedin totalment lliures i aptes per la circulació dels trens.

A l'annex núm. 1 *Organització de les obres* es detallen els treballs a portar a terme setmanalment. Es preveu que cada setmana es reparin 5 estampidors en tota la seva longitud.

D'altra banda, la reixa metàl·lica superior i la tanca de torsió existent a les pantalles s'haurà de retirar per permetre els treballs de reparació dels estampidors. Al final de cada jornada es col·locarà una xarxa provisional que impedeixi la caiguda de qualsevol objecte a la zona de vies i un cop acabades tots els treballs de rehabilitació es reposaran la reixa i la tanca afectades.

4.5.- Zona d'obres

Es preveu que l'obra generi pols i projeccions d'elements petris. Caldrà que el contractista prengui les mesures necessàries per reduir al mínim la producció de pols durant l'execució de l'obra i que disposi de cortines de malla per a la intercepció de restes de formigó o altres elements. El contractista serà també responsable de mantenir en correcte estat les dependències afectades directa o indirectament per l'obra.

4.6.- Condicions d'execució i mitjans auxiliars

Es disposarà d'un responsable de brigada, protector de via i pilot de catenària homologats per la línia Llobregat-Anoia.

La senyalització de protecció dels treballs serà la indicada al Reglament de Circulació Ferroviària.

Per dur a terme les obres previstes, el contractista utilitzarà els mitjans auxiliars necessaris en funció dels treballs previstos. A nivell enunciatiu no limitatiu es podrà utilitzar maquinària elevadora encarrilada, bastides, plataformes elevadores, etc., sempre d'acord amb la normativa de FGC.

L'entrada i sortida de la maquinària i materials de l'obra s'ha de realitzar a través dels accessos a càrrec del contractista i amb els seus propis mitjans. També anirà a càrrec del contractista tots els talls de catenària necessaris per executar els treballs.

La runa procedent de l'obra s'ha d'acopiar en bosses tipus bigbag i portar a punts autoritzats per FGC o a un abocador homologat.

El contractista garantirà la qualitat dels treballs i dels materials, tant de les instal·lacions com de la construcció.

Tota maquinària o tren de treballs que s'utilitzi per la via haurà de disposar de la corresponent homologació d'FGC en el moment de la presentació de l'oferta. El cost de l'homologació serà a compte de l'adjudicatari. En cas d'utilitzar a la via un carro de transport manual de materials, aquesta haurà de

disposar del certificat CE. Tota maquinària o tren de treballs que s'utilitzi per la via haurà de disposar de la corresponent autorització d'FGC.

Tots els mitjans auxiliars (inclòs la dresina autopropulsada amb castellet homologada), possibles despeses d'homologació de maquinària i formacions dels conductors estan incloses en els preus corresponents a cada partida d'obra.

4.7.- Serveis afectats

Les obres previstes en aquest projecte afectaran 100% la circulació de combois a les dues vies de la línia de FGC i, per tant, caldrà executar-les en règim d'intercepció. Les obres afecten la catenària i els cables d'alimentació –feeders– que van suportats sobre els estampidors.

Les obres s'executaran en ZONA DE VIA durant les hores nocturnes, amb règim d'INTERCEPCIÓ, d'acord amb la instrucció IC12 de Circulació de línies metropolitanes de FGC. L'empresa adjudicatària ha de disposar de la corresponent homologació per treballs en zona de via per part de FGC.

5.- ACCÉS A OBRA I ACOPI DE MATERIALS

L'accés a la zona d'obres del personal es realitzarà per la via, amb la corresponent carta de maniobra.

L'accés a vies serà indicat i descrit per FGC prèviament a l'inici de les Obres. Per efectuar aquests treballs, el contractista haurà de disposar d'un responsable de brigada i protector de via homologat per la línia Llobregat-Anoia. Els costos derivats d'aquest personal queden inclosos en els preus de projecte. La definició dels horaris i condicionants d'accés a via seran fixats per FGC a l'inici de les obres.

El contractista serà responsable de la contractació i abonament del servei de transport ferroviari que necessiti com una despesa més de l'obra. En cas que el servei sigui prestat per FGC serà abonat a les tarifes vigents.

Les estacions més properes a l'àmbit del projecte són Cornellà-Riera Estació i Sant Boi Estació que es podran utilitzar com a entrada a les obres. Tanmateix també hi ha una porta d'accés a les vies aproximadament a uns 260 metres en sentit Sant Boi, en el punt on la via i el camí de vora es troben al mateix nivell. Aquest accés es podria utilitzar per l'entrada dels operaris.

Es retirarà la tanca que separa la via de ferrocarrils del camí de vora, deixant un accés per l'entrada dels materials a les vies.

La zona d'acopi dels materials correspon a un pàrquing adjunt a la via, que pertany a l'Ajuntament de Cornellà de Llobregat. La sol·licitud i cost de les taxes dels permisos per utilitzar aquesta superfície aniran a càrrec del contractista.

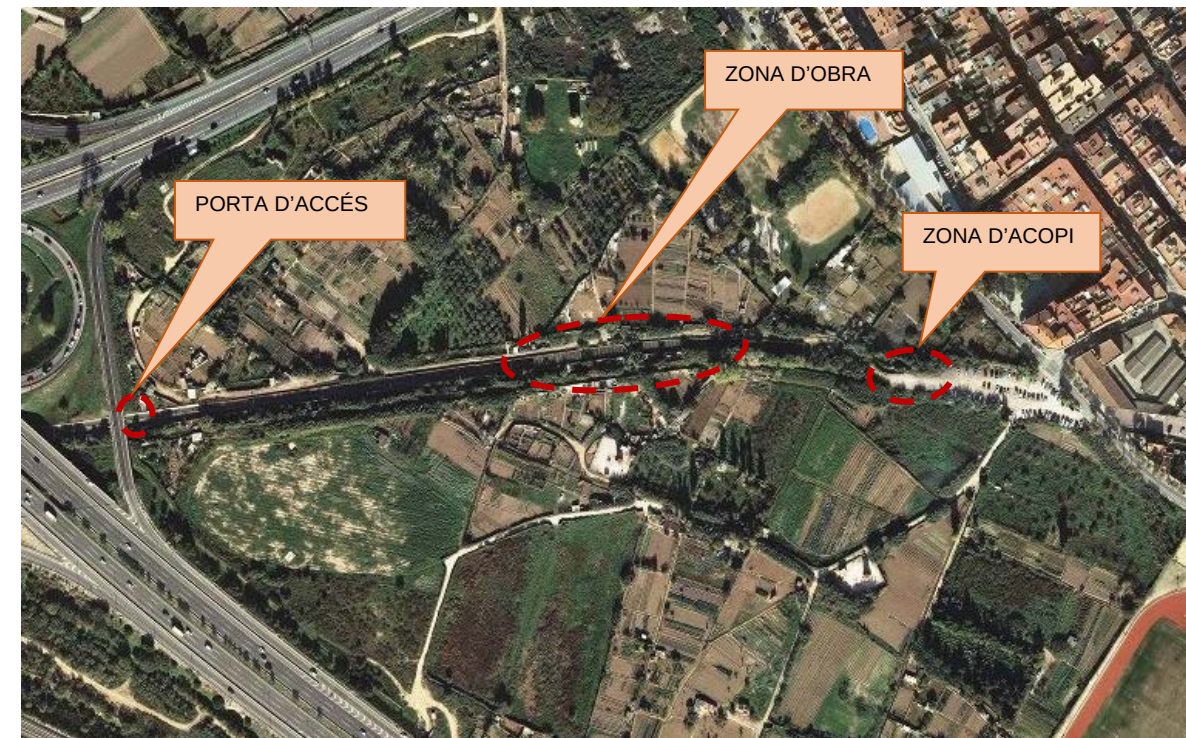


Figura 7. Planta dels accessos i zones d'acopi de les obres projectades

6.- EXPROPIACIONS

La totalitat dels terrenys afectats per les obres del projecte pertanyen a Ferrocarrils de la Generalitat i, per tant, no serà necessari cap procediment d'expropiació.

7.- SEGURETAT I SALUT

En compliment de l'article 4rt. del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, i de l'apartat 1 paràgraf g) de l'article 123 del Reial Decret Legislatiu de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic, en l'annex núm. 2 s'inclou un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut en el qual s'indiquen les mesures de seguretat i mesures preventives per evitar possibles accidents i/o malalties professionals.

Les obres s'executaran d'acord amb la Normativa de prevenció i seguretat de FGC, amb especial atenció a la Fitxa de comunicació de riscos Via i Infraestructures – LMT i a les Normes per a treballs en la proximitat de la via ETV-000, que s'adjunten a l'annex de seguretat i salut.

El pressupost de les obres inclou una partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut que puja la quantitat de **NOU MIL SET-CENTS euros (9.700,00 €)**.

8.- GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

Durant les obres es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

Segons l'article 4 del Real Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en l'obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

El pressupost d'execució material corresponent a la gestió de residus puja a **TRES MIL euros (3.000,00 €)**.

9.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La justificació de preus d'aquest projecte s'ha realitzat amb els costos de mà d'obra, maquinària i materials de mercat.

Tots els preus inclouen l'execució dels treballs en horari nocturn en les condicions descrites i el tall de tensió diari de l'obra, pilot de via/catenària i responsable de brigada.

10.- PRESSUPOST DE LES OBRES

El pressupost de les obres s'ha efectuat tenint en compte els costos actuals de mà d'obra, dels materials i de la maquinària, per poder formar els preus de les diverses unitats d'obra.

Aplicant aquests preus als amidaments fets a partir dels plànols del projecte, s'ha elaborat el pressupost de les obres, el qual s'inclou com a document núm. 3 d'aquest projecte, i del qual s'obté el següent resum:

Pressupost d'execució material de la fase 1: CENT SETANTA-SET MIL CINC-CENTS QUARANTA-CINC euros amb ONZE cèntims (177.545,11 €).

Pressupost d'execució material de la fase 2: TRES-CENTS DOS MIL CINC-CENTS VINT-I-SET euros amb ONZE cèntims (302.527,11 €).

Pressupost general d'execució material: QUATRE-CENTS VUITANTA MIL SETANTA-DOS euros amb VINT-I-DOS cèntims (480.072,22 €).

El pressupost d'execució per contracte s'ha obtingut aplicant sobre l'anterior un 13% en concepte de despeses generals i un 6% de benefici industrial i resulta un Pressupost general d'execució per contracte (sense IVA):

Pressupost d'execució per contracte (sense IVA) de la fase 1: DOS-CENTS ONZE MIL DOS-CENTS SETANTA-VUIT euros amb SEIXANTA-VUIT cèntims (211.278,68 €).

Pressupost d'execució per contracte (sense IVA) de la fase 2: TRES-CENTS SEIXANTA MIL SET euros amb VINT-I-SIS cèntims (360.007,26 €).

Pressupost general d'execució per contracte (sense IVA): CINC-CENTS SETANTA-UN MIL DOS-CENTS VUITANTA-CINC euros amb NORANTA-QUATRE cèntims (571.285,94 €).

A la suma anterior s'ha afegit un 21% en concepte de l'Impost sobre el Valor Afegit (IVA), resultant finalment un Pressupost general d'execució per contracte (amb IVA):

Pressupost d'execució per contracte de la fase 1: DOS-CENTS CINQUANTA-CINC MIL, SIS-CENTS QUARANTA-SET euros amb VINT cèntims (255.647,20.- €).

Pressupost d'execució per contracte de la fase 2: QUATRE-CENTS TRENTA-CINC MIL, SIS-CENTS VUIT euros amb SETANTA-NOU cèntims (435.608,79.- €).

Pressupost general d'execució per contracte: SIS-CENTS NORANTA-UN MIL, DOS-CENTS CINQUANTA-CINC euros amb NORANTA-NOU cèntims (691.255,99.- €).

El pressupost de les obres inclou el sobrepreu d'execució en horari nocturn, el cost de la dresina i dels mitjans auxiliars necessaris i sobrepreu per baix rendiment en l'execució.

11.- PLA D'OBRA, TERMINI D'EXECUCIÓ I TERMINI DE GARANTIA

Les obres s'executaran en ZONA DE VIA durant les hores nocturnes (de 00:30 h a 4:00 h), amb règim d'INTERCEPCIÓ, d'acord amb la instrucció IC12 de Circulació de línies metropolitanes de FGC. L'empresa adjudicatària ha de disposar de la corresponent homologació per treballs en zona de via per part de FGC.

En compliment de l'article 132 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, del Reglament General de la Llei de contractes de les administracions públiques, i de l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 233 de la Llei 9/2017, del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, s'aproxima amb caràcter indicatiu el termini de les obres.

Amb els volums d'obra mesurats i els rendiments estimats, tenint en compte les característiques de les obres projectades, es proposa que el termini d'execució de totes les obres incloses en aquest projecte sigui de **VUIT (8) MESOS**, corresponents a 3 mesos la fase 1 i 5 mesos la fase 2.

El termini de garantia de les obres es fixa en un any a partir de la data de la seva recepció. Aquest període es considera suficient per a poder observar el comportament de les obres i poder corregir qualsevol defecte que s'hi pugui detectar.

12.- CONTROL DE QUALITAT

Per al control de la correcta execució dels treballs es preveu realitzar els següents assaigs:

- Adherència per tracció del sistema aplicat: es realitzaran assaigs d'arrencament per tracció del conjunt del sistema aplicat amb formigó.
Haurà obtenir-se un valor de trencament d'almenys 1 N/mm² i el punt de trencament estarà a l'interior del formigó. Eventualment es poden acceptar altres punts de trencament sempre que el valor de la mateixa sigui d'almenys 1 N/mm².
- Execució de provetes: Per mesura de resistències mecàniques del morter segons UNE EN12190.
- Assaig de resistència mecànica sistemàticament escleromètric (UNE 83.307-86)

El pressupost de les obres inclou una partida alçada a justificar per la realització del control de qualitat.

13.- REVISIÓ DE PREUS

En compliment del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i dels articles 89 a 94 del Reial Decret Legislatiu 3/2011 de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Text Refós de Contractes del Sector Públic, per tractar-se d'un contracte d'obra en què el termini d'execució no excedeixi a dotze (12) mesos, no té revisió de preus.

14.- CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

La categoria dels contractes d'execució d'obra serà determinada per la seva anualitat mitjana, el càlcul de la qual es farà segons la normativa contractual vigent, amb el PEC del projecte IVA exclòs.

D'acord amb la Llei 9/2017, del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic i el Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, del Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, a continuació es proposa la classificació que ha de ser exigida als contractistes per admetre'ls a la licitació d'execució d'aquestes obres:

- Grup: D (Ferrocarrils)
- Subgrup: 5 (Obres de ferrocarrils sense qualificació específica)
- Categoria: 3 (quantia superior a 360.000 € i inferior o igual a 840.000 €)

15.- DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE SIMPLIFICAT

Aquest projecte simplificat està integrat pels següents documents:

DOCUMENT NÚM. 1.- MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

Annex núm. 1.- Estudi de l'organització de les obres

Annex núm. 2.- Estudi bàsic de seguretat i salut

Annex núm. 3.- Estudi gestió de residus

Annex núm. 4.- Pla de treballs

Annex núm. 5.- Manuals FGC

DOCUMENT NÚM. 2.- PLÀNOLS

Plànol núm. 1.- Situació, emplaçament i índex

Plànol núm. 2.- Planta general

Plànol núm. 3.- Actuacions, seccions tipus i detalls

DOCUMENT NÚM. 3.- VALORACIÓ DE LES OBRES

Amidaments
Estadística de partides
Quadre de Preus Núm. 1
Quadre de Preus Núm. 2
Pressupostos Parcial
Pressupost General
Pressupost d'Execució per Contracte

16.- DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

En compliment de l'article 127 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i de l'article 233 de la Llei 9/2017, del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, es manifesta que el projecte comprèn una obra completa en el sentit exigit en l'article 125 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, ja que conté tots i cadascun dels elements que són precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible d'ésser lliurada a l'ús general.

17.- CONCLUSIÓ

Amb tot el que s'ha exposat en aquesta memòria, i amb els documents que constitueixen aquest projecte, es considera que es verifiquen els objectius de la seva redacció i es sotmet a l'aprovació dels organismes competents.

Barcelona, juny de 2024
Els Autors de la Memòria valorada,

 COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA	
Expedient	Data
2024/03326/01	01/10/2024
V I S A T	

Xavier Bosch i Solé Javier González Fernández
Enginyers de camins, canals i ports
CETRES ENGINYERS, SLP

ANNEX NÚM. 1. ESTUDI DE L'ORGANITZACIÓ DE LES OBRES

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ.....	2
2.- DESCRIPCIÓ DE L'OBRA.....	2
3.- ORGANITZACIÓ DE L'OBRA.....	2

1.- INTRODUCCIÓ

El present annex descriu l'organització de les obres necessàries per la rehabilitació dels estampidors de les pantalles a la sortida del túnel de Cornellà de Llobregat (T.M Baix Llobregat).

Les afeccions de l'obra a tercers es produiran principalment amb el servei ferroviari ja que s'hauran d'executar en ZONA DE VIA.

2.- DESCRIPCIÓ DE L'OBRA

Les obres necessàries per la rehabilitació dels estampidors de les pantalles es portaran a terme en dues fases. Durant la primera fase es portarà a terme la reparació dels 20 estampidors més deteriorats i en la segona fase els 47 estampidors restants.

La primera fase constarà de les següents actuacions:

1. Treballs d'implantació en la zona d'obres
2. Desmuntatge de reixa existent sobre els estampidors i de la tanca metàl·lica a torsió situada sobre les pantalles.
3. Reparació de 20 estampidors de formigó armat. Aquesta reparació inclourà les següents actuacions:
 - Saneig dels parament en mal estat (repicat manual)
 - Neteja d'òxid de les armadures (raspallat)
 - Neteja de tota la superfície de l'estampidor ja sanejada (bufador)
 - Passivat de les armadures i pont d'unió
 - Segellat de les fissures
 - Reconstrucció de parament de formigó armat amb recrescut de morter superior a 1 cm en cares laterals i inferiors
 - Aplicació d'inhibidor de la corrosió i de pintura anticarbonatació sobre tota l'estructura
4. Reposició de la reixa sobre els estampidors per evitar la caiguda d'objectes.
5. Neteja de l'obra

La segona fase constarà de les següents actuacions:

1. Reparació dels 47 estampidors de formigó armat restants. Aquesta reparació inclourà les següents actuacions:

- Saneig dels parament en mal estat (repicat manual)
 - Neteja d'òxid de les armadures (raspallat)
 - Neteja de tota la superfície de l'estampidor ja sanejada (bufador)
 - Passivat de les armadures i pont d'unió
 - Segellat de les fissures
 - Reconstrucció de parament de formigó armat amb recrescut de morter superior a 1 cm en cares laterals i inferiors
 - Aplicació d'inhibidor de la corrosió i de pintura anticarbonatació sobre tota l'estructura
2. Reposició de la reixa sobre els estampidors per evitar la caiguda d'objectes i la tanca metàl·lica a torsió situada sobre les pantalles.
 3. Neteja final d'obra

Pel que fa al volum d'obra a executar de cara a estimar el rendiment necessari dels equips i d'acord a la inspecció realitzada, caldrà executar les següents actuacions:

- Reparació puntual d'estampidors (saneig del parament en mal estat, neteja d'òxid i passivat de les armadures, aplicació de pont d'unió, segellat de les fissures i/o reconstrucció de parament amb morter): 90% dels estampidors
- Reparació puntual de suports (saneig del parament de pantalla en mal estat, neteja d'òxid i passivat de les armadures, aplicació de pont d'unió, i reconstrucció de parament amb morter): 25% dels estampidors
- Reparació general d'estampidors (saneig del parament en mal estat, neteja d'òxid i passivat de les armadures, aplicació de pont d'unió i reconstrucció de parament amb morter): 50% dels estampidors
- Neteja, aplicació d'inhibidor de la corrosió i de pintura anticarbonatació en tota la longitud dels estampidors: 100% dels estampidors

3.- ORGANITZACIÓ DE L'OBRA

Les obres s'executaran en ZONA DE VIA durant les hores nocturnes (de 00:30 h a 4:00 h), amb règim d'INTERCEPCIÓ, d'acord amb la instrucció IC12 de Circulació de línies metropolitanes de FGC. L'empresa adjudicatària ha de disposar de la corresponent homologació per treballs en zona de via per part de FGC.

Alhora les obres s'executaran d'acord amb la Normativa de prevenció i seguretat de FGC, amb especial atenció a la Fitxa de comunicació de riscos Via i Infraestructures – LMT i a les Normes per a treballs en la proximitat de la via ETV-000.

Totes les actuacions s'executaran mitjançant una dresina autopropulsada tipus APV-170 o similar de 2,30 m d'amplada i 6,44 m de llargada, amb cistella/castellet elevadora per a treballs de reparació d'estructures ferroviàries, amb una plataforma de treball de 1,80 m d'amplada i entre 2,3 i 3,8 m de llargada que pot elevar-se fins a 5,70 m sobre la cota de via i rotar 90° a esquerra o dreta de la marxa, permetent el treball simultani de, com a mínim, 2 equips de treball en un mateix estampidor.

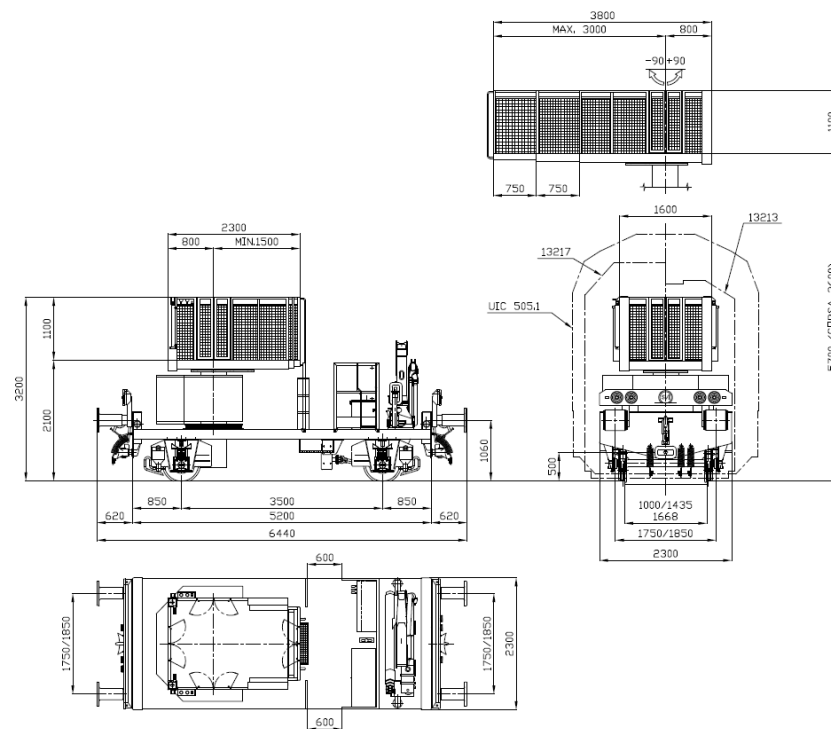


Figura 1. Detall de la dresina amb castellet desplegable APV-170.

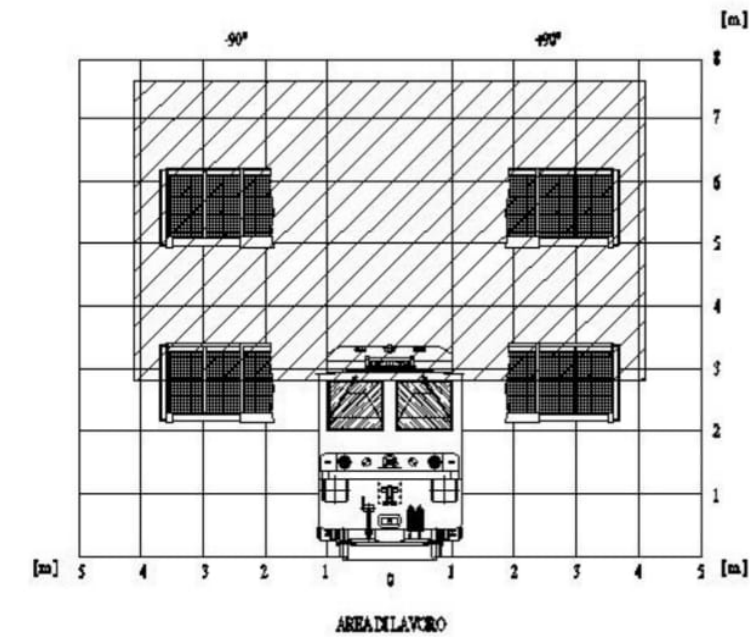


Figura 2. Àrea de treball de la dresina amb castellet desplegable APV-170.

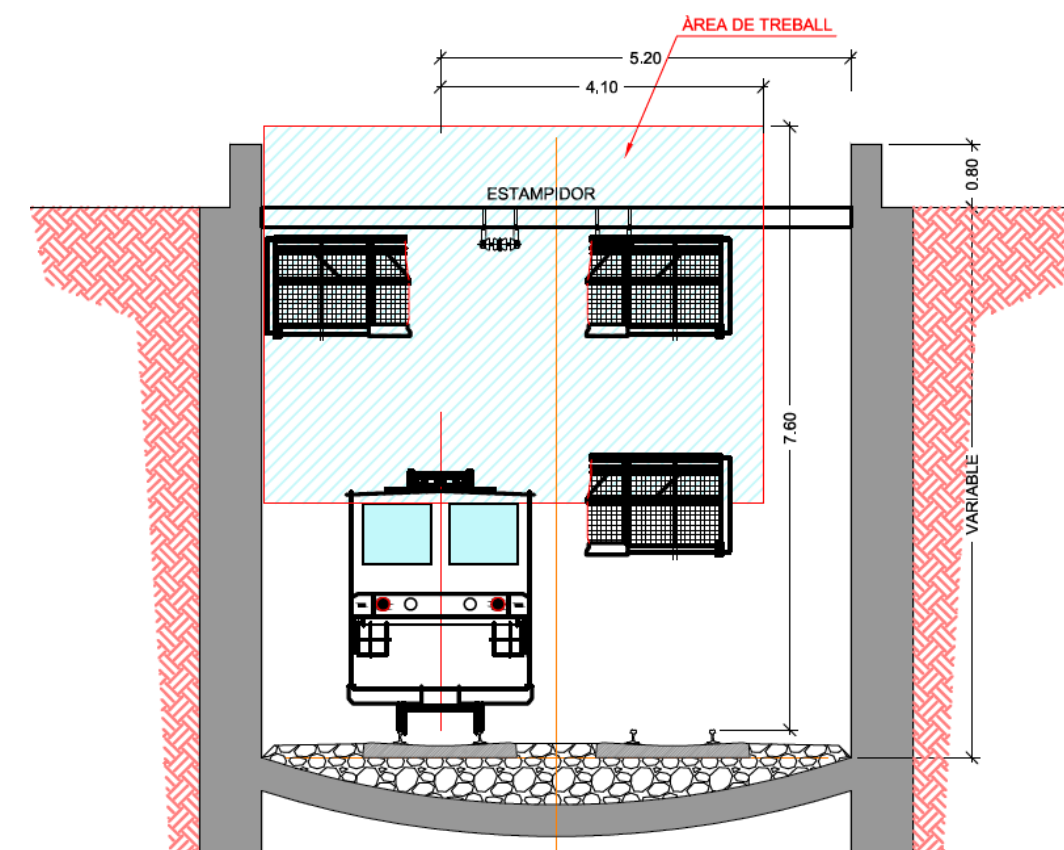


Figura 3. Àrea de treball de la dresina amb castellet desplegable APV-170 en la zona d'obres

A més, per millorar el rendiment dels treballs es preveu que, amb la dresina i mitjançant diploris, es portin bastides ja muntades, que un cop arribades a la zona de treball, es baixaran dels diploris i es muntaran sobre el terreny natural (fóra dels diploris), permetent el treball de 2 equips més. D'aquesta manera podran treballar quatre equips al mateix temps en un mateix estampidor o en estampidors contigus (dos en la dresina i dos amb bastides). A més caldrà preveure un equip addicional pel muntatge i desmuntatge dels mitjans auxiliars i recollida de material pe forma que al final de cada nit de treball les vies quedin totalment lliures i aptes per la circulació dels trens.

Amb els volums d'obra mesurats i els rendiments estimats, tenint en compte les característiques de les obres projectades, l'ordre setmanal previst per l'execució dels treballs de reparació dels estampidors (5 estampidors complets, amb els seus suports corresponents, cada setmana), serà el següent:

Dilluns

- Sortida de la dresina des de Sant Boi (amb el material i les mitjans auxiliars necessaris ja preparats durant l'horari diürn), col·locació de la dresina sota el primer estampidor a reparar i baixada de material i mitjans auxiliars (00:30 h a 1:00 h).
- Saneig dels paraments en mal estat de tres estampidors en tota la seva longitud (1:00 h a 3:30 h)
- Recollida del material, retirada del mitjans auxiliars, col·locació d'una xarxa provisional entre pantalles per sobre dels estampidors i marxa de la dresina fins a Sant Boi (3:30 h a 4:00 h). Es deixaran les vies totalment lliures.

Dimarts

- Sortida de la dresina des de Sant Boi (amb el material i les mitjans auxiliars necessaris ja preparats durant l'horari diürn), col·locació de la dresina sota el primer estampidor a sanejar i baixada de material i mitjans auxiliars (00:30 h a 1:00 h).
- Saneig dels paraments en mal estat dels següents dos estampidors en tota la seva longitud (1:00 h a 2:00 h).
- Neteja d'òxid i superficial dels cinc estampidors ja sanejats (2:00 h a 3:30 h)
- Recollida del material, retirada del mitjans auxiliars, col·locació d'una xarxa provisional entre pantalles per sobre dels estampidors i marxa de la dresina fins a Sant Boi (3:30 h a 4:00 h). Es deixaran les vies totalment lliures.

Dimecres

- Sortida de la dresina des de Sant Boi (amb el material i les mitjans auxiliars necessaris ja preparats durant l'horari diürn), col·locació de la dresina sota el primer estampidor a netejar i baixada de material i mitjans auxiliars (00:30 h a 1:00 h).
- Passivat de les armadures i pont d'unió de dos estampidors ja sanejats i netejats (1:00 h a 1:30 h)
- Segellat de les fissures i reconstrucció dels paraments de formigó amb morter dels dos estampidors passivats (1:30 h a 3:30 h)
- Recollida del material, retirada del mitjans auxiliars, col·locació d'una xarxa provisional entre pantalles per sobre dels estampidors i marxa de la dresina fins a Sant Boi (3:30 h a 4:00 h). Es deixaran les vies totalment lliures.

Dijous

- Sortida de la dresina des de Sant Boi (amb el material i les mitjans auxiliars necessaris ja preparats durant l'horari diürn), col·locació de la dresina sota el primer estampidor a netejar i baixada de material i mitjans auxiliars (00:30 h a 1:00 h).
- Passivat de les armadures i pont d'unió d'altres dos estampidors ja sanejats i netejats (1:00 h a 1:30 h)
- Segellat de les fissures i reconstrucció dels paraments de formigó amb morter dels dos estampidors passivats (1:30 h a 3:30 h)
- Recollida del material, retirada del mitjans auxiliars, col·locació d'una xarxa provisional entre pantalles per sobre dels estampidors i marxa de la dresina fins a Sant Boi (3:30 h a 4:00 h). Es deixaran les vies totalment lliures.

Divendres

- Sortida de la dresina des de Sant Boi (amb el material i les mitjans auxiliars necessaris ja preparats durant l'horari diürn), col·locació de la dresina sota el primer estampidor a reconstruir i baixada de material i mitjans auxiliars (00:30 h a 1:00 h).
- Passivat de les armadures i pont d'unió d'altres dos estampidors ja sanejats i netejats (1:00 h a 1:30 h)
- Segellat de les fissures i reconstrucció dels paraments de formigó amb morter dels dos estampidors passivats (1:30 h a 2:30 h)
- Aplicació d'inhibidor de la corrosió i pintura anticarbonatació en els cinc estampidors ja reparats (2:30 h a 3:30 h)
- Recollida del material, retirada del mitjans auxiliars, col·locació d'una xarxa provisional entre pantalles per sobre dels estampidors i marxa de la dresina fins a Sant Boi (3:30 h a 4:00 h). Es deixaran les vies totalment lliures.

Amb tot això es proposa que el termini d'execució de totes les obres incloses en aquest projecte sigui de **VUIT (8) MESOS**, corresponents a 3 mesos la fase 1 i 5 mesos la fase 2. A l'annex 4 *Pla de treballs* es desenvolupa el pla de treballs previst per la reparació dels 67 estampidors existents.

ANNEX NÚM. 2. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

1.- OBJECTIU DE L'ESTUDI	2
2.- DESCRIPCIÓ DE L'OBRA	2
3.- PROCEDIMENTS, EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA.....	2
4.- RISCOS I MESURES PREVENTIVES.....	3
5.- SISTEMES PREVENTIUS.....	3
6.- MEDIS AUXILIARS PREVENTIUS.....	4
7.- RISCOS DE DANYS EXTRAPROFESSIONALS I A TERCERS I LA SEVA PREVENCIÓ	4
8.- INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'HIGIENE I BENESTAR.....	4
9.- FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL	5
10.- ORGANITZACIÓ GENERAL DE L'OBRA	5
11.- PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL.....	5
12.- GESTIÓ I CONTROL DE LA SEGURETAT I SALUT	6
13.- PRESSUPOST DE LA SEGURETAT I SALUT	6
 APÈNDIX NÚM. 1. NORMATIVA DE PREVENCIÓ I SEGURETAT FGC	7

1.- OBJECTIU DE L'ESTUDI

El present E.B.S.S. fa referència als treballs d'execució de les obres de rehabilitació dels estampidors de les pantalles a la sortida del túnel de Cornellà de Llobregat (T.M Baix Llobregat).

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

Es redacta un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut perquè no es compleix cap dels supòsits que fan necessària la redacció de l'estudi complert,

- El pressupost d'execució per contracte és inferior als 450.759,08 € (75 MPTA.)
- Hom preveu que la execució total de les obres tingui una durada de quatre (4) mesos utilitzant menys de 20 treballadors simultàniament.
- El nombre màxim simultani de treballadors no superarà els 15.
- El volum de mà d'obra total serà inferior a 500 dies.

2.- DESCRIPCIÓ DE L'OBRA

El projecte inclou les obres necessàries per la rehabilitació dels estampidors de les pantalles a la sortida del túnel de Cornellà de Llobregat (T.M Baix Llobregat)

El procés constructiu inclou les següents unitats:

- Desmuntatge i posterior muntatge de la reixa superior.
- Desmuntatge i substitució de la tanca metàl·lica a torsió.
- Reparació dels estampidors de formigó armat:
 - o Saneig de tot el parament (repicat manual + raig de sorra)
 - o Neteja d'òxid de les armadures (raspallat + raig de sorra)
 - o Passivat de les armadures (imprimació anticorrosiva + pont d'unió amb morter polimèric)
 - o Segellat de les fissures (resina epoxi)

- o Reconstrucció de parament de formigó armat amb recrescut de morter superior a 1 cm en cares laterals i inferiors amb morter monocomponent en tota la superfície
- Acabats de millora en els estampidors en prevenció de futures patologies:
 - o Revestit i aplicació de pintura anticarbonatació sobre tota l'estructura (dues capes)
 - o Col·locació de perfils d'alumini (trencaaigües) i formació de pendents a dues aigües a la part superior dels estampidors (morter cosmètic)
 - o Impermeabilització amb pintura.
- Acabat i neteja de les restes d'obra

Per dur a terme les obres previstes, el contractista utilitzarà els mitjans auxiliars necessaris en funció dels treballs previstos. A nivell enunciatu no limitatiu es podrà utilitzar maquinària elevadora encarrilada, bastides, plataformes elevadores, etc., sempre d'acord amb la normativa de FGC.

Les obres s'executaran en ZONA DE VIA durant les hores nocturnes (de 00:30 h a 4:00 h), amb règim d'INTERCEPCIÓ, d'acord amb la instrucció IC12 de Circulació de línies metropolitanes de FGC. L'empresa adjudicatària ha de disposar de la corresponent homologació per treballs en zona de via per part de FGC.

Alhora les obres s'executaran d'acord amb la Normativa de prevenció i seguretat de FGC, amb especial atenció a la Fitxa de comunicació de riscos Via i Infraestructures – LMT i a les Normes per a treballs en la proximitat de la via ETV-000, que s'adjunten com a apèndix a aquest annex.

3.- PROCEDIMENTS, EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

En coherència amb el resum per capítols del pressupost de l'obra i el pla d'execució de l'obra es defineixen els següents procediments, equips tècnics i mitjans auxiliars a utilitzar en l'execució de l'obra.

Obres de paleta

- Camions
- Camions formigonera
- Encofrats
- Formigoneres
- Camió-grua
- Eines manuals

Acabats i neteja

- Eines manuals

4.- RISCOS I MESURES PREVENTIVES

Per feines de paletaeria en general:

Riscos:

- Caigudes de personal al mateix o a diferent nivell
- Caigudes de materials al mateix o a diferent nivell
- Projecció de partícules
- Fiblades amb objectes punxants
- Cops contra objectes
- Ferides per punxament als peu o a les mans
- Ferides per tall als peus o a les mans
- Esquitxos de formigó als ulls
- Dermatitis provocades pel ciment
- Erosions i contusions per manipulació
- Atropellaments per maquinària o vehicles
- Atrapaments per la maquinària

Mesures de protecció col·lectives:

- Neteja de la zona de treball.
- Protecció contra contactes elèctrics indirectes de la maquinària.
- Protecció amb carcasses o pantalles dels elements mòbils de les màquines.

Mesures de protecció individuals:

- Casc de seguretat.
- Ulleres front a la projecció de partícules.
- Cinturó de seguretat.
- Guants de cuir.
- Botes de canya alta de goma.

- Calçat amb plantilla d'acer.

5.- SISTEMES PREVENTIUS

Senyalització dels riscos

La prevenció dissenyada, per a millorar la seva eficàcia, requereix la utilització d'una senyalització adequada. A continuació s'adjunta una relació de les senyals més comuns segons la seva finalitat.

Senyalització dels riscos del treball

Com a complement de la protecció col·lectiva i dels equips de protecció individual previstos, es decideix la utilització d'una senyalització normalitzada que recordi en tot moment els riscos existents a tots els que treballen a l'obra. El plec de condicions defineix el necessari per a l'ús d'aquesta senyalització. La senyalització escollida és la del llistat que s'ofereix a continuació, a mode informatiu.

- Advertència risc elèctric
- Banda d'advertència de perill
- Prohibit el pas a vianants.
- Senyal d'ús obligatori del casc.
- Senyal de perill de caigudes.

Senyalització vial

Les obres afectaran els vials adjacents, que estaran oberts al trànsit durant l'execució de les obres, de manera que es prendran les mesures de senyalització oportunes per tal d'advertir del perill als vehicles que hi circulin. La senyalització provisional necessària s'haurà d'efectuar d'acord amb la Norma 8.3-IC " Señalización de obras".

El tipus de senyalització que s'haurà d'utilitzar inclou :

- Senyal triangular de perill d'obres
- Senyal circular de limitació de velocitat
- Cons
- Tanques mòbils.

- Línia de balises lluminoses

6.- MEDIS AUXILIARS PREVENTIUS

Tota maquinària o tren de treballs que s'utilitzi per la via haurà de disposar de la corresponent homologació per línies metropolitanes. El cost de l'homologació serà a compte de l'adjudicatari. En cas d'utilitzar a la via un carro de transport manual de materials, aquesta haurà de disposar del certificat CE. Tota maquinària o tren de treballs que s'utilitzi per la via haurà de disposar de la corresponent autorització d'FGC.

Es preveu la utilització dels següents medis auxiliars:

- Tanca new-jersey rígida
- Alarmes acústiques i lluminoses a les màquines i vehicles en moviment

7.- RISCOS DE DANYS EXTRAPROFSSIONALS I A TERCERS I LA SEVA PREVENCIÓ

Existeix el risc sobre els usuaris dels camins, vehicles i vianants.

Riscos:

- Els derivats del trànsit intern de l'obra: moviment de vehicles i màquines (risc de col·lisions o atropellament de persones alienes a l'obra.
- Caigudes a diferent nivell
- Talls o punxades

Mesures de prevenció:

- Cartells de prohibit el pas a les persones alienes a les obres
- Personal dedicat exclusivament a la regulació del trànsit.
- Senyalització obligatòria d'acord amb la Norma de Carreteras 8.3-IC

8.- INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'HIGIENE I BENESTAR

Serveis comuns

Es disposarà d'un mòdul de vestuaris i serveis higiènics. El vestuari disposarà de caselles individuals amb clau i seients. Els serveis higiènics tindran lavabo i una dutxa amb aigua freda i calenta per cada deu treballadors, i un WC per cada vint-i-cinc treballadors, disposant de miralls. Per a la neteja i conservació dels locals, es disposarà d'un treballador amb la dedicació necessària.

Serveis sanitaris i primers auxilis

* *Reconeixement mèdic*

Tot el personal que comenci a treballar en l'obra haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball, i que serà repetit en el període d'un any.

S'analitzarà l'aigua destinada al consum dels treballadors per tal de garantir la seva potabilitat, si no procedeix de la xarxa de proveïment de la població.

* *Farmaciola*

Es disposarà d'una farmaciola contenint el material especificat en l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

Contingut:

- Aigua oxigenada
- Alcohol de 96 °
- Tintura de iode
- Mercurocromi
- Amoníac
- Gasa estèril
- Cotó hidròfil
- Benes
- Esparadrap
- Antiespasmòdics
- Analgèsics

- Tònics cardíacs d'urgències
- Torniquet
- Bosses per aigua o gel
- Guants esterilitzats
- Xeringues d'un sol ús
- Termòmetre clínic

* *Assistència a accidentats*

S'haurà d'informar a l'obra de l'emplaçament dels diferents Centre Mèdics a on hauran de traslladar-se els accidentats pel seu més ràpid i efectiu tractament.

És molt convenient disposar a l'obra, i en lloc ben visible, d'una llista de telèfons i direccions dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc., per garantir un ràpid transport dels accidentats als centres d'assistència.

9.- FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

- Tot el personal ha de rebre en ingressar a l'obra, una exposició dels mètodes de treball i els riscos que aquests poden crear, juntament amb les mesures de seguretat que hauran de prendre i fer servir.

- Triant el personal més qualificat, es farà un curs de socorrisme i primers auxilis, de forma que l'obra disposi de personal qualificat en cas de màxima urgència.

- Es convocaran reunions periòdiques, per part de l'empresa, per impartir matèria de seguretat i salut en el treball.

10.- ORGANITZACIÓ GENERAL DE L'OBRA

Abans d'iniciar els treballs s'estudiaran els següents punts:

- Pla d'abassegament: es determinaran les àrees d'abassegament del material de manera que no interfereixin en fases posteriors de l'obra i que després es puguin buidar i netejar amb facilitat.

- Pla d'ordre i neteja: ordre en els treballs; hi haurà medis auxiliars per poder contenir els residus (sacs i contenidors); quan s'acabin els treballs s'hauran de recollir tots els residus i les restes de materials; no s'escamparà brutícia pels voltants de l'obra.

- Pla de revisió i manteniment periòdic de la maquinària, responsabilitat inherent al contractista.

- Pla d'emergència i primers auxilis: en un lloc visible es deixarà una relació amb les adreces i telèfons dels principals serveis i organismes públics i privats pels casos d'emergència (dispensari municipal, farmàcies, ambulàncies i hospital més proper).

- Es tindrà cura de les petites lesions que pugui patir el personal de l'obra amb la farmaciola que hi haurà d'haver a peu d'obra, subministrada per la mútua patronal d'accidents de treball a la qual estigui adscrit el contractista.

- La farmaciola s'haurà d'equipar periòdicament i contindrà, com a mínim, el següent material: alcohol, aigua oxigenada, iode, benes de diferents mides, esparadrap, tiretes, pomada antisèptica, liniment, benes elàstiques, analgèsics, bicarbonat, pomada antihistamínica, pomada per cremades, pinces, tisores i cotó.

11.- PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

El Pla de Seguretat el redactarà el contractista adjudicatari de l'obra, que, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra analitzarà, estudiarà, desenvoluparà i complementarà les previsions fetes a l'Estudi de Seguretat i Salut en el Treball.

Una vegada realitzat el pla el constructor el presentarà al Coordinador de Seguretat i Salut en el Treball en fase d'execució d'obra, el qual l'aprovarà si s'escau. En aquest cas, el constructor el presentarà al Departament de Treball.

El contractista, un cop aprovat el Pla, en facilitarà una còpia, a efectes de coneixement i seguiment, al Comitè de Seguretat i Salut en el Treball o en el seu defecte al representant dels treballadors en el centre de treball i empresa.

12.- GESTIÓ I CONTROL DE LA SEURETAT I SALUT

L'organització funcional de la seguretat i salut a l'obra serà responsabilitat del contractista, el qual nomenarà un responsable a peu d'obra, que actuarà sota el seguiment i control del coordinador de seguretat i salut nomenat pel promotor de les obres.

13.- PRESSUPOST DE LA SEURETAT I SALUT

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest Estudi de Seguretat i Salut és de **NOU MIL SET-CENTS euros (9.700,00 €)**.

Barcelona, juny de 2024
Els Autors de la Memòria valorada,

Xavier Bosch i Solé Javier González Fernández
Enginyers de camins, canals i ports
CETRES ENGINYERS, SLP

APÈNDIX NÚM. 1. NORMATIVA DE PREVENCIÓ I SEGURETAT FGC



Títol del document	Fitxa de Comunicació de riscos
Centre/Dependència	Via i Infraestructura
Revisió/Data	01/Desembre-2010

a) Abast

Els riscos i les mesures preventives relacionades a continuació són aplicables a qualsevol treball, activitat o visita que es realitzi en les instal·lacions del centre o dependència indicat a l'encapçalament.

La relació de riscos i mesures preventives aplicables amb caràcter general a FGC es troben recollides en el **Manual de Prevenció de Riscos Laborals i Ambientals per a Empreses Externes de les Línies Metropolitanes (✳)**

Vegeu el Capítol 3.6 de riscos específics dels treballs a les vies, del Manual de prevenció de riscos laborals i ambientals per a empreses externes.

(✳) Aquest document es pot descarregar des de la pàgina web d'FGC: www.fgc.cat. El trobareu a l'apartat "Perfil del contractant", dins de "coordinació d'activitats empresarials".

Les **activitats amb risc d'incendi forestal** estan subjectes a l'autorització atorgada per la Direcció General del Medi Natural, i s'han d'ajustar als requisits del Decret 64/1995 de mesures de prevenció d'incendis forestals.

Vegeu el Capítol 3.10 Treballs forestals als voltants de les vies del Manual de prevenció de riscos laborals i ambientals per a empreses externes.

b) Normes de caràcter general (Capítol 2 Manual)

Tota activitat en el centre de treball ha de tenir:

- Permis o autorització de l'activitat
- Responsable dels Treballs
- Presència de recurs preventiu en els casos on es requereixi.

- No s'utilitzaran màquines a les instal·lacions sense permís d'FGC. Les màquines pròpies que s'utilitzin un cop obtingut el permís, hauran de respectar l'entorn (evitar generació de pols, projecció d'espumes, minimitzar soroll, ...)
- Les màquines i equips utilitzats hauran d'estar en perfecte estat d'ús i hauran d'acomplir la normativa que els regula.

c) Criteris de comportament (Capítol 3 Manual)

- A banda de les especificacions generals del capítol 3 del Manual (Mesures preventives i criteris ambientals d'actuació), cal conèixer especialment dels següents punts:

Capítol 3.6 Treballs a les vies
Capítol 3.10 Treballs forestals als voltants de les vies
Capítol 3.7 Equips i màquines de treball
Capítol 3.8 Equips de protecció individual

I també:

Capítol 3.2 Criteris ambientals

d) Advertiments i Restriccions



Respecteu els senyals de seguretat de les sales i dependències on trebal·leu.



No entreu a sales sense autorització. Entreu només a les sales i dependències que requereix la vostra feina.



No manipuleu instal·lacions sense autorització. Manipuleu només les necessàries per la feina.



No us acosteueu a les parts perilloses de les màquines: Parts mòbils, punts calents, zones en tensió.



Per treballar cal **fer servir els EPI** que indiqui la instal·lació.



Si heu de fer reparacions **poseu les instal·lacions en un estat segur** abans d'accedir a parts perilloses.



Si teniu dubtes sobre una sala o instal·lació, **consulteu al personal de FGC.**



Consulteu sempre l'etiqueta i la fitxa de seguretat dels productes químics. Mireu les frases R de risc, i les frases S de seguretat.

e) Riscos específics del centre/dependència de treball

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
 Atropellaments o accidents causats per trens o màquines instal·lades sobre els rails	En el cas que els treballs afectin l'entorn de la via, aquests hauran d'estar protegits per un Responsable de Brigada i un Protector de via, homologats per FGC. S'evitarà, si no és estrictament necessari, creuar les vies. No es creuarà la via si un tren o altra màquina està en moviment o l'inicia.



Títol del document	Fitxa de Comunicació de riscos
Centre/Dependència	Via i Infraestructura
Revisió/Data	01/Desembre-2010

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
  Atrapaments amb les agulles de canvi o amb elements mòbils de les vies.	Qualsevol persona que es trobi a la zona de via, o que en algun moment hi pugui ser, haurà de portar roba d'alta visibilitat o distintius de colors llampants, amb peces reflectants, a fi de poder ser vista. També és obligatori fer servir calçat de seguretat .
 Atrapaments amb les agulles de canvi o amb elements mòbils de les vies.	Caminar i romandre dins la zona de seguretat. En cas que no es pugui caminar o romandre dins la zona de seguretat s'evitarà, a les zones dels canvis, col·locar els peus entre els camils que es puguin moure quan actui el canvi.
 Risc elèctric Contacte elèctric per proximitat de catenària o línies d'alta tensió	Si s'ha de treballar en la proximitat de la catenària o línia d'alta tensió es treballarà de forma que els elements propers a la zona de treball estiguin sense tensió demanant l'oportú tall de tensió al personal d'FGC autoritzat. Si no és possible treballar amb elements propers sense tensió, es delimitarà la zona de treball respecte de la zona de penill (annex I RD 614/2001) dels elements que romanen en tensió, col·locant pantalles, barreres, envoltants o protectors aïllants que per les seves característiques garanteixin la protecció del contacte elèctric. A les zones de proximitat, només hi poden accedir treballadors autoritzats o qualificats . Depenent de l'operació, hauran d'estar supervisats per un Responsable dels treballs. ➤ La normativa interna d'FGC requereix la persona que realitzi l'operació de descàrrega de catenària sigui un Pilot de Catenària homologat per FGC.
 Caigudes a diferent nivell per la realització de treballs en alçada	Per a la realització de treballs en alçada, utilitzar mitjans auxiliars adients per accedir al lloc de treball. Qualsevol treball en alçada realitzat fora de plataformes protegides requerirà l'ús obligatori d'arnés de seguretat. Es col·locaran baranes o xarxes per protegir el perímetre on s'hagi identificat el risc de caiguda.
 Lesions per caiguda de material	Si es treballa en alçada, abans d'iniciar els treballs es delimitarà i senyalitzarà la zona on pugui haver caiguda d'objectes.  Utilitzar casc de seguretat en la zona d'influència de realització de treballs en alçada.
 Caigudes al mateix nivell. Desplaçaments per la via	Les vies són àrees amb irregularitats i obstacles. A les platges de vies caminar per la zona de seguretat. En el cas que no es pugui caminar per la zona de seguretat es caminarà per la zona de via de forma que la zona de recolzament dels peus sigui horitzontal. En els treballs de nit mantenir el lloc de treball enllumenat (entre 100 i 1000 lux segons el nivell d'exigència del treball) En els treballs de nit mantenir els llocs de pas enllumenats (entre 25 i 50 lux segons si son de pas habitual o no) En cas de desplaçament per les platges de via de nit, usar enllumenat portàtil. Mantenir el lloc de treball ordenat i lliure d'obstacles.
 Desprendiments del terreny o en túnel (roques, esclavissades, enfonsaments, etc.)	Abans de realitzar els treballs: - consultar amb FGC els riscos de les zones on es desenvoluparan les tasques i les mesures preventives associades als riscos. - Revisar les parets del túnel de on es realitzaran les tasques  Utilitzar casc de seguretat en les zones identificades amb risc de desprendiment.



Títol del document	Fitxa de Comunicació de riscos
Centre/Dependència	Via i Infraestructura
Revisió/Data	01/Desembre-2010

DESCRIPCIÓ DEL RISC	MESURES PREVENTIVES
 Riscos derivats del treball a la intempèrie: - Exposició a ambients freds o calorosos - Riscos causats per animals	Utilitzar la roba de treball i calçat adequats segons necessitats i climatologia. Si hi ha empitjoraments sobtats de les condicions meteorològiques durant les feines, valoreu la possibilitat d'aturar/posposar els treballs.  Especialment a l'estiu és convenient portar productes per picadures d'insectes i petites ferides comuns.
 Riscos higiènics per exposició a condicions i/o substàncies nocives	S'utilitzaran els EPI adequats, en funció de les condicions de treball i/o de les substàncies que es puguin manipular (mascareta, filtre, protecció auditiva, etc.) i sempre que ho indiqui: - La normativa vigent - L'avaluació de riscos i/o pla de treball de l'empresa que realitza els treballs. - Les instruccions de màquines, equips o productes que s'utilitzaran - La senyalització i/o el personal d'FGC - Les indicacions del Manual de prevenció de riscos laborals i ambientals per a empreses externes.
 Risc d'incendi forestal per vessament del combustible, guspires elèctriques o punts calents de les màquines.	Està prohibit encendre foc i abocar deixalles de qualsevol mena que puguin causar un incendi. En el període comprès entre el 15 de març i el 15 d'octubre, resta prohibit: - La utilització de bufadors o similars en obres realitzades en vies de comunicació que travessin terrenys forestals. També queda inclosa la utilització de radials o similars. - Els treballs de neteja i manteniment de les zones de seguretat i protecció.

SI DETECTEU UNA SITUACIÓ D'EMERGÈNCIA COMUNIQUEU-LA IMMEDIATAMENT AL CENTRE DE COMANDAMENT INTEGRAT (RUBÍ)



INDIQUEU CLARAMENT

- QUI TRUCA
- QUÈ PASSA
- ON PASSA

Verifiqueu que el missatge s'ha entès

L-A: 93 366 33 07
B-V: 93 366 32 73



- Alternativament, podeu alertar l'agent d'estacions o personal d'FGC que es trobi a l'indret de treball.
- En casos extremadament urgents o quan no pugueu contactar amb cap dels telèfons anteriors truqueu directament al



CAL QUE FEU ATENCIÓ A LA SENYALITZACIÓ D'EVACUACIÓ DELS TÚNELS I INSTAL·LACIONS.

Aquesta senyalització és la que haureu de seguir si en situació d'emergència cal abandonar el túnel, i us conduirà cap a l'exterior o zona segura.

La distingireu perquè es quadrada o rectangular, amb pictograma o text en blanc sobre fons verd.



Títol del document	Fitxa de Comunicació de riscos
Centre/Dependència	Via i Infraestructura
Revisió/Data	01/Desembre-2010



EN CAS D'ACCIDENT DE TREBALL

- Comuniqueu-lo al Centre de Comandament Integrat (B-V: 93 366 32 73/L-A: 93 366 33 07)
- Envieu a l'àrea contractant l'imprès "Comunicació d'accident/incident (annex II manual), en un termini màxim de 48 hores.
- Si l'accident és greu, truqueu directament al telèfon 

ACUSAMENT DE REBUDA DE L'EMPRESA/PERSONA EXTERNA (Encarregat/Responsable de l'execució dels treballs)	Signatura
Empresa	
Nom i Cognoms	
Càrrec	
Data	

- L'empresa resta obligada a informar els seus treballadors que prestaran serveis en les instal·lacions d'FGC dels riscos indicats en la present fitxa.
- L'empresa traslladarà la informació continguda en aquesta fitxa a les empreses que pugui subcontractar als efectes de la corresponent informació als treballadors d'aquella. La subcontractació d'algun treball haurà de comunicar-se prèviament a FGC.

PERSONA D'FGC QUE LLIURA LA FITXA	VIGÈNCIA DE LA COMUNICACIÓ
Data	☐ Durant la realització dels treballs (especificar):
Nom i Cognoms	
Àrea/Càrrec	
	☐ Període (especificar dates inici/final):

 Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya Àrea de Projectes	ESPECIFICACIÓ TÈCNICA DE VIA			
	Núm.: 000	Revisió:	Data: 14/11/2007	Full núm. 1 de 6

NORMES PER A TREBALLS EN LA PROXIMITAT DE LA VIA

Prescripcions per a la realització d'obres que afectin a la via, dins la zona propietat del ferrocarril, en les línies de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya, aplicables en el cas d'obres sol·licitades a tercers.

1. Condicions generals

- 1.1. En la realització d'obres que afectin a la via s'aplicaran les prescripcions generals contingudes en la LLEI 4/2006, de 31 de març, ferroviària DOGC núm. 4611, 10.04.06 i les seves normes reguladores, i les altres disposicions concordants vigents o que es promulguin amb posterioritat.

- 1.2. La situació i característiques de les obres són les recollides en els plànols i memòria enviats per FGC i autoritzades per escrit.

Si per necessitat del ferrocarril fos necessari modificar, en tot o en part, l'obra de què es tracta, el peticionari de les obres queda obligat a fer-ho, per compte de qui es determini per l'organisme competent.

- 1.3. El peticionari comunicarà per escrit a FGC, per la seva acceptació, la data en la que començaran els treballs, la qual ha d'ésser anterior a una altra en què es compleixin sis mesos comptats des de la data de la seva autorització.

El termini d'execució de les obres a realitzar dins de la zona de servitud del ferrocarril no pot excedir d'un mes per cada sis del termini d'execució autoritzat comptant-ho des de la data del començament de les obres, data de la qual quedarà constància en l'acta de replanteig.

Cas de superar-se, s'aplicaran les penalitzacions corresponents.

- 1.4. El peticionari o qui actuï en el seu nom quedarà obligat a obeir quantes indicacions rebí del personal de FGC pel que respecta a les instal·lacions del ferrocarril.

- 1.5. Si fos necessària la col·locació d'explosius en l'execució d'aquests treballs, es sol·licitarà per escrit a FGC, l'autorització necessària, i FGC en el seu dia fixarà oportunament, i en els intervals que no hi hagi circulació per la via, l'horari a que s'hauran d'ajustar les explosions, havent de prendre les màximes precaucions en llur col·locació i comprovar que no s'utilitzin càrregues excessives.

 Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya Àrea de Projectes	ESPECIFICACIÓ TÈCNICA DE VIA			
	Núm.: 000	Revisió:	Data: 14/11/2007	Full núm. 2 de 6

Aquesta autorització de FGC no exclou la realització de les tramitacions prescrites per la llei, respecta al trasllat i demés comunicacions necessàries per als treballs amb explosius.

S'aplicaran els epígrafs 2 i 3 d'aquestes Prescripcions.

- 1.6. Si FGC ho creu necessari, el constructor assignat facilitarà el personal precís per als treballs d'abatiment, o possibles variants del traçat que s'acordi establir en la via, sota la direcció de l'agent que designi FGC.

- 1.7. En la realització de la construcció i moviment de terres no es podran acumular aquestes sobre els terrenys del ferrocarril, si això implica alterar en els mateixos el curs normal de les aigües, o dificultar l'evacuació natural de les procedents dels esmentats terrenys.

- 1.8. La maquinaria, bastides, encofrats o motlles i altres elements auxiliars de la construcció no es podran situar a una distància inferior a dos metres del carril més proper.

- 1.9. Els aplecs de materials per a les obres no es podran establir a una distància inferior a cinc metres del carril exterior. Si els materials són inflamables, la distància no podrà ésser inferior a vint metres. Els esmentats aplecs no hauran d'impedir el trànsit per l'explanació de la via ni el lliure curs de les aigües per les cunetes existents a la mateixa.

- 1.10. No es permetrà començar els treballs que exigeixin prendre precaucions fins que no estiguin aplegats a peu d'obra els materials necessaris per portar-los a terme sense interrompre la marxa deguda.

- 1.11. Si com a conseqüència de l'establiment o de l'ús de l'obra que s'autoritza es produïssin o fossin detectades possibles avaries o desperfectes que afectessin les propietats del ferrocarril, hauran d'ésser ràpidament reparades pel peticionari, o per FGC, a càrrec d'aquell, si a judici dels FGC fos necessari per la urgència del cas. El peticionari s'obliga a efectuar les esmentades reparacions, en el primer cas, i en el segon, a abonar les despeses suplidies a la presentació per FGC de la corresponent factura.

- 1.12. Abans de començar les obres, el peticionari presentarà el pla de treballs corresponent amb indicació de les dates d'execució, que haurà d'ésser aprovat per FGC.

 Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya Àrea de Projectes	ESPECIFICACIÓ TÈCNICA DE VIA			
	Núm.: 000	Revisió:	Data: 14/11/2007	Full núm. 3 de 6

- 1.13. Si alguna operació derivada d'aquestes obres arribés a oferir a judici del peticionari, algun perill per a les circulacions del ferrocarril, haurà de prevenir oportunament a FGC del moment en que s'hagin de realitzar, a fi que per l'esmentat personal esprengui les mesures de precaució adequades, a complir per qui executi les obres, essent a compte d'aquest les despeses que origini la vigilància que, mentre durin els treballs, es disposi per FGC.

L'adopció d'aquestes mesures de precaució podrà imposar-se també d'ofici per FGC.

- 1.14. FGC quedarà lliure de responsabilitats pels perjudicis que ocasionin al personal que depengui del constructor, els materials i les mateixes obres, durant el transcurs d'aquestes, per causes imputables a l'explotació del ferrocarril. Així mateix el peticionari serà responsable dels danys i perjudicis que s'irroguin al ferrocarril i als usuaris durant el transcurs de les obres.

- 1.15. El peticionari serà responsable, mentre subsisteixi la instal·lació sol·licitada, dels danys i perjudicis que s'irroguin al ferrocarril, als usuaris i a tercers per l'ús i gaudiment de les instal·lacions.

- 1.16. A la finalització de les obres, FGC es reserva el dret de disposar les proves de càrrega que estimi oportunes, essent per compte del peticionari l'abonament de les despeses, tant del personal com dels elements que hi intervinguin.

2. Senyalització necessària per a treballar en les proximitats de la via o sobre la mateixa, en les línies de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya.

- 2.1. Tota intercepció de la via o treball en la zona de la via (a menys de dos metres de la mateixa o quant aquesta distància no resti garantida) ocasionada per a la realització d'obres, haurà de tenir l'aprovació prèvia d'FGC, a qui s'haurà de sol·licitar abans de les dates establertes al procediment O.NP.P.002 "*Procediment per a la programació dels treballs a les línies de la xarxa principal, explotació de Montserrat, i els seus centres de control*". Serà d'obligat compliment el contingut de l'article 3.2 d'aquestes Prescripcions.

Tota intercepció o treball en la via haurà de comptar amb el personal suficient del peticionari instruït com a protector de via homologat per treballs a FGC, havent superat el curs segons el procediment P.GT.P.001 "*Procediment d'homologació de protectors de via a FGC*".

- 2.2. Tot treball en la via o en les seves proximitats, dins dels terrenys del ferrocarril haurà de protegir-se d'acord amb els aspectes definits al capítol 2 *Senyalització i 6 Treballs a les instal·lacions, del Reglament de Circulació*, així com la Instrucció de Circulació núm 12 i els seus annexes, d'aplicació als Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya,

 Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya Àrea de Projectes	ESPECIFICACIÓ TÈCNICA DE VIA			
	Núm.: 000	Revisió:	Data: 14/11/2007	Full núm. 4 de 6

per resolució del Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya.

- 2.4. No serveix un altre tipus de senyalització, i expressament queden prohibides al peticionari les pancartes, banderoles, etc.

- 2.5. Queda prohibit circular per la via amb vehicles no ferroviaris si no es donen les condicions de l'apartat 2.1, a no ser creuant pels passos a nivell reglamentaris o provisionals comunicats i aprovats per FGC i per l'autoritat competent. Si són provisionals, l'aprovació no eximeix al peticionari del manteniment del pas i de la senyalització adequada segons especifiqui FGC.

- 2.6. Respecte als vehicles (batonadores, garbelladores, grues, màquines particulars, vagonetes, automòbils, etc.) deuran ser objecte d'un reconeixement previ per part de FGC. El peticionari aportarà relació de maquinaria a utilitzar amb indicació de les seves característiques de gàlib i de frenat, per tal d'obtenir l'homologació pertinent per part de FGC.

- 2.7. El personal que treballi a les obres a les quals ens referim, deura portar roba de color groc o trinxes de colors llampants, amb peces reflectants, a fi de poder ser vistos a distància, fins i tot en condicions de visibilitat reduïda.

El personal que efectui controls, prenen mesures o giren visites a les obres o instal·lacions, també aniran proveïts de les esmentades robes o trinxes.

- 2.8. L'incompliment de qualsevol dels punts anteriors faculta a FGC per a la immediata aturada de les obres, sense dret a cap tipus de reclamació per part del peticionari de les mateixes.

- 2.9. El reiterat incompliment de qualsevol dels punts anteriors faculta a FGC a prohibir els treballs.

3. Organització i indemnitzacions en cas d'intercepció de la via o afectacions a les circulacions, a les línies de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya.

- 3.1. En cas que la realització d'una obra exigeixi aturar la circulació de trens o implantar precaucions temporals, el peticionari de l'obra estarà obligat a abonar les despeses causades si no figura expressament el contrari en d'altres documents contractuals.

- 3.2. Quan s'hagi de tallar el pas de trens, el contractista de les obres haurà de sol·licitar l'aprovació de FGC, presentant:

 Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya Àrea de Projectes	ESPECIFICACIÓ TÈCNICA DE VIA			
	Núm.: 000	Revisió:	Data: 14/11/2007	Full núm. 5 de 6

- Pla d'obres detallat, amb totes les operacions a realitzar des del pas de l'últim tren fins a donar la via lliure.
- Relació de maquinaria a utilitzar.
- Relació de subcontractistes concurrents i del personal actiu.

Un cop complerts els requisits, FGC podrà autoritzar o denegar que es talli la via i el pla d'obra previst, per la qual cosa valorarà molt especialment el fet que no afecti a la circulació dels trens.

Cas que afectés, el peticionari estarà obligat (si no es figura el contrari en d'altres documents contractuals) a abonar les despeses de:

- Creació d'un servei d'autocars alternatiu, amb cotxes suficients, que permeti transportar als viatgers amb el mateix horari que el tren o un altre el més similar possible.
- Edició i confecció dels avisos corresponents, cas que fos un tall superior a 24 hores. En l'esmentat cas es comunicaria als usuaris mitjançant anuncis en tres diaris habituals de la zona.

- 3.3. Si el temps de tall de la via superés el temps previst en el pla d'obra, el peticionari haurà de seguir abonant les despeses motivades fins el restabliment del servei, qualsevol que sigui la causa que ho hagi motivat, incloent-hi el temps meteorològic advers, avaries de maquinària, etc. S'exclouen únicament les causes imputables unànimement a FGC.
- 3.4. Si fos necessari el concurs de personal de FGC, el ferrocarril facturarà al peticionari el cost dels mitjans humans i materials utilitzats, i aquest estarà obligat a abonar-los.
- 3.5. Si FGC, sense intercepcions en la via, jutja adequat implantar precaucions degudes a l'activitat d'una obra, i aquestes impliquen retards en els trens que exigeixin incrementar les dotacions humanes o de material en servei, anirà a càrrec del peticionari l'abonament de les despeses corresponents.

4. Consideracions finals.

- 4.1. El peticionari està obligat a reposar tots els serveis afectats que pertanyin al ferrocarril i que hagin d'ésser modificats o suprimits en el curs de l'obra. S'inclouen com serveis les línies elèctriques d'alta i baixa tensió, els circuits de retorn de corrent i de funcionament dels senyals, els enclavaments mecànics i elèctrics, etc.
- 4.2. El peticionari és obligat a presentar a l'aprovació de FGC la relació de sots-contractistes que hagi d'utilitzar.

 Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya Àrea de Projectes	ESPECIFICACIÓ TÈCNICA DE VIA			
	Núm.: 000	Revisió:	Data: 14/11/2007	Full núm. 6 de 6

- 4.3. L'incompliment d'aquestes prescripcions, al marge del contingut en els seus epígrafs 2.6 i 2.7, implicarà d'immediat l'atur de les obres i l'abonament per part del peticionari de les despeses que això pugui causar.

Barcelona, Novembre 2007.

ANNEX NÚM. 3. ESTUDI DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1.	INTRODUCCIÓ	2
2.	MARC LEGAL	2
2.1.	Gestió de residus de construcció i enderrocs	2
2.2.	Medi ambient.....	4
3.	OBJECTIU I METODOLOGIA.....	7
4.	MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS	7
5.	IDENTIFICACIÓ I QUANTIFICACIÓ DE RESIDUS.....	7
5.1.	Introducció.....	7
5.2.	Tipologia de residus	7
5.3.	Quantificació dels residus generats	9
6.	MESURES DE PREVENCIÓ I MINIMITZACIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA	11
6.1.	Mesures genèriques de minimització de residus	11
6.1.1.	Fase de redacció del projecte i programació de l'obra	11
6.1.2.	Fase d'execució de l'obra	11
6.2.	Mesures específiques de minimització de residus.....	12
6.2.1.	Emmagatzematge i adquisició de materials d'obra.	12
6.2.2.	Restes i sobrants de formigó	12
6.2.3.	Parc de maquinària	13
7.	MESURES DE SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA.....	13
7.1.	Consideracions generals.....	13
7.2.	Residus no especials	13
7.3.	Residus especials	15
8.	OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DE RESIDUS.....	16
8.1.	Consideracions generals.....	16
8.2.	Reutilització de residus	16
8.3.	Tractament extern dels residus.....	17
9.	PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA	17
10.	FORMACIÓ DEL PERSONAL A L'OBRA.....	19
11.	PRESSUPOST.....	19
11.1.	Gestió dels residus durant l'execució de l'obra.....	19

1. INTRODUCCIÓ

L'aprovació del *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*, estableix un precedent a nivell nacional en la gestió de residus de construcció i enderrocs. A l'article 4 d'aquest Real Decreto, s'obliga al productor de residus a incloure en el projecte d'execució de la obra un estudi de gestió de residus de la construcció i demolició.

El productor de residus ha de vetllar pel compliment de la normativa específica vigent fomentant la prevenció de residus d'obra, la reutilització, el reciclatge i altres formes de valoració tot assegurant un tractament adequat amb l'objecte d'assolir un desenvolupament sostenible de l'activitat de la construcció.

Els objectius generals d'un Estudi de Gestió de Residus consisteixen principalment en:

- Donar compliment al Real Decreto 105/2008
- Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millora en la gestió dels residus.
- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius es centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.
- A més de planificar la gestió dels residus, s'optimitzaran els recursos que s'hi destinen.

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya, com a productor de residus, ha de vetllar pel compliment de la normativa específica vigent, fomentant la prevenció de residus d'obra, la reutilització, el reciclat i altres formes de valoració, tot assegurant un tractament adequat amb l'objecte d'assolir un desenvolupament sostenible de l'activitat de la construcció..

2. MARC LEGAL

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

2.1. Gestió de residus de construcció i enderrocs

- **Ley 22/2011**, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE 29/7/2011).

- **Decret Legislatiu 1/2009**, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus (DOGC 28/7/2009), modificat per Llei 9/2011 (DOGC 30/12/2011), Llei 5/2012 (DOGC 23/3/2012) i desplegat per D16/2010 (DOGC 18/2/2010).
- **Decret 89/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció (DOGC 6/07/2010).
- **Real Decreto 105/2008**, de 01-02-2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE 13/02/2008).
- Orden **MAM/304/2002**, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos (BOE 19/02/2002).
- **Orden AAA/661/2013**, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- **Ley 5/2013**, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE 12/06/2013).
- **Real Decreto 180/2015**, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado (BOE 7/04/2015).
- **Decret 245/1993**, de 14 de setembre, d'aprovació del Estatuts de la Junta de Residus.
- **Decret 327/1993**, de 9 de desembre, d'organització i funcionament del Consell Assessor de la Gestió dels residus industrials de Catalunya.
- **Decret 34/1996**, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- **Decret 92/1999**, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- **Ordre MAB/329/2003**, de 15 de juliol de 2003, per la qual s'aprova el procediment telemàtic relacionat amb la formalització de la documentació de control i seguiment de residus i la sol·licitud d'inscripció al Registre de productors de residus industrials de Catalunya.
- **Ordre MAB/401/2003**, de 19 de setembre de 2003, per al qual s'aprova el procediment de presentació telemàtica de la Declaració anual de residus industrials.
- **Ordre MAH/36/2008**, de 24 de gener, per la qual es dóna publicitat a les taxes vigents que gestiona l'Agència de Residus de Catalunya.
- **Real Decreto 1416/2001**, de 14-12-2001, sobre envases de productos fitosanitarios.
- **Real Decreto 1481/2001**, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósitos en vertedero.

- **Real Decreto 1911/2000**, de 24 de noviembre, por el que se regula la destrucción de los materiales especificados de riesgo en relación con las encefalopatías espongiformes transmisibles.
- **Real Decreto 324/2000**, de 3 de marzo, por lo que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas.
- **Real Decreto 106/2008**, de 01-02-2008, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- **Real Decreto 782/1998**, de 30 de abril por el que se aprueba el reglamento para el desarrollo y ejecución de la ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- **Real Decreto 255/2003**, de 28 de febrero de 2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- **Real Decreto 108/1991**, de 1 de febrero, sobre prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- **Real Decreto 1310/1990**, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración del sector agrario.
- **Real Decreto 258/1989**, de 10 de marzo, sobre Normativa General sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra.
- **Real Decreto 833/1988**, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos. BOE núm. 182, de 30.7.88.
- **Orden INT/624/2008**, de 26 de febrero, por la que se regula la baja electrónica de los vehículos descontaminados al final de su vida útil.
- **Orden PRE/468/2008**, de 15 de febrero, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros, por el que se aprueba el Plan Nacional Integral de subproductos de origen animal no destinados al consumo humano.
- **Llei 7/2011**, de 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
- **Llei 8/2008**, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels canons sobre la disposició del rebuig dels residus.
- **Decret 323/1994**, de 4 de novembre, pel qual es regulen les instal·lacions d'incineració de residus i els límits de les seves emissions a l'atmosfera.
- **Decret 1/1997**, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- **Decret 27/1999**, de 9 de febrer, de la gestió dels residus sanitaris.
- **Decret 93/1999**, de 6 d'abril, de procediment de gestió de residus.
- **Decret 217/1999**, de 27 de juliol, sobre la gestió dels vehicles fora d'ús.
- **Decret 136/2009**, d'1 de setembre, d'aprovació del programa d'actuació aplicable a les zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats que procedeixen de fonts agràries i de gestió de les dejeccions ramaderes.
- **Decret 219/2001**, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- **Decret 80/2002**, de 19 de febrer, regulador de les condicions per a la incineració de residus.
- **Decret 476/2004**, de 28 de desembre, pel qual es designen noves zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries.
- **Decret 50/2005**, de 29 de març, pel qual es desplega la Llei 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del procés d'adequació de les activitats existents a la Llei 3/1998, de 27 de febrer, i de modificació pel Decret 220/2001, de gestió de les dejeccions ramaderes.
- **Decret 32/2009**, de 24 de febrer, sobre la calorització d'escòries siderúrgiques.
- **Decret 69/2009**, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- **Decret 88/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- **Decret 87/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus municipals de Catalunya (PROGEMIC) i es regula el procediment de distribució de la recaptació dels canons sobre la disposició del rebuig dels residus municipals.
- **Real Decreto 679/2006**, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados. Deroga Orden del 28/2/1989.
- **Real Decreto 110/2015**, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- **Real Decreto 1619/2005**, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- **Real Decreto 1378/1999**, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- **Real Decreto 228/2006**, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- **Resolució MAH/3210/2005**, de 26 d'octubre, per la qual es dona publicitat a l'aprovació per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya, en la seva sessió d'11 de juliol de 2005, de la revisió del Programa de gestió de residus de la construcció (2001-2006) per al període 2004-2006.
- **Resolució MAH/2244/2006**, de 6 de juny, per la qual es dona publicitat a l'aprovació de la revisió del Programa de gestió de residus municipals de Catalunya per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya.
- **Decret 366/2011**, de 12-07-2011, pel qual s'aproven els Estatuts de l'Agència de Salut Pública de Catalunya.
- **Ordre 06-09-1988** sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
- **Ordre 15-02-1996**, sobre valorització d'escòries.

- **Ordre 09-09-1986** de limitació de l'ús dels policlorobifenils i els policloroterfenils.
- **Orden 12-06-2001** que establece las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24-04-1997, de envases y residuos de envases.
- **Orden 21-10-1999**, que establece las condiciones para la no aplicación de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24-04, de envases y residuos de envases, a ñas cajas y paletas de plástico reutilizables en cadena cerrada.
- **Orden 18-04-1991**, por la que se establecen normas para reducir la contaminación producida por los residuos de las industrias del dióxido de titanio.
- **Resolución 09-04-2001** por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 06-04-2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y Aparatos que los contengan (2001-2010).
- **Resolución 28-04-1995** por la que se dispone la publicación del acuerdo del Consejo de Ministros de 17-02-1995, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Peligrosos.
- **Directiva 2010/75/UE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24-11-2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación).
- **Decisión de Ejecución UE 2016/902** de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo.
- **Corr. err. Decisión de Ejecución UE 2016/902** de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo.
- **Directiva 2006/11/CE** del Parlament Europeu i del Consell, de 15 de febrer de 2006, relativa a la contaminació causada per determinades substàncies perilloses abocades en el medi aquàtic de la Comunitat.
- **Real Decreto 1304/2009**, de 31 de julio, por el que se modifica el Real decreto 1481/2001, de 27/12/2001, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- **Decret 197/2016**, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.
- **Decret 16/2010**, de 16-02-2010, pel qual s'aprova el Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals.

- **Orden PRE/772/2016**, de 19-05-2016, por la que se modifica la operación R1 del anexo IV del Real Decreto 219/2013, de 22-03-2013, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos. BOE. Nº 123.21-05-2106.
- **Orden AAA/699/2106**, de 09-05-2016, por la que se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de 28-07-2011, de residuos y suelos contaminados.
- **Real Decreto Legislativo 1/2016**, de 16-12-2016, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación. BOE.Nº 316.31-12-2016.
- **Decret 399/1996**, de 12 de desembre, pel qual es regula el règim jurídic del fons econòmic previst al Decret Legislatiu 2/1991, de 26 de setembre, pel qual s'aprova la refosa de textos legals vigents en matèria de residus industrials.
- **Llei 9/2011**, del 29 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica.

2.2. Medi ambient

- **Llei 20/2009**, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats (PCAA), (DOGC 11/12/2009), derogada parcialment per la Llei 16/2015.
- **Llei 16/2015**, del 21 de juliol, de simplificació de l'activitat administrativa de l'Administració de la Generalitat i dels governs locals de Catalunya i d'impuls de l'activitat econòmica (DOGC 24/07/2015).
- **Decret 60/2015**, de 28 d'abril, sobre les entitats col·laboradores de medi ambient (DOGC 30/04/2015).
- **Ley 34/2007**, de 15 de noviembre de 2007, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE 16/11/2007).
- **Real Decreto 100/2011**, de 28 de enero 2011, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación (BOE 29/01/2011).
- **Real Decreto 379/2001** de 06-04 aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC): MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 10/05/2001).
- **Real Decreto 105/2010**, de 05 de febrero de 2010, por el que se modifican determinados aspectos de la regulación de los almacenamientos de productos químicos y se aprueba la instrucción técnica complementaria MIE APQ-9 "almacenamiento de peróxidos orgánicos".
- **Ley 27/2006**, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE i 2003/35/CE).
- **Ley 21/2013** de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013).

- **Ley 62/2003**, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.
- **Real Decreto 102/2011**, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- **Real Decreto 815/2013**, de 18 de octubre, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 01-07-2002, de prevención y control integrados de la contaminación.
- **Real Decreto 508/2007**, de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas.
- **Real Decreto 252/2006**, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valoración establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- **Real Decreto 315/2006**, de 17 de marzo, por el que se crea el Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación.
- **Real Decreto –Ley 4/2001**, de 16-02-2001, aplicable a la valorización energética de harinas de origen animal procedentes de la transformación de despojos y cadáveres de animales.
- **Decret 396/2006**, de 17 d'octubre, pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuïn amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció.
- **Llei 12/2006**, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les Lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi ambient, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- **Decret 308/2011**, de 05-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries, referides a les matèries de competència del Departament de Territori i Sostenibilitat.
- **Decret 143/2003**, de 10 de juny, de modificació del Decret 136/1999, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental, i se n'adapten els annexos.
- **Decret 136/1999**, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la llei 3/1998 de la intervenció integral de l'Administració ambiental i s'adapten els seus annexos.
- **Ordre TES/132/2015**, de 05-05-2015, per la qual es dóna publicitat a la relació de les taxes vigents que gestiona el Departament de Territori i Sostenibilitat.
- **Real Decreto Legislativo 1/2008**, de 11-01-2008, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evacuación de Impacto Ambiental de proyectos (TRLEIAP).
- **Ley 6/2010**, de 24-03-2010, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos aprobados por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11-01-2008.
- **Directiva 2001/42/CE**, del Parlamento Europeo y del Consejo de 27-06-2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- **Real decreto 9/2005**, del 14-01-2005, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios estándares para la declaración de suelos contaminados.
- **Ordre 06-06-1988** de desenvolupament parcial del Decret 343/1983, de 15-07-1983, sobre normes de protecció del medi ambient d'aplicació a les activitats extractives.
- **Llei 26/2009**, del 23-12-2009, de mesures fiscals, financeres i administratives, que deroga parcialment el Decret Legislatiu 3/2003.
- **Directiva 2008/50/CE** del Parlamento Europeo y del consejo, de 21-05-2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.
- **Reglamento CE 715/2007** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20-06-2007, sobre la homologación de tipo de los vehículos de motor por lo que se refiere a las emisiones procedentes de turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro 5 y Euro 6) y sobre el acceso a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos.
- **Directiva 2014/80/UE** de la Comisión, de 20-06-2014, que modifica el anexo II de la Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- **Resolución 11-09-2003**, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de 25-07-2003, que aprueba el Programa Nacional de reducción progresiva de emisiones nacionales de Dióxido de azufre (SO₂), óxidos de nitrógenos (NO_x), compuestos orgánicos volátiles (COV) y amoníaco (NH₃).
- **Real Decreto 367/2010**, de 26-03-2010, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente oara su adaptación a la Ley 17/2009, de 23-11-2009, sobre el libre acceso a las actividades de servicio y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22-12-2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.
- **Ley 34/2007**, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección a la atmósfera.
- **Llei 22/1983**, de 2 de novembre, de protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Decret 322/1987**, de 23 de setembre, de desplegament de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Llei 7/1989**, de 5 de juny, de modificació parcial de la Llei 22/1983 de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Llei 6/1996**, de 18 de juny, de modificació de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.

- **Decret 152/2007**, de 10 de juliol, d'aprovació del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire en els municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric mitjançant el Decret 226/2006, de 23 de maig.
- **Decret 203/2009**, de 22 de desembre, pel qual es prorroga el Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric, aprovat pel decret 152/2007, de 10-07-2007.
- **Directiva 2009/31/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23-04-2009, relativa al almacenamiento geológico de dióxido de carbono y por la que se modifican la Directiva 85/337/CEE del consejo, las Directivas 2000/60CE, 2001/80/CE, 2004/35/CE, 2006/12/CE, 2008/1/CE y el Reglamento CE 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- **Real Decreto 1406/1989**, de 10 de noviembre, por el que se impone limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Orden 07-12-2001** modificando el Real Decreto 1406/1989 de 10-11 que impone limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Real Decreto 1114/2006**, de 29 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 1406/1989, de 10-11-1989, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Directiva 92/43/CEE**, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbits naturals i la fauna i flora (Directiva Hàbitats).
- **Real Decreto 1997/1995**, de 7 de diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- **Real Decreto 139/2011**, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Ley 42/2007**, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- **Ordre 05-11-1984**, sobre protecció de plantes de la flora autòctona amenaçada a Catalunya.
- **Llei 12/1985**, de 13 de juny, d'espais naturals, modificada pel D. Leg. 11/1994, de 26 de juliol, de la Generalitat de Catalunya.
- **Decret 120/1989**, de 17 d'abril, sobre declaració d'arbredes monumentals, d'interès comarcal i d'interès local.
- **Decret 328/1992**, de 14 de desembre, del Pla d'espais naturals, de la Generalitat de Catalunya.
- **Decret 64/1995**, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.
- **Decret 130/1998**, de 12 de maig, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de carreteres.
- **Decret 166/1998**, de 8 de juliol, de regulació de l'accés motoritzat al medi natural.
- **Decret 316/2011**, de 12-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries referides a les matèries de competència del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural.
- **Real Decreto 2016/2004** de 11-10-2004, por el que se aprueba la Instrucción técnica complementaria MIE APQ-8 "Almacenamiento de fertilizantes a base de nitrato amónico con alto contenido de nitrógeno".
- **Orden MAM/304/2002**, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- **Decret 98/2015**, de 09-06-2015, del Consell per a la Prevenció i la Gestió dels Residus a Catalunya.
- **Ley 308**, de 23-10-2007, de Responsabilidad Medioambiental.
- **Ley 11/1997**, de 24-04-1997 de envases y residuos de envases.
- **Real Decreto 363/1995**, de 10-03-1995, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- **Real Decreto 952/1997**, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14-05-1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20-07.
- **Real Decreto 1381/2002**, de 20-12-2002, sobre instalaciones portuarias de recepción de desechos generados por los buques y residuos de carga.
- **Decret 64/1982**, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les deixalleries i residus.
- **Llei 12/2006**, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- **Ordre MAH/153/2007**, de 04-05-2007, per la qual s'aprova el procediment de la presentació telemàtica dels informes preliminars de situació d'acord amb l'establert al Reial Decret 9/2005 de 14-01-2005, pel qual s'estableix la relació de les activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris estàndards per a la declaració de sòls contaminants.
- **Orden AAA/1351/2016**, de 29-07-2016, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 04-02-2011, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Ordre TES/271/2016**, de 05-10-2016, de declaració d'arbres i arbredes monumentals. DOGC. N°7227.17-10-2016.
- **Directiva UE 2016/2284** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14-12-2016, relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos, por la que

se modifica la Directiva 2003/35/CE y se deroga la Directiva 2001/81/CE. DOUE.L-344.17-12-2016.

- **Real Decreto 39/2017**, de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire. BOE Nº 24.28-01-2017.
- **Llei 7/98, de 5 de juny** que modifica la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'ambient atmosfèric.
- **Corr. err. Real Decreto 39/2017**, de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- **Real Decreto 20/2017**, de 20-01-2017, sobre los vehículos al final de su vida útil. BOE. Nº 18. 21-01-2017.
- **Decret 137/2014**, de 07-10-2014, sobre mesures per evitar la introducció i propagació d'organismes nocius especialment perillosos per als vegetals i productes vegetals
- **Corr. err. Real Decreto 20/2017**, de 20-01-2017, sobre los vehículos al final de su vida útil.
- **Sentencia 53/2017**, de 11-05-2017. Recurso de inconstitucionalidad 1410-2014. Interpuesto por el Consejo Ejecutivo de la Generalitat de Cataluña en relación con la Ley 21/2013, de 09-12-2013, de evaluación ambiental. Competencias sobre medio ambiente: nulidad de la atribución de carácter básico a diversos preceptos legales que regulan el régimen de resolución de discrepancias y las evaluaciones ambientales estratégicas y de proyectos; interpretación conforme de diferentes preceptos legales sobre las mismas materias y en relación con las consultas de otros Estados en sus procedimientos de evaluación ambiental (STC 13/1998). Votos particulares. BOE. Nº 142.15-06-2017.
- **Llei 16/2017**, de 01-08-2017, del canvi climàtic.

3. OBJECTIU I METODOLOGIA

Segons el que s'ha exposat, l'objecte del present Annex és la redacció de l'estudi de gestió de residus per a la **Memòria valorada de reparació dels estampidors de les pantalles a la sortida del túnel de Cornellà de Llobregat**.

D'aquesta manera, un cop identificats els residus que es generaran en l'obra projectada, es realitza una estimació de la quantitat dels mateixos. Per obtenir aquesta estimació s'ha utilitzat el programa de Simulació de Residus, publicat per l'Institut de Tecnologia de la Construcció (ITEC). Seguidament, es desenvolupen les mesures de prevenció i minimització de residus a l'obra, així com les operacions de reutilització, valorització o eliminació de residus. Finalment, s'ha estimat el pressupost de la gestió de residus a partir de la quantificació obtinguda.

4. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

En termes generals, es preveu que les obres compleixin una sèrie de requisits que asseguraran una bona gestió dels residus on, a més de tenir en compte la finalitat dels mateixos, també s'establiran vies per prevenir i minimitzar la seva producció i per reduir el volum de residu destinat a tractament extern mitjançant la reutilització de restes i materials dins la mateixa obra.

5. IDENTIFICACIÓ I QUANTIFICACIÓ DE RESIDUS

5.1. Introducció

En aquest apartat s'identifiquen les tipologies de residus que es preveu que es generin, en funció de la tipologia d'obra i les fases d'actuació. Posteriorment, es classifiquen els residus previstos mitjançant el Codi Europeu de Residus (CER), identificant-se la seva naturalesa (especial, no especial o inert) i les seves possibles gestions (valoritzacions o tractaments).

Una vegada determinats els residus que es preveu que es generin, es realitzarà una estimació de les quantitats que es produiran a partir del programa de Simulació de Residus, elaborat per l'Institut de Tecnologia de la Construcció (ITEC).

5.2. Tipologia de residus

Tenint en compte la tipologia d'obra, a la taula següent s'identifiquen els residus que s'ha previst que es generin, el seu origen i la classificació segons el Catàleg Europeu de Residus.

Segons l'article 3 del Real Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició, sobre l'àmbit d'aplicació, s'especifica que aquesta norma és aplicable als residus de construcció i demolició a excepció, entre d'altres, de les terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses reutilitzades a la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o rebliment, sempre que es pugui acreditar de forma fefaent la seva destinació a reutilització.

RESIDU	ORIGEN	CODI RESIDU	CODI VAL	CODI TDR	CLASSIFICACIÓ	
					NE	E
RESIDUS MESCLATS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DIFERENTS DE 170901, 170902 I 170903	• Restes d'enderroc i altres	170904	V71	T15, T33, T36	X (I)	
RESIDUS BIODEGRADABLES	• Restes de poda, d'esbrossada	200201	V83, V81, V85	-	X	
MESCLÉS DE RESIDUS MUNICIPALS	• Activitat d'oficina	200301	-	T21, T12, T62, T36	X	
LLOTS DE FOSSES SÈPTIQUES	• Activitat d'oficina i altres	200304	V83, V81, V85	T31	X	
RESIDUS DE PINTURA I VERNÍS QUE CONTENEN DISSOLVENTS ORGÀNICS O ALTRES SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Treballs de topografia	080111	V61, V21, V91	T24, T21		X
RESIDUS DE TÓNER PER IMPRESSIÓ QUE CONTENEN SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Activitat d'oficina	080317	V54	T13		X
RESIDUS DE TÓNER PER IMPRESSIÓ DIFERENTS DE 080317	• Activitat d'oficina	080318	V54	T12	X	

VAL: Codi valorització; TDR: Codi tractament i deposició del rebuig segons l'Agència Catalana de Residus

Classificació: Residu no especial (NE); Residu Especial (E), Inert (I)

Font: Elaboració pròpia.

RESIDU	ORIGEN	CODI RESIDU	CODI VAL	CODI TDR	CLASSIFICACIÓ	
					NE	E
OLIS MINERALS NO CLORATS DE MOTOR, DE TRANSMISSIÓ MECÀNICA I LUBRICANTS	• Operacions manteniment de maquinària	130205	V22	-		X
ENVASOS DE PAPER I CARTRÓ	• Restes d'embalatges	150101	V11, V51, V85, V61	T12	X	
ENVASOS METÀL·LICS	• Restes d'embalatges	150104	V51, V41	T12	X	
ENVASOS QUE CONTENEN SUBSTÀNCIES PERILLOSES O ESTAN CONTAMINATS PER AQUESTES	• Restes d'embalatges substàncies perilloses	150110	V51	T21, T36, T13		X
ENVASOS METÀL·LICS, INCLOSOS ELS RECIPIENTS A PRESSIÓ BUITS, QUE CONTENEN UNA MATRIU SÒLIDA I POROSA PERILLOSA	• Restes d'embalatges, aerosols	150111	-	T32		X
ABSORBENTS, MATERIALS DE FILTRACIÓ, DRAPS DE NETEJA I ROBA PROTECTORA CONTAMINATS PER SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Operacions manteniment de maquinària	150202	V13, V41	T24, T21, T22, T13, T31, T36		X
PNEUMÀTICS FORA D'ÚS	• Operacions manteniment de maquinària	160103	V52, V61	T36, T21, T12	X	
FILTRES D'OLI	• Operacions manteniment de maquinària	160107	V22, V41	-		X
PILES ALCALINES (EXCEPTE 160603)	• Activitat d'oficina i altres	160604	V44	-	X	
ALTRES PILES I ACUMULADORS	• Activitat d'oficina i altres	160605	V44	-	X	
FORMIGÓ	• Restes de formigó utilitzat en la construcció • Restes d'encofrats • Neteja de formigoneres	170101	V71	T15, T11	X (I)	
MESCLÉS DE FORMIGÓ, MAONS, TEULES I MATERIALS CERÀMICS, (DIFERENTS DE LES DE 170106)	• Restes d'enderroc i altres	170107	V71	T12, T15	X (I)	
FUSTA	• Fustes d'encofrats • Restes d'embalatges	170201	V15, V61	-	X	
PLÀSTIC	• Restes d'embalatges	170203	V12	T12	X	
MESCLÉS BITUMINOSOS DIFERENTS A LES DE 170301	• Condicionament plataforma	170302	V71	T12	X	
FERRO I ACER	• Restes d'armadures dels encofrats • Restes de metall de les estructures	170405	V41	-	X	
METALLS MESCLATS	• Restes d'armadures dels encofrats • Restes de metall de les estructures	170407	V41	-	X	
TERRA I PEDRES QUE CONTENEN SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Vessaments accidentals	170503	-	T25, T33, T24, T13		X

En aquest sentit cal esmentar que la gestió de les terres sobrants de l'obra que no han patit modificacions en la seva composició s'especifiquen i es calculen en altres apartats del Projecte.

5.3. Quantificació dels residus generats

Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

Per tant, en el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de demolició o enderrocs que es generen en obra.

La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus d'enderrocs del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida en l'aparat 5.2 del present annex.

Taula 1: Estimació de volum de runes generades a obra

	Volum estimat (m3)
Repicat (mitja 3 cm)	12,39

Per altra banda, l'estimació del volum de residus de construcció en l'obra s'ha fet a partir dels imports econòmics dels subcapítols d'obra considerats en el pressupost d'execució.

Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

S'adjunta taula per realitzar la esmentada estimació i considerar el següent:

- La taula incorpora un factor de conversió per a cada tipologia de residu que es genera per a cada subcapítol.

Factor conversió (Fc): factor de conversió de volum (m³) per unitat d'euro.

- Les caselles que no tenen factor de conversió assignat, indiquen que no es produeix aquella tipologia de residu per aquell subcapítol.

- Les caselles en color groc són les que s'han d'emplenar amb la informació generada pel contractista.
- Per calcular el volum de Residus Especials s'ha de multiplicar el Factor de conversió (Fc) pel Pressupost Total de l'obra.

Per a l'estimació de la generació dels residus, no s'ha considerat el fet que alguns dels residus generats poden ser reutilitzats a l'obra.

Capítol	ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	ENDERROCS	21.084,66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Subtotal		21.084,66		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000
Capítol	OBRES DE FÀBRICA	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	OBRES DE FÀBRICA I ELEMENTS DE CONTENCIÓ	248.023,64	-	-	-	-	0,0001	24,8024	0,0001	24,8024	0,0000	9,9209	-	-
Subtotal		248.023,64						24,8024		24,8024		9,9209		
Capítol	SEGURETAT I SALUT	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	SEGURETAT I SALUT	4.100,00	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00004	0,164	-	-
Subtotal		4.100,00										0,164		
TOTALS		PRESSUPOST TOTAL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
TOTALS		273.208,30	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
TOTALS			-	0,00	-	0,00	-	24,80	-	24,80	-	10,08	-	0,00

TOTALS	PRESSUPOST TOTAL	RESIDUS ESPECIALS	
		Fc	Volum (m³)
TOTALS	273.208,30	0,00004	10,93

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	PRESSUPOST TOTAL
TOTALS +PAJ	424.558,30

6. MESURES DE PREVENCIÓ I MINIMITZACIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA

En aquest capítol es relacionen les mesures que s'aplicaran a l'obra amb la finalitat de preveure i minimitzar la producció de residus.

6.1. Mesures genèriques de minimització de residus

En tots els casos es realitzarà una separació i classificació dels residus en origen, segons la seva naturalesa, per tal de permetre la seva reutilització en la pròpia obra o bé el seu reciclatge. Es tindrà en compte especialment la separació dels residus especials i perillosos segons la seva naturalesa.

Les actuacions que poden tenir repercussió sobre la minimització dels residus durant les obres són diverses i afecten pràcticament totes les fases de l'obra. En aquest cas, un dels aspectes més rellevants a considerar és la planificació de les activitats constructives, ja que facilita la identificació de la producció de residus en cada fase d'obra i permet preveure el reciclatge del rebuig en altres fases.

En relació a aquest aspecte, a continuació s'esmenta un seguit de consideracions a tenir en compte en cada etapa de l'obra, per tal de minimitzar la producció de residus.

6.1.1. Fase de redacció del projecte i programació de l'obra

Per tal de minimitzar la generació de residus, a continuació es relacionen les mesures que s'han tingut en compte durant la fase de redacció del Projecte Constructiu i que s'hauran de tenir en compte també durant la fase de programació de l'obra. Aquestes mesures són les següents:

- Preveure, en el mateix projecte, la quantitat i naturalesa dels residus que es generaran en l'obra. En aquest cas, cal recordar que l'objectiu del present Apèndix és preveure i quantificar les fraccions de residu que es generaran amb la finalitat d'augmentar l'eficàcia de la seva gestió.
- Optimitzar la quantitat de materials, ajustant-los als estrictament necessaris per a l'execució de l'obra, ja que un excés de materials, a més de ser car, és origen de més residus sobrants d'execució.
- Preveure l'aplec dels materials fora de zones de tràfec de l'obra, de forma que romanguin ben embalatats i protegits fins al moment de la seva utilització, amb la finalitat d'evitar que el trencament de peces doni lloc a residus.

- Preveure les zones d'aplec i emmagatzematge de residus al llarg de l'obra, especialment dels classificats com a perillosos o especials evitant que es barregin amb els no perillosos. Una barreja entre les diferents tipologies de residus contaminaria els no perillosos i eliminaria el seu potencial de reutilització o reciclatge.
- Gestionar els residus originats de la manera més eficaç possible per reduir la quantitat i millorar-ne la valorització. En aquest sentit, el Projecte inclou, per una banda, el present Annex sobre la gestió externa i, d'altra banda, durant la planificació de l'obra es recomana l'elaboració d'un Pla de gestió residus propi que optimitzi la seva gestió. dels residus generats durant l'obra, en el qual es proposen mesures per a la seva minimització, reciclatge i/o gestió

Finalment, durant la planificació de l'obra s'haurà de preveure la realització de reunions amb el personal de l'obra per a donar a conèixer la problemàtica de la generació i gestió dels residus i els aspectes relacionats amb la seva minimització.

6.1.2. Fase d'execució de l'obra

Les mesures de caràcter general a aplicar en la fase d'execució de l'obra són les següents:

- Fomentar, mitjançant reunions informatives periòdiques amb el personal de l'obra, l'interès per reduir els recursos utilitzats i el volum de residus originats.
- Comprovar que tots aquells que intervenen a l'obra (incloses les subcontractes) coneguin les seves obligacions en relació amb els residus i que compleixin les directrius del Pla de residus.
- Aplicar a la pròpia obra les operacions de reutilització de residus establertes en les fases de projecte i de programació.
- Incrementar, d'una manera prudent i sempre que sigui tècnicament viable, el nombre de vegades que els mitjans auxiliars, com els encofrats i motlles, es posin a l'obra, ja que un cop usats es convertiran en residus.
- Establir una zona especial per a l'aplec de materials, protegida d'accions que puguin inutilitzar-los.
- Disposar dels contenidors més adequats per a cada tipus de material sobrant. A més, la separació selectiva s'ha d'efectuar en el moment en què s'originen els residus.

- El control dels residus des del moment en que es produeixen és la manera més eficaç de reduir-ne la quantitat. Això vol dir que han de romandre sota control des del primer moment, en recipients preparats per al seu emmagatzematge, perquè si es mesclen amb altres de diferents, la posterior separació incrementa els costos de gestió i disminueix el seu potencial de reciclatge.
- Supervisar el moviment dels residus, de forma que no en quedin restes descontrolades.
- Mantenir el seguiment previst sobre els materials potencialment perillosos, separant-los en el moment en què es generin i dipositant-los, degudament classificats i protegits, en emplaçaments específics de l'obra fins que un gestor autoritzat en completi la valorització.
- Transportar els recipients que continguin residus en vehicles de caixa coberta. Els recipients, ja siguin contenidors, sacs, barrils, o la pròpia caixa del camió que transporta els residus, han d'estar coberts, de manera que els moviments i les accions a què es troben sotmesos no siguin causa d'un abocament descontrolat o una caiguda de material.
- Impedir les males pràctiques que, de forma indirecta, originen residus imprevistos i el malbaratament de materials durant l'execució de l'obra.

6.2. Mesures específiques de minimització de residus

6.2.1. Emmagatzematge i adquisició de materials d'obra.

Les operacions d'adquisició de material per a l'obra i el seu posterior emmagatzematge fins a la utilització final poden comportar increments en la producció de residus, ja que en el cas que es realitzi una incorrecta manipulació o aplec de materials recentment adquirits, aquests es convertiran en residus. Per aquest motiu, també caldrà aplicar les següents mesures:

- Adquirir només la quantitat de material necessari d'acord amb el ritme d'execució de l'obra, evitant l'acumulació de material en la mateixa, ja que comportaria una disminució de la superfície disponible per altres tasques i un augment del risc que part del material es faci malbé i esdevingui un residu.
- Emmagatzemar ordenadament els materials per tal de no generar residus innecessaris en espais allunyats de les zones de tràfec de l'obra.
- Protegir del sol, la pluja i la humitat els materials susceptibles i les eines mitjançant lones i/o elements separadors del sòl.

- Es recomana que els contractes de subministrament de materials incloguin un apartat en què es defineixi clarament que el subministrador dels materials i productes de l'obra es faci càrrec dels embalatges en què es transporten fins l'obra.
- Manipular amb cura els materials susceptibles d'originar residus potencialment perillosos.
- Prioritzar l'ús de productes procedents del reciclatge de residus de la construcció davant l'adquisició de materials nous.
- Emmagatzemar els materials segons les indicacions del fabricant, consultant les fitxes de seguretat per tal de respectar el volum d'apilament màxim, les condicions atmosfèriques, etc.
- Disposar d'un directori de compradors/venedors potencials de materials usats o reciclats propers a la ubicació de l'obra.

6.2.2. Restes i sobrants de formigó

Per tal d'evitar l'abocament incontrolat d'aquesta tipologia de residus, els sobrants de formigó i la neteja de les canaletes tindrà lloc en indrets delimitats com a punts de neteja, situats a les proximitats de les zones d'execució o que siguin de pas obligatori per a les formigoneres (accessos), seguint els criteris següents:

- Tant si es construeixen basses per la neteja dels sobrants de formigó com si s'utilitzen contenidors estancs, per la seva ubicació s'escolliran terrenys pràcticament plans, sense risc d'inestabilitat o erosió intensa, situats en les zones de pas de les formigoneres i sempre dins de l'àmbit de la pròpia obra.
- Les basses de recollida de sobrants de formigó hauran de ser impermeabilitzades. En el cas d'utilitzar contenidors, aquests hauran de ser estancs.
- Els punts de recollida s'ubicaran allunyats d'aigües superficials i subterrànies amb freàtics elevats, així com a xarxes de sanejament o abastament d'aigua.
- Es senyalitzarà convenientment la seva ubicació.

Per tal de minimitzar els sobrants de formigó i d'altres barreges, es prepararan les quantitats necessàries en cada moment. En cas que es produeixin sobrants, s'aprofitaran sempre que sigui possible en la millora d'accessos, zones de trànsit, etc.

Aquest material podrà ser eliminat als abocadors generals de l'obra com a residu inert.

6.2.3. Parc de maquinària

El parc de maquinària és la zona destinada a l'aplec de la maquinària de l'obra mentre aquesta no està intervenint en les actuacions previstes en la mateixa. Tanmateix, és la zona en la que es duran a terme les operacions de manteniment i reparació bàsiques que podran donar lloc a la generació d'una certa quantitat de residus.

Les mesures aplicables per a la minimització de residus en aquesta zona passen per la identificació prèvia de les fraccions de residus potencialment generables i per la limitació de les tasques de manteniment permeses en aquestes zones. Així, les mesures es concreten de la següent manera:

- Sempre que sigui tècnicament viable, les operacions de manteniment de la flota de vehicles i maquinària es realitzaran en un taller especialitzat.
- Quan no sigui possible realitzar les operacions de manteniment de vehicles i maquinària al taller, aquestes tasques es realitzaran en condicions controlades en àrees prèviament delimitades, i s'impermeabilitzarà la superfície de treball amb plàstics o lones per impedir la contaminació del sòl.
- L'obra disposarà de materials absorbents en quantitat suficient per contenir qualsevol possible vessament accidental que es pugui produir a la zona del parc de maquinària.
- L'oli lubricant usat es retirarà de forma que s'impedeixi la transferència de contaminants al substrat o a les aigües superficials.

7. MESURES DE SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

7.1. Consideracions generals

En aquest apartat es defineixen les mesures necessàries per a permetre la separació dels residus en origen, en base a les tipologies de residus identificades anteriorment. Una bona separació en origen serà bàsica tant per permetre la reutilització de residus en l'obra, com per valoritzar els residus externament.

A continuació s'adjunten una sèrie de consideracions genèriques a tenir en compte per assegurar una correcta gestió i segregació dels residus a l'obra:

- Donar-se d'alta com a productor de residus industrials davant l'Agència de Residus de Catalunya i donar-se de baixa un cop finalitzi l'obra.

- Realitzar sessions informatives al personal de l'obra en les que es donin a conèixer les obligacions en relació amb els residus i que permetin donar compliment al Pla de Residus.
- Establir una zona protegida i delimitada per a l'aplec de residus, amb els contenidors adequats per a cada residu.
- Realitzar una separació selectiva dels residus en origen i supervisar el moviment dels residus per evitar que quedin restes descontrolades.
- Supervisar el moviment dels residus, per evitar que quedin restes descontrolades.
- Vigilar que els residus líquids i orgànics no es barregin amb altres per tal d'evitar contaminacions.
- Realitzar el seguiment dels materials potencialment perillosos, separant-los en el moment en el que es generin i dipositant-los, degudament classificats i protegits, en emplaçaments específics dins l'obra.
- El gestor autoritzat proporcionarà còpia del full de seguiment quan retiri els residus.
- En funció de la tipologia de residu, es contactarà amb el gestor autoritzat perquè complimenti la fitxa d'acceptació i la presenti a l'Agència de residus degudament segellada.
- Els registres derivats de la gestió de residus s'emmagatzemaran per un període de cinc anys.

7.2. Residus no especials

Segons el què s'ha indicat fins ara, la primera de les opcions possibles per a la gestió de residus ha de ser la reutilització dins la mateixa obra, ja que no només aporta avantatges des del punt de vista ambiental, sinó també des del punt de vista econòmic. D'aquesta manera es minimitzen els residus originats d'una forma menys complexa i costosa que el reciclatge.

Els residus especials queden exclosos de les operacions de reutilització interna, ja que hauran de ser aïllats per a ser sotmesos a un tractament especial o bé dipositar-los en un abocador específic.

Tenint en compte la tipologia de l'obra, els residus que s'han identificat com a reutilitzables dins la mateixa obra són els següents:

- Fusta: En aquest cas s'allargarà el màxim possible la reutilització de la fusta, sempre que sigui tècnicament viable, en diverses operacions auxiliars de l'obra. Un cop finalitzada l'obra, aquesta fusta passarà a ser un residu.



- Metalls: Com en el cas anterior, aquests materials també es poden reutilitzar en operacions i instal·lacions auxiliars de l'obra. Un cop finalitzada l'obra, aquest material es tractarà com un residu.

Tal com s'ha comentat, els residus reutilitzables es convertiran en residu un cop acabada l'obra i, per tant, s'hauran de gestionar externament segons els criteris establerts en l'apartat de tractament extern dels residus.

Tenint en compte la previsió de residus generats durant la fase d'execució de les obres, la seva tipologia i quantitat, i segons els requisits del Reial Decret 150/2008, en la següent fitxa s'especifiquen els contenidors necessaris a l'obra per a realitzar la gestió interna dels residus.

FITXA DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	Separació segons tipologia de residus	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació. ☒ Formigó: 80 T ☐ Maons, teules, ceràmics: 40 T ☒ Metall: 2 T ☒ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☒ Plàstic: 0,5 T ☒ Paper i Cartró: 0,5 T
	Especials	☒ zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: - No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. - El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals - Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. - Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. - Emmagatzemar els bidons que contenen líquids peril·losos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites - Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials
	Inerts	☐ contenidor per Inerts barrejats ☒ contenidor per Inerts Formigó ☐ contenidor per Inerts Ceràmica ☒ contenidor per altres inerts ☒ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
	No especials	☒ contenidor per metall ☒ contenidor per fusta ☒ contenidor per plàstic ☒ contenidor per paper i cartró ☐ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats ☐ contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats
	Inerts + No especials	☐ contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.
2	Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra	Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a l'abocador: (kg): (m3): Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris) (kg): (m3):

MODEL DE FITXA DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA					
3	Senyalització dels contenidors	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.			
	Inerts 	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)			
	No Especials barrejats 	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:			
		Fusta 	Ferralla 	Paper i cartró 	Plàstic 
		Cables elèctrics 			
	Especials 	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.			

En referència a la tipologia i quantitat dels contenidors i, tenint en compte el tipus d'obra plantejada així com l'experiència d'altres obres, es preveu que els residus disposin d'un espai destinat a la seva classificació.

Abans de l'inici de les obres s'haurà de presentar un plànol on es representa la distribució proposada per a la ubicació dels punts nets o zones de recollida i emmagatzematge de residus al llarg de l'obra. Aquests espais disposaran de zones d'acopi i/o contenidors per a la recollida de materials com runa, ferralla, fusta, plàstic i paper-cartró, que hauran d'estar correctament identificats i senyalitzats.

Així doncs, els contenidors necessaris a l'obra per a la gestió dels residus inerts i no especials seran els següents:

- Contenedor de 9 m³ per la segregació de les restes de metalls.
- Contenedor de 9 m³ per la segregació de les fustes.
- Contenedor de 9 m³ per la segregació del plàstic.
- Contenedor de 9 m³ per la segregació del paper i el cartró.
- Contenedor de 9 m³ per inerts.

Condicions generals d'emmagatzematge:

- Les zones d'aplec o els contenidors hauran d'estar correctament identificats, per tal d'evitar una mala segregació de residus.
- Les etiquetes identificadores hauran de ser de gran format i resistents a l'aigua preferiblement.
- Per a la ubicació de les zones d'aplec o contenidors s'evitarà utilitzar zones properes a la xarxa de sanejament de la zona.
- Es procurarà no sobrecarregar els contenidors destinats al transport dels residus donat que un contenidor excessivament ple és més difícil de maniobrar i transportar i pot donar lloc a la caiguda de residus.
- Es podran emmagatzemar com a màxim durant un període de dos anys.

La zona d'oficines i serveis disposarà de bidons o recipients similars per a la recollida de residus assimilables a domèstics (vidre, plàstic, llaunes, etc), que hauran de buidar-se i traslladar el seu contingut als punts nets generals de l'obra.

7.3. Residus especials

La generació de residus especials o perillosos (aerosols, olis minerals, terres contaminades, tòner d'impressora, productes químics de laboratori, piles, fluorescents, etc.) es preveu que serà baixa tenint en compte la resta de residus generats. Aquests residus s'hauran de recollir i emmagatzemar en recipients estancs i coberts, tenint en compte les següents consideracions:

Condicions generals d'emmagatzematge:

- El punt de recollida de residus especials ha d'estar condicionat per tal d'evitar que els residus entrin en contacte directe amb el sòl (impermeabilització de la zona, recipients estancs, etc.) i a resguard de les inclemències meteorològiques.
- El punt de recollida de residus perillosos haurà de disposar de sistemes de prevenció i contenció per a possibles vessaments accidentals de residus líquids (muret de seguretat, material absorbent, etc).
- La identificació del residu a recollir en cada contenidor ha de seguir les normes d'etiquetatge de residus perillosos descrites en el Real Decret 833/1988, comprovant específicament que en

l'etiqueta s'inclogui la data d'inici d'emmagatzematge del residu i que aquesta no sobrepassi els 6 mesos.

- Tots els residus hauran de dipositar-se en el contenidor corresponent, de manera que no s'ajuntin productes que puguin reaccionar al barrejar-se.
- Els residus perillosos no s'emmagatzemaran a l'obra per un període superior a sis mesos. En cas necessari, si hi ha raons justificades en base a l'estimació de producció de residus especials i la durada de l'obra, es sol·licitarà a l'Agència de Residus de Catalunya el permís corresponent d'emmagatzematge de residus especials a l'obra per un període superior a sis mesos.

Els mitjans previstos en obra per a la recollida i separació dels residus especials són els següents:

- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida d'olis minerals.
- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida d'envasos de substàncies perilloses i altres residus especials.
- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida d'envasos metàl·lics que contenen un matriu sòlida i porosa perillosa.
- 1 bidó estanc de 200 litres per absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora contaminada per substàncies perilloses.
- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida de filtres d'oli.
- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida de terres contaminades.

A la següent fitxa s'identifiquen els possibles residus perillosos que poden sorgir directament de les activitats d'obra.

8. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DE RESIDUS

8.1. Consideracions generals

Segons la tipologia de residus generada i la planificació de la seva generació realitzada, en primer lloc s'identificaran aquelles fraccions i quantitats de residus que poden ser reutilitzats dins de la mateixa obra.

Per als residus que no puguin ser reutilitzats, es prioritzaran les operacions de valorització o reciclatge extern a centres que permetin allargar la vida útil del material mitjançant la seva transformació o trituració (fomentant per exemple l'obtenció d'àrids reciclats, reciclatge de fusta, reciclatge d'acer o ferro, etc.).

L'última opció a considerar en cas que les alternatives anteriors no siguin possibles és l'abocament controlat dels residus en abocadors controlats autoritzats.

Durant la fase d'obres es generaran un seguit de tipologies de residus la gestió dels quals s'emmarca legalment tant a nivell autonòmic com estatal. A nivell català la normativa vigent es basa en el Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus, que deroga les anteriors disposicions en aquesta matèria i el Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i del cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció. A nivell estatal, es troba regulada per la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats, a més de les disposicions que estableix el Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició.

8.2. Reutilització de residus

La primera de les opcions possibles per a la gestió de residus ha de ser la utilització dins de la mateixa obra, ja que no només aporta avantatges des del punt de vista ambiental, sinó també des del punt de vista econòmic. Es tracta d'una manera de minimitzar els residus originats d'una forma menys complexa i costosa que el reciclatge.

Tal i com s'ha comentat anteriorment, les terres d'excavació no es consideren un residu, atès que es tracta de terres netes, sense cap modificació de la seva composició original i per tant no es tracta en el present annex. Les seves possibles gestions s'especifiquen en l'annex de Mesures correctores d'impacte ambiental, prioritzant la seva reutilització en altres obres i la utilització com a millora de terrenys o per a la restauració d'activitats extractives, deixant com a última opció la gestió a través d'un abocador de terres i runes.

Els residus especials queden exclosos de les operacions de reutilització de residus per la seva perillositat. Aquests hauran de ser aïllats per ser sotmesos a un tractament especial o bé dipositar-los en un abocador específic.

8.3. Tractament extern dels residus

Existeixen dos tipus de tractament extern a realitzar sobre els residus a través d'un gestor autoritzat, essent els següents: valorització i eliminació.

Es defineix la valorització de residus com tot procediment que permet l'aprofitament dels recursos continguts en els residus. En la valorització dels residus s'inclouen dos processos: el reciclatge i la valorització energètica. El reciclatge engloba les gestions realitzades amb els residus amb la finalitat d'extreure'n algun recurs material, mentre que la valorització energètica fa referència a les gestions d'aprofitament energètic dels residus com a combustibles.

Els residus que o bé no poden ésser valoritzats o reutilitzats, de forma general, seran dipositats en abocadors. Si la naturalesa del residu és inert, els residus es dipositaran en un abocador controlat autoritzat que evitarà l'afectació sobre el paisatge. Però si els residus són perillosos, hauran de dipositar-se en un abocador específic per aquest tipus de productes i, en alguns casos, hauran de ser sotmesos a un tractament especial perquè deixin de representar una amenaça per al medi.

A la fitxa següent es detalla la gestió externa dels residus generats durant l'obra.

FITXA RESUM DE GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA					
4	Destí dels residus segons tipologia	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:			
	Inerts	Quantitat estimada	Gestor		Observacions
		Tones	m3	Codi	Nom
	☐ Reciclatge				
	☐ Planta de transferència				
	☐ Planta de selecció				
	☐ Dipòsit				
	☒ Deposició de terres i runes	37,204	24,802		Terres i runes
	Residus No Especials	Quantitat estimada	Gestor		Observacions
		Tones	m3	Codi	Nom
	Reciclatge:				
	☒ Reciclatge de metall	0,099	24,802		
	☒ Reciclatge de fusta	0,000	0,000		
	☒ Reciclatge de plàstic	0,000	0,000		
	☒ Reciclatge paper-cartró	2,017	10,085		
	☐ Reciclatge altres				
	☐ Planta de transferència				
	☐ Planta de selecció				
	☐ Dipòsit				
	Residus Especials	Quantitat estimada	Gestor		Observacions
		Tones	m3	Codi	Nom
	☒ Instal·lació de gestió de residus especials	8,743	10,928		

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Per la obtenció d'informació del gestor de residus més proper cal consultar la pàgina web de l'Agència Catalana de Residus:

<http://www.arc-cat.net/ca/home.asp>

9. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA

Els residus hauran de segregar-se a la mateixa obra a través de contenidors, abassegaments separatius o altres mitjans de manera que s'identifiqui clarament el tipus de residu. Per tal d'aconseguir la separació dels residus es duran a terme les següents accions:

- Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus: restes de formigó, ferralla, fustes, runa, banals etc.

En cada tall d'obra es disposarà de bidons o recipients similars per a residus orgànics, llaunes i plàstics, vidres i aerosols si la naturalesa del treball exigeix el seu ús. Els demés residus com restes de ferralla, fusta i altres es podran aplegar separatament.

Aquests recipients hauran de buidar-se i traslladar el seu contingut als punts nets generals de l'obra, almenys, un cop per setmana.

- Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus: Identificació del residu; Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus; Nom, direcció i telèfon del titular dels residus.

Abans de l'inici de les obres s'haurà de planificar la contractació d'un gestor autoritzat i el condicionament de l'acopi dels residus generats per tal que aquests es puguin segregar correctament des del començament de la fase constructiva.

Durant la construcció de l'obra s'anirà realitzant un control dels volums de residus generats i de la correcta gestió de cadascun d'ells.

Gestió de residus no especials:

S'aconsella que la gestió dels residus no especials en obra sigui la següent:

- Establir zones o contenidors clarament identificats d'emmagatzematge i abassegament de material, segons les necessitats i l'evolució dels treballs d'obra.

Al definir les diferents àrees s'aconsella prendre les mesures necessàries per tal d'aconseguir:

- a) La mínima afecció visual de les zones d'abassegament i emmagatzematge,
 - b) Les mínimes emissions de pols en les zones d'accés i de moviment de terres,
 - c) La situació de les zones d'abassegament i emmagatzematge dins dels límits físics de l'obra, sense afectar a vies públiques, xarxes de sanejament, a excepció que es disposi d'un permís exprés de l'autoritat competent
- Identificar tots els contenidors de recollida de residus no especials mitjançant etiquetes de gran format i resistents a l'aigua.
 - Es procurarà no sobrecarregar els contenidors destinats al transport dels residus ja que un contenidor excessivament ple és més difícil de maniobrar i transportar i pot donar lloc a la caiguda de residus.

- Es podran emmagatzemar com a màxim durant dos anys.
- S'aconsella que els residus procedents de la neteja de canaletes de les formigoneres i els sobrants de formigó segueixin un procediment concret, basat en la localització de punts específics de recollida definits prèviament. Les zones de recollida i neteja de les formigoneres hauran de complir les següents condicions:
 - a) Ubicar-les en indrets propers als talls d'obra oberts.
 - b) Localitzar-les en indrets visibles i de fàcil accés.
 - c) Senyalitzar-les convenientment.
 - d) Incorporar sistemes d'impermeabilització per tal d'evitar la contaminació del sòl (làmines plàstiques o revestiment de formigó en el cas de basses realitzades directament al terreny), o bé col·locar contenidors estancs.
- Les restes menors de conglomerat es recolliran i es traslladaran a un lloc d'aplec d'aquests materials almenys, dos cops per setmana.

Gestió de residus especials:

S'aconsella que la gestió dels residus especials tingui en compte les recomanacions següents:

- Cada residu haurà de dipositar-se, al llarg de la jornada laboral, en els contenidors o zones habilitades per a la seva deposició. Aquests punts de deposició estaran situats en una zona delimitada i clarament senyalitzada.
- Els contenidors per a residus perillosos s'hauran de col·locar en una zona on no estiguin en contacte directe amb el terra o condicionar-la com a tal (impermeabilització de la zona, recipients estancs, etc.).
- Es prendran les mesures necessàries per evitar vessaments accidentals (muret de seguretat, material absorbent, etc.).
- L'emmagatzematge de residus especials haurà d'estar protegit de les inclemències meteorològiques.
- Tots els residus hauran de dipositar-se en el contenidor corresponent, de manera que no s'ajuntin productes que puguin reaccionar al barrejar-se.
- La identificació del residu a recollir en cada contenidor ha de seguir les normes d'etiquetatge de residus perillosos descrites en el Real Decret 833/1988, comprovant específicament que en

l'etiqueta s'inclouï la data d'inici d'emmagatzematge del residu i que aquesta no sobrepassi els 6 mesos.

- El temps màxim per l'emmagatzematge de residus especials és de 6 mesos.

10. FORMACIÓ DEL PERSONAL A L'OBRA

Es realitzarà un programa de formació del personal en matèria de residus, de realització obligatòria per part del Contractista i d'assistència preceptiva per tots els treballadors abans de la seva incorporació, que inclogui proves de comprensió.

El contingut bàsic d'aquesta formació haurà de ser, com a mínim, el següent:

- Normativa d'aplicació
- Tipologia de residus: no especials i especials.
- Identificació de les activitats generadores de residus
- Organització de l'obra: punts de recollida en obra.
- Mesures de gestió:
 - o Separació i emmagatzematge de residus.
 - o Eliminació dels residus.
- Mesures d'actuació davant abocaments accidentals.

11. PRESSUPOST

El pressupost (PEM) de la gestió de residus, ascendeix a **TRES MIL euros (3.000,00€)**.

Seguidament es presenten algunes consideracions respecte el pressupost:

- Els conceptes de càrrega de les runes i terres es troben inclosos en el projecte encara que no s'han valorat econòmicament en el pressupost de gestió de residus ja que aquests conceptes ja es troben inclosos en les partides de demolició del projecte.
- Les runes tampoc s'han comptabilitzat a la partida de classificació a peu d'obra ja que en el moment de la seva generació, els mitjans mecànics que realitzen

Finalment, indicar que l'estimació econòmica del cost de la gestió de residus realitzada en el present estudi s'ha traslladat al pressupost general del projecte com a una partida alçada a justificar.

11.1. Gestió dels residus durant l'execució de l'obra

Les operacions a portar a terme referent a la gestió de residus durant l'execució de l'obra per part del contractista seran les següents:

- Redactat del Pla de Residus definitiu respectant els criteris establerts en el present Estudi de Gestió de Residus.
- Caracterització del terreny mitjançant estudi geotècnic, si s'escau, prèvia implantació i es gestiona com a residu especial cas que es tracti d'un terreny contaminat.
- Reutilització de terres, restes de materials que no s'han disposat en obra, encofrats, palets de fusta, bidons...
- Reciclatge de materials com l'acer, cristall, paper, cartró, plàstics, reciclatge de matèria orgànica en abonament...
- Aprofitament energètic de restes inaprofitables de fustes, matèria orgànica, etc. Confirmar que l'escenari més adequat per situar la zona de classificació i emmagatzematge de residus d'obra, intercanvi amb gestors, de tractament de residus, etc., és el definit al present Estudi, i, en cas que no ho sigui, definir una ubicació més adequada.
- Col·locació d'un plànol a l'entrada de l'obra, on es senyala amb claredat la zona de classificació i disposició dels residus de construcció en els diferents contenidors i els materials que es poden dipositar, a més d'altres propostes dirigides a millora la gestió dels residus.
- Separació dels residus en funció de les possibilitats de valoració.
- Senyalització dels contenidors indicant el tipus de residu que poden admetre.
- Separació i disposició dels residus inerts en contenidors en funció de les possibilitats de recuperació i requisits de gestió (com els elements de guix disminueixen considerablement les possibilitats de reciclatge dels materials petris a causa dels problemes d'expansivitat que ocasionen, es recomana gestionar-los per separat de la fracció pètria anomenada runa neta).
- Matxucat dels residus petris en obra per reaprofitar-los en el mateix emplaçament, deixant constància escrita de la quantitat.
- Gestió dels residus inerts mitjançant un gestor autoritzat.
- Disposició de residus en abocador autoritzat de productes perillosos, materials amb contingut d'asbests o amiant, piles i bateries, pintures, restes amb hidrocarburs, olis, etc.

- Reciclat dels dissolvents per mitjà de destil·ladores o per mitjà d'empreses que proporcionen aquest servei.
- Reutilització de dissolvents i les substàncies utilitzades en la neteja d'equips i eines.
- Previ inici de la fase d'execució, es portaran a terme jornades informatives amb l'objectiu de la sensibilització mediambiental del personal de l'obra o de la subcontracta.
- Es vetllarà perquè els residus siguin gestionats per la subcontracta que els genera, sobretot en el cas dels residus especials, atenent sempre les instruccions del fabricant i d'acord amb la legislació vigent.
- Es farà un seguiment per detectar possibles abocaments incontrolats. En cas de detecció es procedirà immediatament al seu control i neteja.
- Es crearà un protocol d'actuació per a dur a terme les operacions que tinguin risc de vessament de substàncies potencialment contaminants.

PLA DE TREBALLS		MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7				MES 8			
TRAM		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	S30	S31	S32
Fase 1. Inici de les obres																																	
1.0	Preparació i treballs previs implantació obra i desmuntatge de reixes																																
1.1	Reparació estampidors 1 a 5																																
1.2	Reparació estampidors 6 a 10																																
1.3	Reparació estampidors 11 a 15																																
1.4	Reparació estampidors 16 a 20																																
1.5	Reposició de xarxa i neteja de les obres																																
1.6	Seguretat i salut																																
1.7	Control de Qualitat																																
1.8	Final de les obres de la fase 1																																
Fase 2. Inici de les obres																																	
2.0	Preparació obra																																
2.1	Reparació estampidors 21 a 25																																
2.2	Reparació estampidors 26 a 30																																
2.3	Reparació estampidors 31 a 35																																
2.4	Reparació estampidors 35 a 40																																
2.5	Reparació estampidors 41 a 45																																
2.6	Reparació estampidors 46 a 50																																
2.7	Reparació estampidors 51 a 55																																
2.8	Reparació estampidors 56 a 60																																
2.9	Reparació estampidors 61 a 65																																
2.10	Reparació estampidors 65 a 67																																
2.11	Reposició de xarxa i tanca i neteja final de les obres																																
2.12	Seguretat i salut																																
2.13	Control de Qualitat																																
2.14	Final de les obres																																

Veure organització dels treballs i justificació de la durada de les obres en l'annex núm. 1.

XARXA FERROVIÀRIA I PROJECTES

Benvolguts senyors,

En especial cal parar atenció a:

- La figura del Protector de via, i la obligatorietat de que es compleixin els següents punts de la Instrucció:

3.2.2. El protector té la missió de garantir la seguretat de les persones que componguin la brigada o equip de treball i no ha d'efectuar cap altre tipus de feina que no estigui relacionada amb això.

El protector no pot realitzar altres tasques que les que corresponen a aquesta figura.

3.2.6. El protector, per tal d'avisar la resta de components de la brigada, disposarà dels mitjans efectius que garanteixin, fins i tot en les condicions de soroll més adverses, que tots els components de la brigada es poden adonar dels seus avisos.

El protector ha de disposar dels elements preceptius d'avís, el fanal tricolor de llum blanc/vermell/groc, i el bronzidors d'aire comprimit.

El protector ha de portar el braçalel identificador.

- La correcta col·locació dels senyals, especialment pel que fa a les distàncies normatives d'ubicació:

La col·locació de senyals de protecció es farà a una distància de 400 metres (punt 4.1.1 i posteriors).

La col·locació dels senyals ha de seguir els esquemes de l'apartat 5 de la Instrucció, sense que hi manqui cap.

Les senyals han d'estar en bon estat.

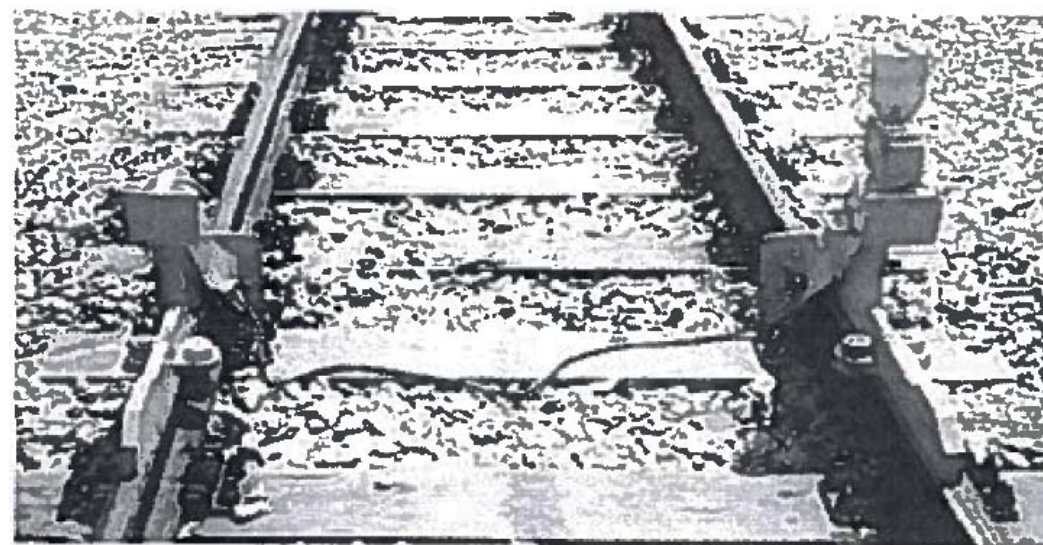
- No utilitzar com a zones d'emmagatzematge els nínxols de seguretat dels túnels.
- El punt 2.3 *Protecció davant derives del material* de la Instrucció:
 - 2.3.1. Quan dins d'una zona de treballs operin vehicles o maquinària que no disposin de sistemes de fre (diplorys, castellet, etc.), o quan, per avaria, els sistemes de fre no puguin garantir la immobilització del material, serà obligatori col·locar falques de protecció, homologades per FGC per aquesta funció concreta, per tal d'evitar possibles derives dels vehicles.
 - 2.3.2. Sempre que s'hagin d'estacionar els vehicles o trens de treballs caldrà impedir l'accés als mateixos i garantir que en cas de deriva no arribaran a cap via de circulació. Per això, s'assegurarà la seva immobilització segons el que s'especifica en l'article 145 del *Reglament de circulació*.
- Donar compliment al punt 2.2 Senyalització amb trens de treballs, en els supòsits que determina la instrucció:



2.2.1. Els treballs desenvolupats per trens de treballs (maquinària de via i de línies d'estesa aèria) que tinguin garantida la seva detecció automàtica no caldrà que siguin senyalitzats

2.2.2. Els treballs especificats en l'apartat anterior s'hauran de senyalitzar només quan els trens de treballs operin de manera complementària amb altres tasques que impliquin la presència de persones a la via o calgui la circulació d'altres trens cap a la zona de treball.

- Pel que fa a la maquinària bimodal que pot circular per la via, el document de condicions de circulació per a material alè, determina que aquest tipus de vehicle només pot circular en règim d'intercepció de via i amb la col·locació dels topalls de via homologats per FGC:



El compliment del tot el que s'exposa en aquest document resulta de vital importància per garantir la seguretat, no tan sols del personal de la seva brigada, sinó també dels nostres clients, instal·lacions i material mòbil.

Us recordem la obligatorietat del compliment sense excepcions de les directrius de la instrucció de circulació núm. 12, per a totes les empreses amb contractes d'obra amb FGC Xarxa Ferroviària.

Atentament

Carlos Artero
Responsable Oficina Tècnica

Instrucció de circulació número 12		
TREBALLS A LES INSTAL·LACIONS		
Revisió I 15 de maig de 2013 lcr12.doc		
Documents que anul·la	Publicada	Revisió
Instrucció de circulació número 12	28 de juny de 2002	Creació



Índex

1. DISPOSICIONS ESPECÍFIQUES	3
1.1. Definició dels agents que intervenen	3
1.2. Conceptes	3
1.3. Classificació dels treballs.....	3
1.4. Planificació dels treballs.....	4
2. NORMES DE PROTECCIÓ	4
2.1. Protecció del personal	4
2.2. Senyalització amb trens de treballs	5
2.3. Protecció davant derives del material	6
2.4. Treballs en línies electrificades	6
2.5. Estris de senyalització	6
3. DELIMITACIÓ DE FUNCIONS	7
3.1. Responsable de brigada	7
3.2. Agent protector	8
4. COL·LOCACIÓ DELS SENYALS	9
4.1. Normes generals	9
4.2. Taula general de distàncies de col·locació de senyals per a trens autopropulsats	9
4.3. Taula general de distàncies de col·locació de senyals per a trens convencionals	10
4.4. Taula específica de col·locació de senyals per a la línia Barcelona - Vallès	10
4.5. Taula específica de col·locació de senyals per a la línia Llobregat - Anoia	11
5. ESQUEMES DE COL·LOCACIÓ DELS SENYALS	12
5.1. Treballs en règim d'interval	12
5.2. Treballs en règim d'interceptació	13
5.3. Senyalització per a la circulació de trens a contravia	14
5.4. Protecció de vies en servei	15
6. DOCUMENTACIÓ COMPLEMENTÀRIA	16

1. Disposicions específiques

1.1. Definició dels agents que intervenen

1.1.1. **Responsable de Brigada:** D'acord amb l'article 183 del RC de les línies metropolitanes, els treballs estaran sota la responsabilitat del Responsable del Treball, sigui d'FGC o extern, convenientment acreditat, encarregat de la seva execució, donant compliment als procediments i normes que l'afectin, incloses les d'FGC i, les instruccions que pugui rebre del Centre de Comandament Integrat o del Cap de Circulació.

1.1.2. **Protector de Via:** D'acord amb l'article 186 del RC de les línies metropolitanes, és la persona d'FGC o externa encarregada de garantir la seguretat del personal o brigada que executa els treballs en la zona de via.

1.1.3. **Pilot de Catenària:** És la persona encarregada de garantir la seguretat contra el risc elèctric del personal, instal·lacions i mitjans utilitzats, segons el procediment d'homologació de pilots de catenària.

1.2. Conceptes

1.2.1. S'entén per **treball** tota intervenció feta en la infraestructura, de la via, catenària, enclavaments, línies i aparells de comunicacions, en general en les instal·lacions, amb motiu de la seva instal·lació, manteniment, reparació, substitució o supressió. La **zona de treball** és on s'hi realitza un treball i està dominada pel Protector de Via i protegida amb la senyalització corresponent, entre dos punts quilomètrics, tal com s'explica, en cada cas, a l'apartat 5 d'aquesta Instrucció de Circulació.

1.2.2. Els treballs que són objecte d'aquest document són aquells que es fan a una distància $\leq$ a 2 m a banda i banda del carril més exterior de la via i aquells que es fan a una distància més gran però que per al seu desenvolupament necessiten ultrapassar-la i envair la zona de via (o aquells que hi hagi dubtes).

1.2.3. Els treballs fora de la zona de via com, per exemple, els que es fan a les dependències de les estacions, oficines, etc. no són objecte del present document, les normes per al seu desenvolupament es defineixen en documents particulars.

1.2.4. Seran considerats treballs consistents en visites i, per tant, acollir-se a allò especificat en el paràgraf 185.3 del *Reglament de circulació*, les inspeccions, comprovacions i petites intervencions fetes amb estris de mà que no limitin la mobilitat de les persones per tal de poder desplaçar-se a la zona de seguretat amb antelació suficient a l'arribada del tren.

1.3. Classificació dels treballs.

Qualsevol treball programat (revisions, manteniment) o imprevist (resolució d'avaries) pot requerir el règim d'interval o d'interceptació en funció de les seves característiques, d'acord amb els paràgrafs anteriors. En funció de la seva natura, els treballs amb afectació a la circulació es realitzen en **règim d'intervals** o en **règim d'interceptació**.

1.3.1. El Treball en **règim d'intervals** garanteix l'apartat de persones i maquinària, amb prou anticipació, abans del pas dels trens.

1.3.1.1. Els **treballs de visita s'efectuaran en règim d'intervals**, acollint-se a la prescripció 185.3 del Títol 6, del Reglament de Circulació (Treballs a les instal·lacions)

1.3.2. Treball en **règim d'interceptació** és el que degut a la seva natura no permet el pas dels trens per la zona de treballs o bé requereix que s'aturin.

1.4. Planificació dels treballs

1.4.1. Els treballs amb afectació a la circulació es programaran, -normalment-, entre finalització i inici del servei comercial de trens, mitjançant la petició presentada d'acord amb els terminis establerts, abans de tancar-se el període de programació.

1.4.2. Els treballs sobrevinguts per imponderables o avaries podran sol·licitar-se en qualsevol moment, generant la corresponent sol·licitud.

2. Normes de protecció

2.1. Protecció del personal

2.1.1. La protecció del personal que realitza treballs en la zona de la via, serà aquella que disposa el *Reglament de circulació* en el seu Títol 6, el *procediment de Manteniment M.MI.P.136* i aquesta mateixa *Instrucció*.

2.1.2. Els treballs de visita, en règim d'intervals, no requereixen senyals fixos d'acord amb la prescripció 185.3 del títol 6 (Treballs a les instal·lacions) de l'RC. Si més no, de nit, en túnels, trams soterrats o quan les condicions ambientals no permetin distingir persones a 300 m, utilitzaran dues llanternes homologades per FGC.

2.1.3. A més de les normes especificades en els apartats anteriors, els treballs consistents en visites en règim d'intervals, hauran d'acomplir la resta de les normes previstes en el *Reglament de circulació*, en el *procediment de Manteniment M.MI.P.136* i en el present document per al desenvolupament de qualsevol altre treball a la zona de via: comunicació amb el Centre de Comandament Integrat o Cap de Circulació, responsabilitat sobre la brigada, protecció de les persones, etc.

2.1.4. Qualsevol tasca consistent en treballs o visites a desenvolupar en la zona de via o en la zona de resguard, haurà de fer-se, com a mínim per dues persones. El Responsable de Brigada ha de garantir les condicions de Seguretat, en el desenvolupament de l'activitat, i la coordinació entre el CCI i l'equip de treball.

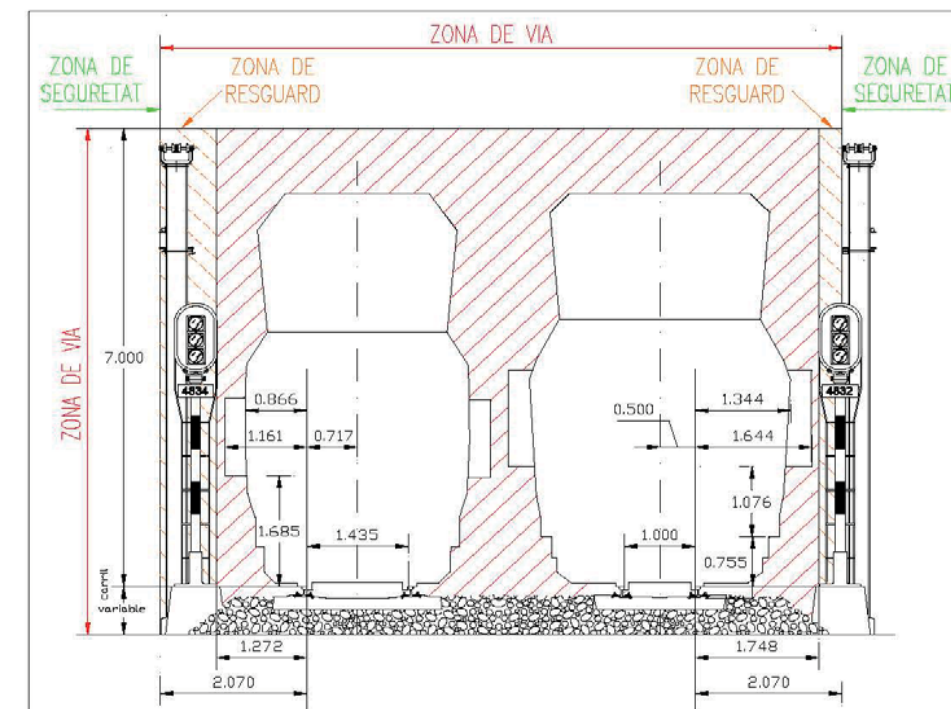


fig. 2.1a

2.1.5. Els espais delimitats per la situació dels elements fixos de la plataforma ferroviària que es troben dins la zona de via, però sense afectar el gàlib dinàmic dels trens, com per exemple: pals de catenària, armaris o senyals amb plataformes, seran considerats com a zones de resguard a l'igual que els nínxols de protecció existents als túnels i zones soterrades.

2.1.6. Els agents de conducció extremaran la seva atenció i prendran les màximes precaucions en veure personal treballant dintre de la zona de via, tant si el personal està senyalitzat amb senyals fixos de zona de treball, com si hi ha col·locats fanals de llum llameguejant, de igual manera actuarà si no hi ha cap d'aquests elements.

2.1.7. Les deficiències que puguin observar els agents de FGC en la senyalització, així com qualsevol situació de risc dins de les zones de treballs, les posaran, el més aviat possible, en coneixement del Centre de Comandament Integrat o Cap de Circulació.

2.1.8. Els treballs de visita d'inspecció i comprovacions, en règim d'interval, podran efectuar-lo:

2.1.8.1. Un agent d'FGC habilitat com Responsable de Brigada que realitzarà, al mateix temps, la funció de Protector de Via, degudament comunicat amb el Centre de Comandament Integrat, acompanyat com a mínim d'una altra persona, i acompanyant-ne fins un màxim de tres persones. En el cas que el nombre de persones sigui superior a tres, més l'agent d'FGC, serà necessari disposar d'un Protector de via per a cada grup d'entre una i tres persones que s'incrementin.

2.1.8.2. Un agent extern, habilitat com Responsable de Brigada, amb un Protector de Via, degudament comunicat amb el Centre de Comandament Integrat o Cap de Circulació, es faran càrrec de tres persones. Podrà incrementar-se el nombre de visitants, si per a cada grup d'entre una i tres persones s'hi afegeix un Protector de Via.

2.1.9. Els treballs de visita consistents en petites intervencions fetes per un agent d'FGC amb estris de mà, en règim d'interval, que permetin vetllar a les persones per la seva pròpia seguretat i no limitin la mobilitat de les persones per tal de poder desplaçar-se a la zona de seguretat amb antelació suficient a l'arribada del tren, no caldrà que se senyalitzin però hauran d'acomplir la resta de les normes previstes en el *Reglament de circulació* i en el present document per al desenvolupament de qualsevol altre treball a la zona de via: comunicació amb el Centre de Comandament Integrat, responsabilitat sobre la brigada, protecció de les persones, etc.

2.1.10. En tots aquells treballs de canvis i manteniment d'enllumenat que s'hagin de desenvolupar a una distància igual o menor de un metre de la vora de l'andana (pel costat de la via), s'haurà de garantir la presència de dos operaris durant la realització de les tasques. Un dels operaris s'encarregarà dels treballs pròpiament definits i l'altre s'encarregarà dels aspectes relatius a la seguretat (assegurar l'escala, fer baixar l'altre operari a terra quan s'aproximi un tren a l'estació, ...).

A partir d'una distància superior a 1 metre, i si no hi ha risc d'envair aquest espai fins la vora de l'andana, s'aplicaran els procediments propis dels treballs en dependències i fora de la via, sense afectació a la circulació.

2.2. Senyalització amb trens de treballs

2.2.1. Els treballs desenvolupats per trens de treballs (maquinària de via i de línies d'estesa aèria) que tinguin garantida la seva detecció automàtica no caldrà que siguin senyalitzats.

2.2.2. Els treballs especificats en l'apartat anterior s'hauran de senyalitzar només quan els trens de treballs operin de manera complementària amb altres tasques que impliquin la presència de persones a la via o calgui la circulació d'altres trens cap a la zona de treball.

2.3. Protecció davant derives del material

2.3.1. Quan dins d'una zona de treballs operin vehicles o maquinària que no disposin de sistemes de fre (diplorys, castellet, etc.), o quan, per avaria, els sistemes de fre no puguin garantir la immobilització del material, serà obligatori col·locar falques de protecció, homologades per FGC per aquesta funció concreta, per tal d'evitar possibles derives dels vehicles.

2.3.2. Sempre que s'hagin d'estacionar els vehicles o trens de treballs caldrà impedir l'accés als mateixos i garantir que en cas de deriva no arribaran a cap via de circulació. Per això, s'assegurarà la seva immobilització segons el que s'especifica en l'article 145 del *Reglament de circulació*.

2.4. Treballs en línies electrificades

2.4.1. Per a fer treballs en línies electrificades serà obligatori interrompre la tensió sempre que les operacions no guardin una distància d'un radi al menys de 1 m fins a qualsevol element amb una tensió màxima de 1500 v. Per a línies amb tensions superiors la distància a guardar serà al menys de 3 m. Quan els treballs s'hagin de fer per sobre de les línies electrificades, la tensió s'haurà d'interrompre en tots els casos.

2.4.2. Els elements mòbils dels trens de treballs o maquinària hauran de disposar de elements mecànics que limitin l'acostament a les línies electrificades fins a les distàncies fixades en l'apartat 2.4.1. Aquests elements que limiten l'alçada dels aparells mòbils dels trens i maquinària hauran de ser d'acord amb les normes d'homologació establertes per FGC.

2.4.3. En general la interrupció de la tensió es dura a terme des del telecomandament de subcentrals, tanmateix en determinats trajectes es pot interrompre la tensió mitjançant un seccionador instal·lat sobre el terreny. En aquests casos s'hauran de bloquejar els comandaments mitjançant cadenats o altres elements de seguretat de què es disposi.

2.4.4. La interrupció de la tensió serà efectuada per agents homologats per FGC expressament per aquesta funció.

2.4.5. Un cop efectuada la interrupció de la tensió es comprovarà que, efectivament, la catenària es troba sense corrent. Aquesta comprovació es farà amb els detectors de tensió que hi ha a l'extrem de les perxes de derivació i, tot seguit, es col·locaran les perxes a cada extrem de la zona de treball. En col·locar les perxes s'haurà de procedir amb les màximes precaucions, cargolant sempre en primer lloc la connexió a massa al carril i, tot seguit, al fil de contacte.

2.5. Estris de senyalització

2.5.1. Les brigades i equips hauran de portar els senyals i estris en la quantitat necessària d'acord amb el tipus i característiques del treball que hagin de fer.

Règim de treball			
INTERVAL			INTERCEPTACIÓ
Sense limitació de velocitat	Amb limitació de velocitat	Visites	
Senyals. Zona de treballs Fi de zona de treballs	Senyals. Zona de treballs amb Anunci de limitació de velocitat. Velocitat limitada Fi de zona de treballs	Senyals. Cap	Senyals. Anunci de parada fixa Parada fixa Fi de zona de treballs
Estris. Fanals de llum llameguejant Banderins vermells/groc Fanals amb llum blanc i vermell/groc. Brunzidor d'aire comprimit Cinta o tanca de delimitació	Estris. Fanals de llum llameguejant Banderins vermells/groc Fanals amb llum blanc/vermell/groc. Brunzidor d'aire comprimit Cinta o tanca de delimitació	Estris. Fanals amb llum blanc/vermell/groc Brunzidor d'aire comprimit (més d'una persona)	Estris. Fanals de llum llameguejant Banderins vermells/groc Fanals amb llum blanc i vermell/groc Brunzidor d'aire comprimit Cinta o tanca per delimitar la zona

3. Delimitació de funcions

3.1. Responsable de brigada

3.1.1. A efectes de circulació i de seguretat, són funcions específiques del responsable de brigada les que tot seguit es relacionen:

- a) Comandament directe sobre tots els components de la brigada o equip de treball.
- b) Relació directa amb el Centre de Comandament Integrat.
- c) Comprovació de la dotació d'estrís i elements de senyalització
- d) Distribució dels agents de protecció.
- e) Senyalització de la zona de treball.
- f) Quan la circulació es reguli amb Bocatge Manual Local (BML) rebrà informació sobre la situació dels trens per comunicacions dels agents de circulació de les estacions col·laterals al lloc dels treballs.

3.1.2. Per tal d'aplicar les normes de circulació i seguretat, el responsable de brigada haurà de conèixer les característiques de traçat de les línies de l'entorn de la zona de treballs: rampes, pendents, corbes, ponts, túnels, trajectes soterrats, ubicació de nínxols de protecció, velocitats màximes previstes, així com qualsevol circumstància que pugui interessar la circulació.

3.1.3. El responsable de brigada determinarà el nombre i emplaçament dels protectors necessaris en la zona de treballs. Per això haurà de tenir en compte els factors següents:

- a) Visibilitat sobre l'aproximació del tren.
- b) Tipus de treball a fer i maquinària emprada.
- c) Quantitat de personal que hi haurà a la zona de treball.
- d) Brutícia generada i sorolls ambientals.
- e) Qualsevol altre factor que pugui resultar necessari per garantir la seguretat dels components de la brigada o equip.

3.1.4. Abans de l'inici del treball el responsable de brigada ubicarà els agents de protecció que resultin necessaris tenint en compte, en primer lloc, la pròpia seguretat d'aquests agents.

3.1.5. Si com a conseqüència del desenvolupament dels treballs s'afecta qualsevol instal·lació imprescindible per al correcte desenvolupament de la regulació del trànsit dels trens, el responsable de brigada procedirà a la seva reparació si està facultat per a fer-ho o, en cas contrari, ho posarà immediatament en coneixement del Centre de Comandament Integrat o Cap de Circulació per tal que es pugui procedir a la seva reparació de la manera més ràpida possible.

3.2. Agent protector

3.2.1. A efectes de circulació i de seguretat, són funcions específiques de l'agent protector les que tot seguit es relacionen:

- a) Vigilància permanent sobre els trens que puguin acostar-se a la zona de treballs.
- b) Donar avís amb prou antelació per tal que la resta de components de la brigada o equip de treball pugui sortir de la zona de via i passar a la zona de seguretat.
- c) Sempre que resulti necessari, presentar el senyal de parada als trens per tal que aquests s'aturin abans d'arribar a la zona de treballs.

3.2.2. El protector té la missió de garantir la seguretat de les persones que componguin la brigada o equip de treball i no ha d'efectuar cap altre tipus de feina que no estigui relacionada amb això.

3.2.3. Es funció de l'esmentat agent protector la vigilància sobre les circulacions que es puguin apropar a la zona de treball, a l'objecte que els operaris no es puguin veure sorpresos a la zona de via. D'aquesta manera la resta de components de la brigada pot dedicar tota l'atenció a la tasca que realitza amb plena seguretat.

3.2.4. El protector tindrà cura que cap tren accedeixi a la zona de treballs sense que el personal de la brigada estigui avisat i degudament apartat de la zona de via.

3.2.5. Periòdicament el protector revisarà que tots els senyals de la zona de treballs són al seu lloc i en la seva orientació correcta.

3.2.6. El protector, per tal d'avisar la resta de components de la brigada, disposarà dels mitjans efectius que garanteixin, fins i tot en les condicions de sorolls mes adverses, que tots els components de la brigada es poden adonar dels seus avisos.

3.2.7. Abans de l'inici del treball el protector haurà de comprovar el correcte funcionament dels estris i aparells d'avís de què disposi, comunicant qualsevol anomalia al responsable del treball.

3.2.8. En apropar-se una circulació el protector efectuarà senyals òptics i/o acústics d'avís. Ho haurà de fer amb l'antelació necessària perquè el personal de la brigada tingui temps suficient per a evacuar la zona de via i passar a la zona de seguretat.

4. Col·locació dels senyals

4.1. Normes generals

- 4.1.1. La col·locació dels senyals de protecció es farà a una distància de 400 m, excepte en aquells casos que aquesta distància resulti excessiva, que s'aplicaran les distàncies de col·locació reflectides en les taules adjuntes.
- 4.1.2. Quan calgui la col·locació dels senyals corresponents a una velocitat que no figuri en les taules adjuntes, s'aplicarà la distància de la velocitat immediata superior.
- 4.1.3. Quan en un determinat trajecte es puguin aplicar valors establerts en ambdues taules, sempre s'aplicarà la distància major d'ambdues.
- 4.1.4. Els senyals es col·locaran en llocs quina visibilitat sigui de 100 m com a mínim. Quan aquesta distància no estigui garantida, es col·locarà un altre senyal previ en un lloc que aquesta hi sigui.
- 4.1.5. En aquells casos que entre els senyals hi ha la zona de treballs i hagi una estació o baixador, es col·locarà un altre senyal de zona de treballs o d'Anunci de parada, segons correspongui, a l'extrem de l'andana en un lloc que resulti visible des del punt d'estacionament.

4.2. Taula general de distàncies de col·locació de senyals per a trens autopropulsats

Trens autopropulsats									
Velocitat final	Velocitat inicial								
	90	80	70	60	50	40	30	20	10
Distància (d1) en metres (fins a 10 ‰)									
0	390	320	250	190	140	100	70	40	15
10	380	310	240	180	130	90	60	30	
20	370	300	230	170	120	80	50		
30	360	290	220	160	110	70			
40	340	270	200	140	90				
50	310	240	170	110					
60	260	190	120						
70	200	125							
80	130								
Declivitats	Increment per pendent				Reducció per rampa:				
10 – 20 ‰	30 m				20 m				
20 – 30 ‰	65 m				40 m				
30 – 40 ‰	105 m				60 m				
40 – 49 ‰	160 m				75 m				

4.3. Taula general de distàncies de col·locació de senyals per a trens convencionals

Trens convencionals								
Velocitat final	Velocitat inicial							
	70	60	50	40	30	20	10	
Distància (d1) en metres (fins a 10 ‰)								
0	350	290	230	170	120	70	30	
10	340	280	220	160	110	60		
20	330	270	210	150	100			
30	310	250	190	130				
40	280	220	160					
50	240	180						
60	190							
Declivitats	Increment per pendent				Reducció per rampa:			
10 – 20 ‰	35 m				25 m			
20 – 30 ‰	80 m				45 m			
30 – 40 ‰	135 m				65 m			
40 – 49 ‰	210 m				80 m			

4.4. Taula específica de col·locació de senyals per a la línia Barcelona - Vallès

Trams	Distància (d1)	
	Sentit ascendent	Sentit descendent
Pl. Catalunya (Entre pk 0'000 - 0'250)	extrem andanes	150
Pl. Catalunya (pk 0'250) - Reina Elisenda	200	300
Gràcia - Avda. Tibidabo	200	350
Sarrià - Peu del Funicular	200	300
Peu del Funicular - Terrassa	400	400
St. Cugat - Bellaterra	400	400
Bellaterra - U. Autònoma	350	150
U. Autònoma - Sabadell Estació	400	400
Sabadell Estació - Sabadell Rambla	205	205

4.5. Taula específica de col·locació de senyals per a la línia Llobregat - Anoia

Trams	Distància (d1)	
	Sentit ascendent	Sentit descendent
Pl. Espanya - Magòria	220	220
Magòria - Manresa Alta	400	400
Barcelona El Port - Apt. Zona Franca	105	105
Apt. Zona Franca - Sant Boi	325	325
Manresa Alta - Manresa B.	extrem andanes	extrem andanes
Manresa Alta - Sallent	370	370
Bifurcació Súria (pk 0'588) - pk 3'700	370	370
Pk 3'700 MA/SU - Súria	250	250
Martorell Central - Martorell Enllaç	70	105
Martorell Enllaç - Igualada	400	400

(d1) Distància de col·locació del senyal de **Zona de treballs**, amb o sense limitació, o d'**Anunci de parada** en funció del règim i del tipus de treball.

5. Esquemes de col·locació dels senyals

5.1. Treballs en règim d'interval

5.1.1. En via única sense limitació de velocitat

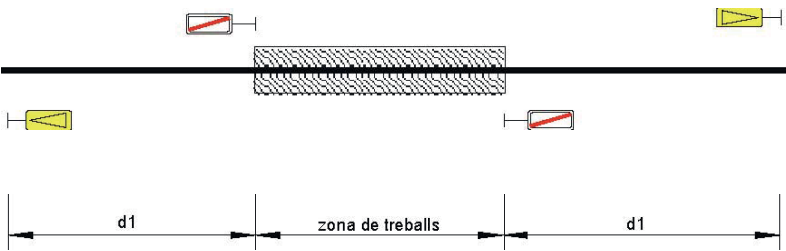


Fig. 5.1a

5.1.2. En via única amb limitació de velocitat (limitació de velocitat a títol d'exemple).

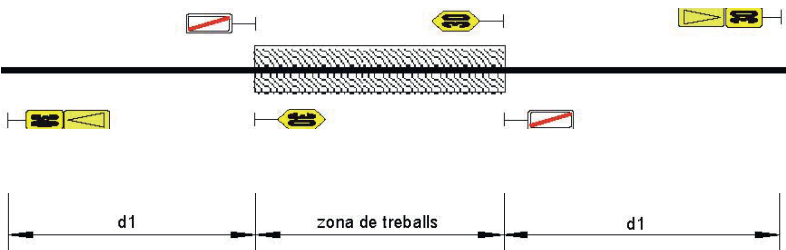


Fig. 125.1b

5.1.3. En via doble sense limitació de velocitat.

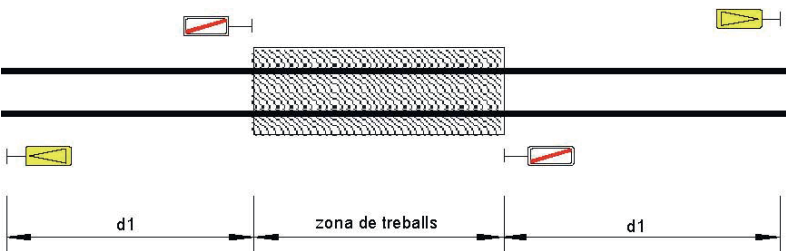


Fig. 5.1c

5.1.4. En via doble amb limitació de velocitat (limitació de velocitat a títol d'exemple).

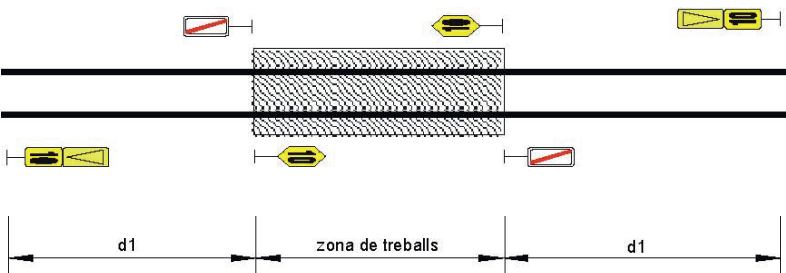


Fig. 5.1d

- 5.1.5. En via doble amb limitació de velocitat només per a una via (limitació de velocitat a títol d'exemple). Disposició de senyals a utilitzar quan les operacions es desenvolupen en una via i no estigui garantit l'alliberament del gàlib de la via contigua.

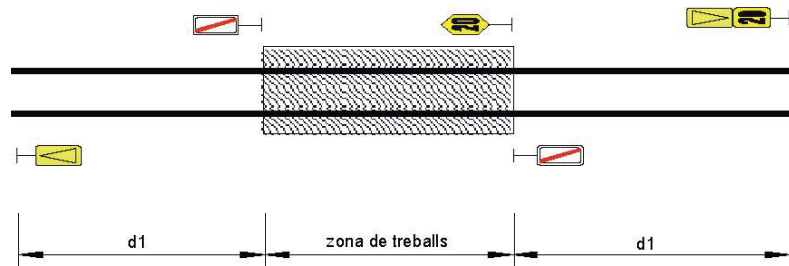


Fig. 5.1e

- 5.1.6. En tots els casos en via doble en què les operacions es desenvolupin en una via i estigui garantit l'alliberament del gàlib de la via contigua, els senyals només es col·locaran en la via afectada. (Exemple de col·locació de senyals sense limitació de velocitat).

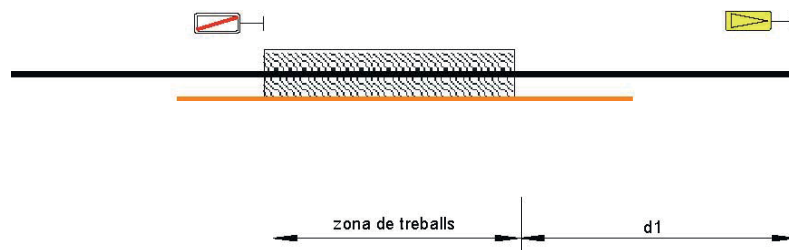


Fig. 5.1f

5.2. Treballs en règim d'intercepció

5.2.1. En via única

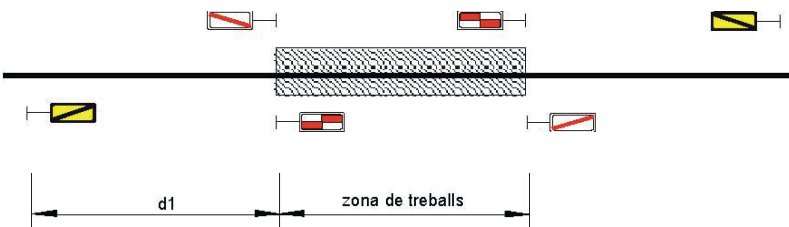


Fig. 5.2a

5.2.2. En via doble, afectant ambdues vies.

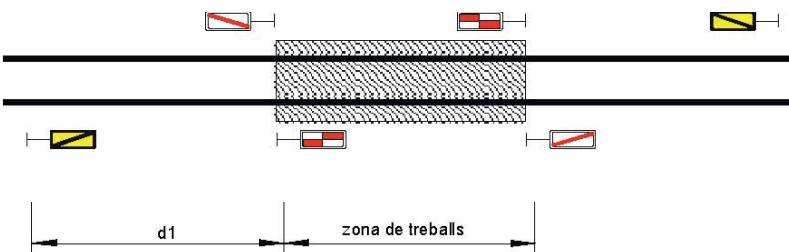


Fig. 5.2b

- 5.2.3. En via doble, afectant una sola via i quan no estigui garantit l'alliberament del gàlib de la via contigua.

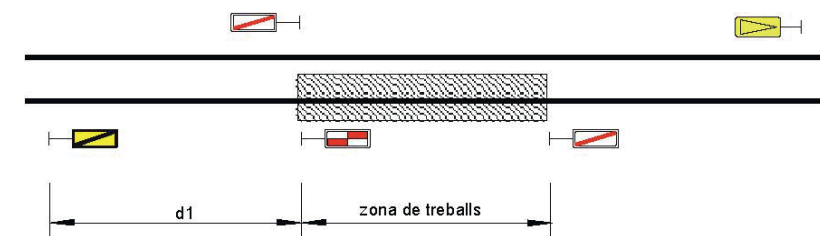


Fig. 5.2c

- 5.2.4. En via doble, afectant una sola via i quan estigui garantit l'alliberament del gàlib de la via contigua.

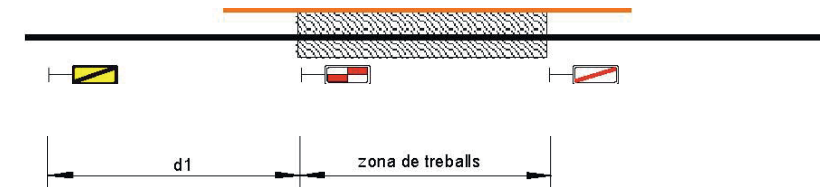


Fig. 5.2d

(d1): 400 m o distància determinada en funció de la velocitat màxima prevista per al tram i de les característiques de fre del material mòbil que es fixa en les taules annexes.

5.3. Senyalització per a la circulació de trens a contravia

- 5.3.1. En trajectes de via doble en els que calgui la circulació de trens a contravia, abans de la seva expedició efectiva del lloc de parada anterior a la zona de treballs, el Centre de Comandament Integrat o Cap de Circulació assegurarà la comunicació de l'existència de zones de treball als agents de conducció.

- 5.3.2. De la mateixa manera, quan es prevegi la circulació de trens a contravia, el Centre de Comandament Integrat o Cap de Circulació informará al responsable de brigada de l'aproximació a la zona de treballs de trens a contravia.

- 5.3.3. Els agents de conducció dels trens que circulin a contravia s'atindran a les normes al respecte establertes en l'article 55, apartat 55.6 del *Reglament de circulació*.

- 5.3.4. Quan es prevegi un gran número de circulacions a contravia o quan el treball es desenvolupi en un trajecte on calgui refermar, per visibilitat defectuosa o d'altres condicionants, els senyals es col·locaran en ambdues vies i per ambdós sentits de circulació.

5.3.5. Exemple de senyalització d'una zona de treballs en ambdós sentits de la marxa.

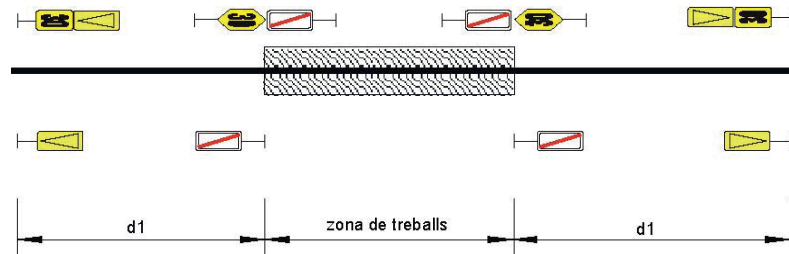


Fig. 5.3a

5.4. Protecció de vies en servei

5.4.1. Per tal d'evitar l'accés accidental de trens de treballs, maquinaria, etc. des de l'interior de la zona de treballs cap a vies en servei, es col·locaran senyals de parada d'indicació.

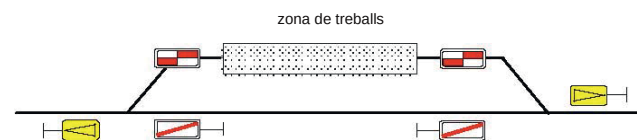


Fig. 5.4a

5.4.2. Per tal d'evitar que, per error, els trens en servei comercial puguin accedir a una zona de treballs existent en unes vies fora de servei, es col·locaran els senyals de parada fixa tal i com si es tractés d'una zona de treballs en règim d'interceptació.

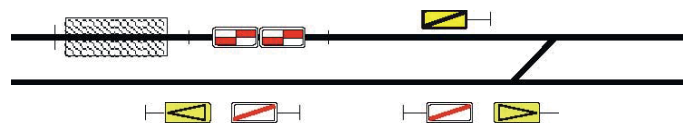


Fig. 5.4b

6. Documentació complementària

6.1. Procediment per a la programació dels treballs a les línies de la xarxa principal i els seus centres de control. (O.NP.P.02 . Versió 03).

6.2. Procediment d'homologació de protectors de via.

6.3. Procediment per a l'homologació de maquinistes d'empreses contractades (O.OA.P.003).

6.4 Especificació tècnica de seguretat ETS-060. Característiques dels fanals de llum llampeguejant.

6.5. Especificació tècnica de seguretat ETS-013. Treballs a la proximitat de la via aplicables als contractistes d'FGC (ETV-005).

6.6. Norma tècnica de seguretat ETS-026. Descàrrecs de catenària i línies de mitja tensió.



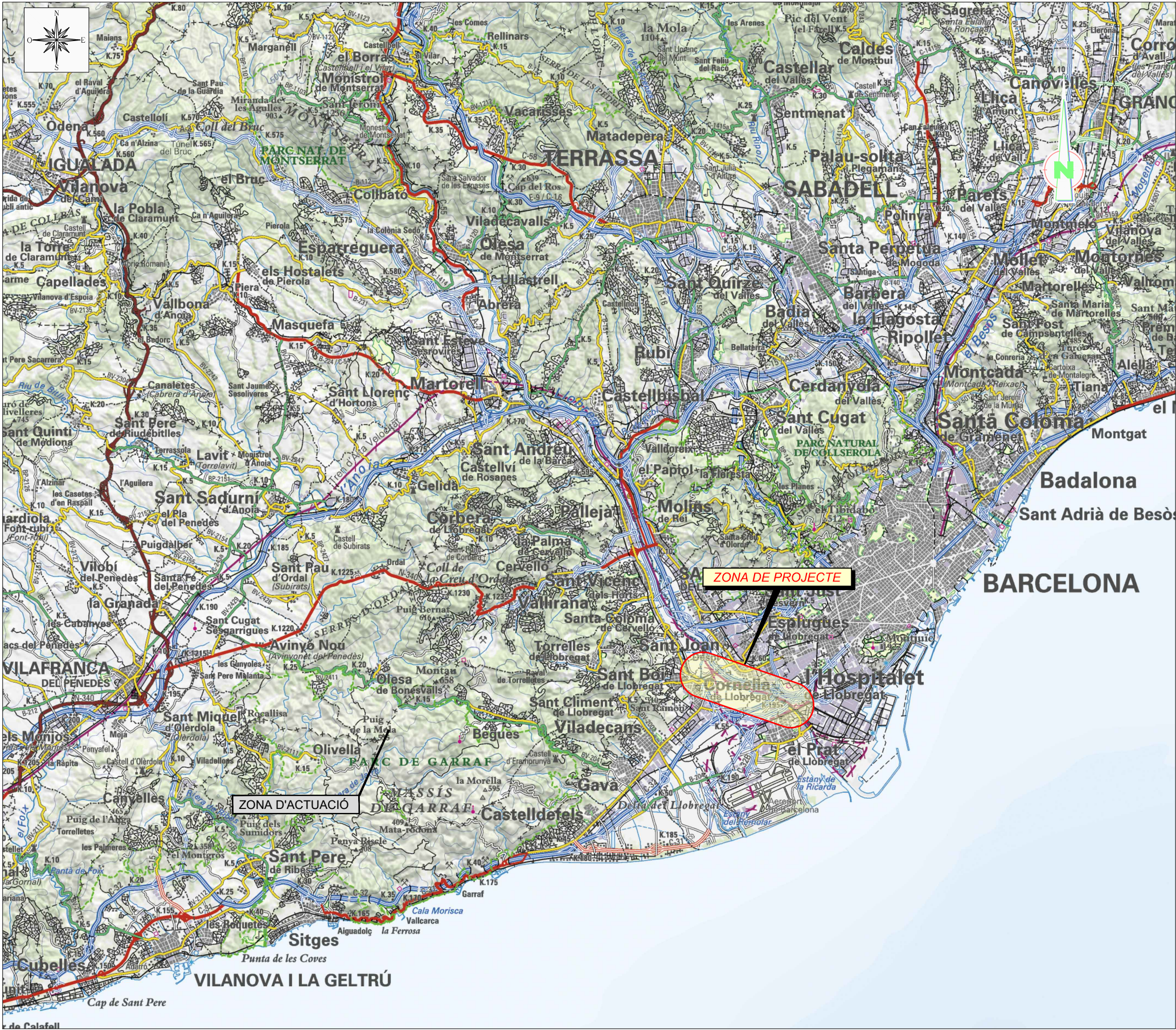
CATALUNYA

ÍNDEX DE PLÀNOLS

MEMÒRIA VALORADA DE REPARACIÓ DELS ESTAMPIDORS DE LES PANTALLES
A LA SORTIDA DEL TÚNEL DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT

- 1.- SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT I ÍNDEX
- 2.- PLANTA
- 3.- ACTUACIONS SECCIÓ TIPUS I DETALLS

 COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA	
Expedient	Data
2024/03326/01	01/10/2024
VISAT	



CONSULTOR
 ETRES
XAVIER BOSCH I SOLE
AUTORS DEL PROJECTE

JAVIER GONZÁLEZ FDEZ.

TÍTOL DEL PROJECTE

MEMÒRIA VALORADA DE REPARACIÓ DELS ESTAMPIDORS DE LES PANTALLES
A LA SORTIDA DEL TÚNEL DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT

CLAU

LA_CO-BO_INF_MV_24_294

ESCALES

S/E

ORIGINALS

0

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

PLANTA

DATA:

JUNY 2024

PLÀNOL NÚM.

1

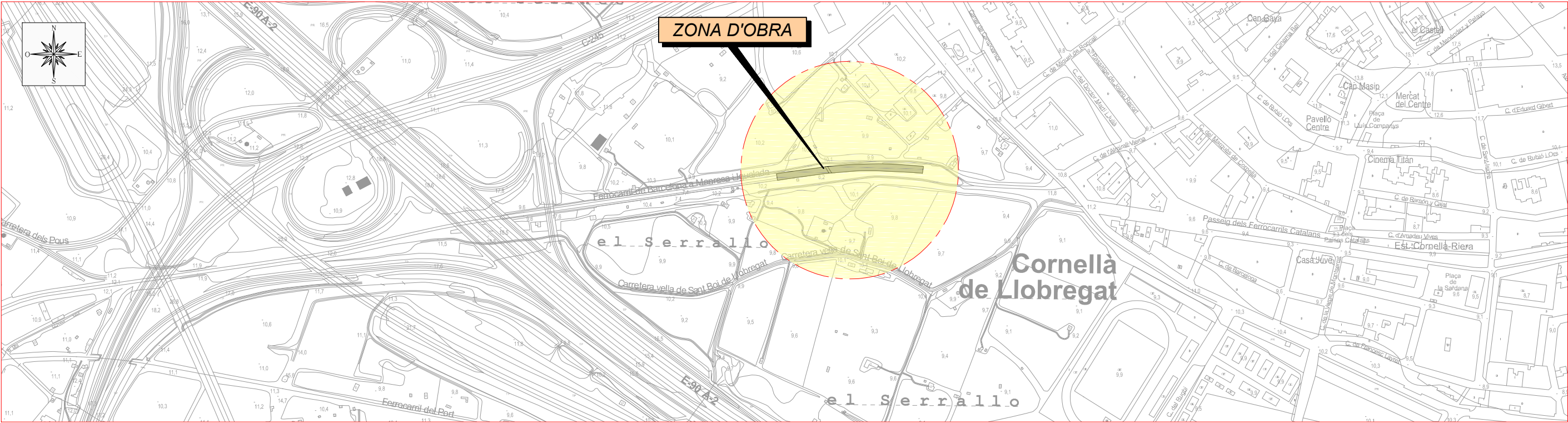
NOM FITXER:

01 SITUACIÓ I ÍNDEX

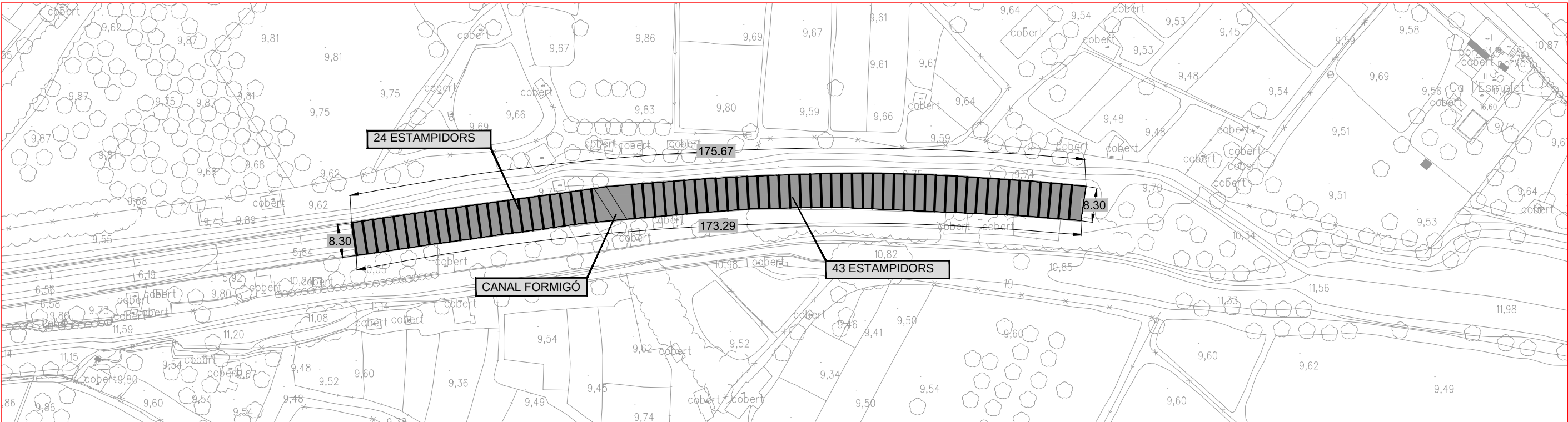
FULL...1.....DE...1....

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89.

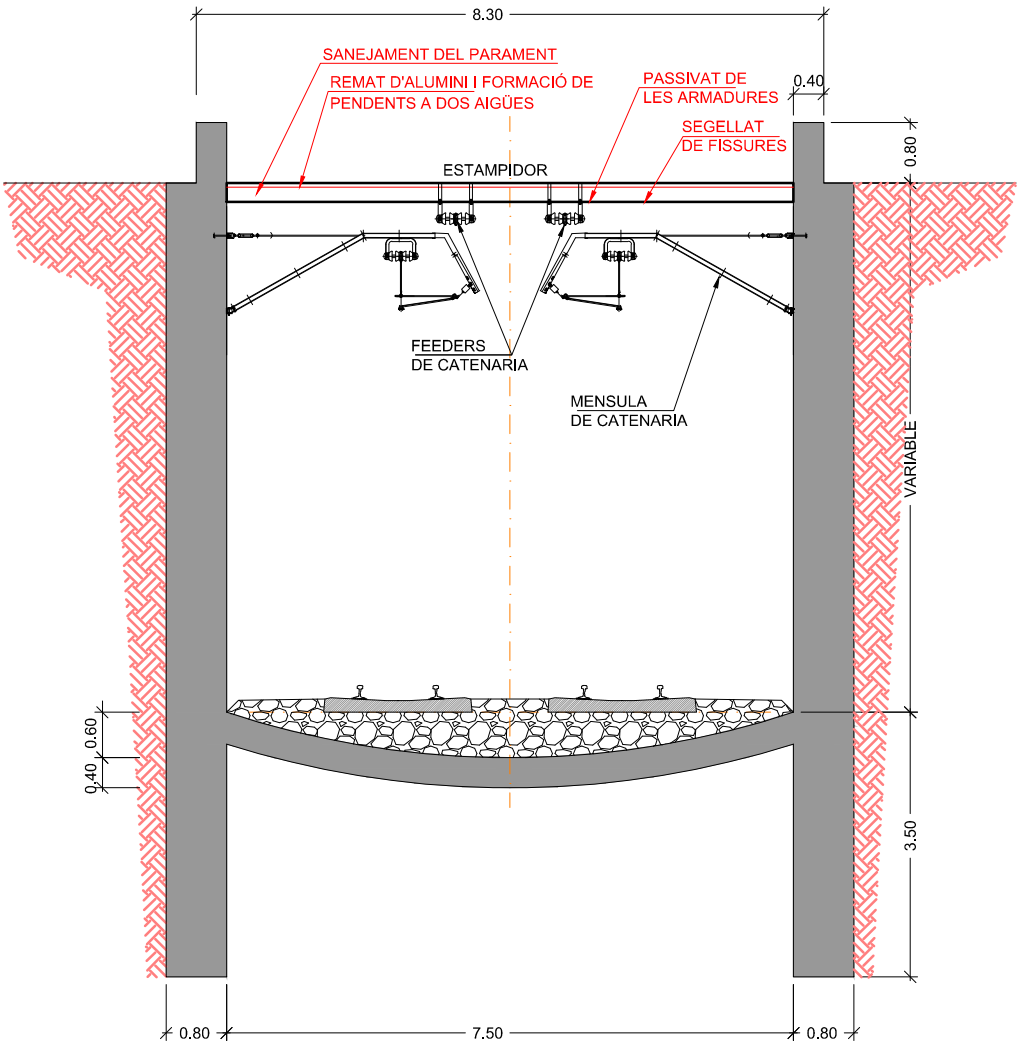
PLANTA GENERAL
E: 1/5.000



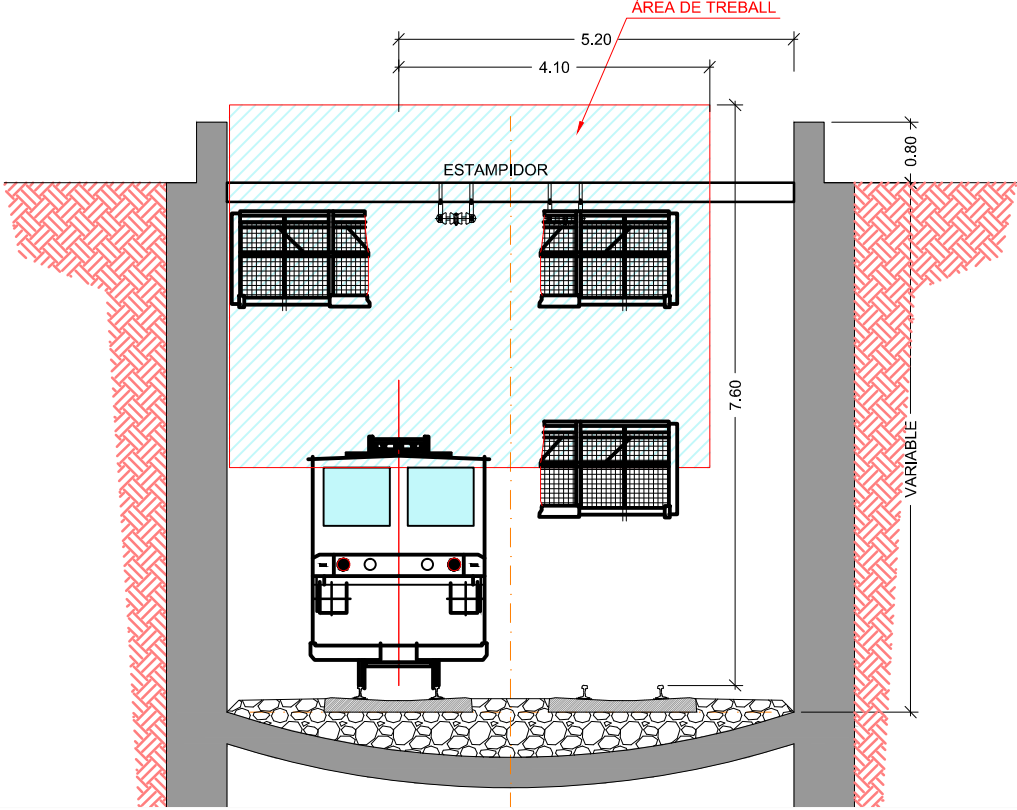
PLANTA DE DETALL
E: 1/1.000



SECCIÓ TIPUS MUR PANTALLA ESTAMPIDOR
E:1/100



SECCIÓ TIPUS TREBALL AMB DRESINA AMB CASTILLET APV-170
E:1/100



FISSURES I ESQUERDES



DESPRENIMENT PARCIAL DEL FORMIGÓ



EFLORESCÈNCIES I HUMITATS



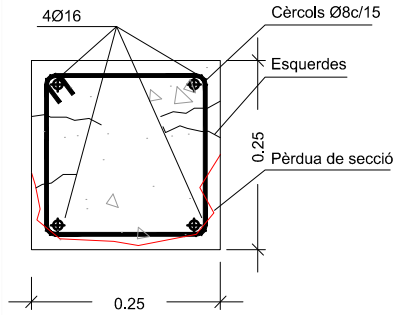
FEEDERS DE CATENÀRIA



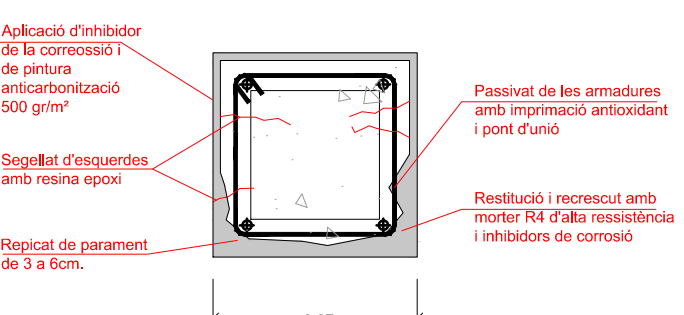
DESPRENIMENT TOTAL DEL FORMIGÓ



DETALL ESTAMPIDOR
ESTAT ACTUAL
E: 1/10



DETALL ESTAMPIDOR
ESTAT FUTUR
E: 1/10



DEFORMACIÓ EXCESSIVA



DESPRENIMENT DE MATERIAL A LA VIA



DEFECTES EN EL SUPORT



CONSULTOR
ETRES
XAVIER BOSCH I SOLE

AUTORS DEL PROJECTE
JAVIER GONZÁLEZ FDEZ.

TÍTOL DEL PROJECTE
MEMÒRIA VALORADA DE REPARACIÓ DELS ESTAMPIDORS DE LES PANTALLS
A LA SORTIDA DEL TÚNEL DE CORNELLA DE LLOBREGAT

CLAU
LA_CO-BO_INF_MV_24_294

ESCALES
INDICADES
ORIGINALS
GRÀFIQUES

NOM DEL PLANOL:
ACTUACIONS SECCIONS TIPUS I DETALLS

DATA:
JUNY 2024
NOM FITXER:
03 ACTUACIONS
PLÀNOL NÚM.
3
FULL...1...DE...1...

SISTEMA DE REFERÈNCIA: ETRS89.

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST REHABILITACIÓ ESTAMPIDORS CORNELLÀ
Capítol	01	FASE 1
Activitat	01	TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 E21BZ001 m2 Desmuntatge de reixa i ancoratges, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització i muntatge posterior. Inclosa neteja prèvia al desmuntatge

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reixa sobre estempidors a reparar		176,000			7,500	1.320,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1.320,000	

2 G211B3001 m Desmuntatge de tanca o barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tanca de triple torsió		176,000			2,000	352,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							352,000	

3 G21R1160 u Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, deixant la soca a la vista, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arbres en zona d'accés a l'obra		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							10,000	

4 G22DU130 m2 Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòris, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Adequació accés a obra		230,000	5,000			1.150,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1.150,000	

5 G22D1011 m2 Esbrossada del terreny de menys de 0,6 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Adequació zona acopi materials i instal·lacions		176,000	0,600			105,600	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							105,600	

Obra	01	PRESSUPOST REHABILITACIÓ ESTAMPIDORS CORNELLÀ
Capítol	01	FASE 1
Activitat	02	REPARACIÓ ESTRUCTURAL I FUNCIONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 K45RUZ01 m2 Repicat d'elements estructurals de formigó armat mitjançant medis manuals o martell elèctric de baixa potència, per retirar el formigó deteriorat, descobrir les armadures oxidades i/o deixar en superfície un formigó en bon estat, inclòs raspat del òxid de les barres amb respall de pues metàl·liques, inclòs mitjans auxiliars i mesures de seguretat. El formigó es repicarà en profunditat mitja de 3-6 cm. Càrrega manual de runes sobre contenidor o

EUR

AMIDAMENTS

bosses bigbag i transport a instal·lació autoritzada, inclòs cànon d'abocament i dresina, mitjans auxiliars i mesures de seguretat per l'execució dels treballs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fase 1: estampidors en pitjors condicions (20 estampidors)							
2	Estampidors afectats 100% (50% estampidors)		0,250	3,000	7,500	20,000	112,500	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							112,500	

2 K45RU500 m2 Neteja de superfícies de formigó, inclòs dresina, mitjans auxiliars i mesures de seguretat, recollida de material eliminat, càrrega i transport a instal·lació autoritzada, inclòs cànon d'abocament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fase 1: estampidors en pitjors condicions (20 estampidors)							
2	Estampidors afectats (100%)		0,270	3,000	7,500	20,000	121,500	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							121,500	

3 K45RUZ02 m2 Subministrament i aplicació de imprimació anticorrosiva i pont d'unió tipus Sika Monotop 1010 ES o equivalent, cimentós, monocomponent i modificat amb polímers, inclòs neteja, materials, dresina, mitjans auxiliars i mesures de seguretat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fase 1: estampidors en pitjors condicions (20 estampidors)							
2	Estampidors afectats 100% (50% estampidors)		0,250	3,000	7,500	20,000	112,500	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							112,500	

4 K4GRRE00 m Segellat de fissures en formigó amb injecció d'adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat tipus Sikadur 52 Inyección.o equivalent, o beurada de ciment, incloent neteja i preparació de les superfícies, materials, dresina, mitjans auxiliars i mesures de seguretat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fase 1: estampidors en pitjors condicions (20 estampidors)							
2	100% estampidors/ 8 m long. mitja		8,000			20,000	160,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							160,000	

5 K45RUZ03 m2 Reconstrucció de parament de formigó armat amb recrescut superior a 1 cm en cares laterals i inferiors mitjançant morter R4 tipus Sika Monotop 4012 ES o equivalent, monocomponent de base de ciments i altes resistències mecàniques amb inhibidors de corrosió, inclòs neteja, materials, dresina, mitjans auxiliars i mesures de seguretat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fase 1: estampidors en pitjors condicions (20 estampidors)							
2	Estampidors afectats (100%)		0,270	3,000	7,500	20,000	121,500	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							121,500	

Obra	01	PRESSUPOST REHABILITACIÓ ESTAMPIDORS CORNELLÀ
Capítol	01	FASE 1

EUR

AMIDAMENTS

Activitat	03	TREBALLS PREVENTIUS
-----------	----	---------------------

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	K45RUZ06	m2	Subministrament i aplicació d'impermeabilització mitjançant inhibidor de corrosió tipus MasterProtect 8000 CI o equivalent, aplicat en dues capes en horitzontal i tres capes en vertical, inclòs neteja de la superfície d'aplicació, materials, dresina, mitjans auxiliars i mesures de seguretat
---	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fase 1: estampidors en pitjors condicions (20 estampidors)							
2	Estampidors afectats (100%)		0,270	4,000	7,500	20,000	162,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							162,000	

2	K45RUZ05	m2	Subministrament i aplicació de tractament anticarbonatació tipus Sikagard 670 W Elastocolor o equivalent amb una dotació mínima de 500 g/m2, aplicat en dues capes, inclòs neteja de la superfície d'aplicació, materials, dresina, mitjans auxiliars i mesures de seguretat
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fase 1: estampidors en pitjors condicions (20 estampidors)							
2	Estampidors afectats (100%)		0,270	4,000	7,500	20,000	162,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							162,000	

Obra	01	PRESSUPOST REHABILITACIÓ ESTAMPIDORS CORNELLÀ
Capítol	01	FASE 1
Activitat	04	REPOSICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	EB32Z079	m2	Muntatge de reixa de protecció per caiguda d'objectes, prèviament desmuntada en la fase 1 i acopiada per a la seva posterior col·locació, inclòs tots els elements auxiliars necessaris
---	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reposició de reixa acopiada		176,000	7,500			1.320,000	C#*D#*E#*F#
2	Previsió nova reixa		176,000	7,500	0,100	-1,000	-132,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1.188,000	

2	EB32Z080	m2	Subministrament i muntatge de reixa de protecció per caiguda d'objectes, segons model a verificar per la direcció d'obra
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió 10% reixa nova		176,000	7,500		0,100	132,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							132,000	

Obra	01	PRESSUPOST REHABILITACIÓ ESTAMPIDORS CORNELLÀ
Capítol	01	FASE 1
Activitat	05	SEGURETAT I SALUT

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut
---	----------	----	---

AMIDAMENT DIRECTE	0,400
-------------------	-------

Obra	01	PRESSUPOST REHABILITACIÓ ESTAMPIDORS CORNELLÀ
Capítol	01	FASE 1
Activitat	06	GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	XPAX000	pa	Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de construcció i demolició
---	---------	----	---

AMIDAMENT DIRECTE	0,400
-------------------	-------

Obra	01	PRESSUPOST REHABILITACIÓ ESTAMPIDORS CORNELLÀ
Capítol	01	FASE 1
Activitat	07	ALTRES PARTIDES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	XPAX0003	pa	Partida alçada a justificar per la retirada d'elements de catenària (feeders, etc), aplec del material per la seva reutilització i muntatge posterior
---	----------	----	---

AMIDAMENT DIRECTE	0,400
-------------------	-------

2	XPAX0004	pa	Partida alçada a justificar per obres complementàries durant l'execució de l'obra civil, més enllà de les unitats ja mesurades de forma independent, i elements no previsibles en fase de projecte
---	----------	----	--

AMIDAMENT DIRECTE	0,400
-------------------	-------

3	XPAX0005	u	Formació de catenària, segons indicacions de la direcció d'obra
---	----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE	1,000
-------------------	-------

4	XPAX00CQ	pa	Partida alçada a justificar per al control de qualitat de les obres
---	----------	----	---

AMIDAMENT DIRECTE	0,400
-------------------	-------

Obra	01	PRESSUPOST REHABILITACIÓ ESTAMPIDORS CORNELLÀ
Capítol	02	FASE 2
Activitat	02	REPARACIÓ ESTRUCTURAL I FUNCIONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	K45RUZ01	m2	Repicat d'elements estructurals de formigó armat mitjançant medis manuals o martell elèctric de baixa potència, per retirar el formigó deteriorat, descobrir les armadures oxidades i/o deixar en superfície un formigó en bon estat, inclòs raspat del òxid de les barres amb respall de pues metal·liques, inclòs mitjans auxiliars i mesures de seguretat. El formigó es repicarà en profunditat mitja de 3-6 cm. Càrrega manual de runes sobre contenidor o
---	----------	----	---

AMIDAMENTS

bosses bigbag i transport a instal·lació autoritzada, inclòs cànon d'abocament i dresina, mitjans auxiliars i mesures de seguretat per l'execució dels treballs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fase 2: la resta d'estampidors							
2	Estampidors afectats 100% (50% estampidors)		0,250	3,000	7,500	14,000	78,750	C#*D#*E#*F#
3	Estampidors afectats 33% (50% estampidors)		0,250	3,000	7,500	33,000	61,256	0.33*C#*D#*E
4	Zona unió pantalles (25% d'unions)		0,400	0,300	3,000	17,000	6,120	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							146,126	

2 K45RU500 m2 Neteja de superfícies de formigó, inclòs dresina, mitjans auxiliars i mesures de seguretat, recollida de material eliminat, càrrega i transport a instal·lació autoritzada, inclòs cànon d'abocament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fase 2: la resta d'estampidors							
2	Estampidors afectats (100%)		0,270	3,000	7,500	47,000	285,525	C#*D#*E#*F#
3	Zona unió pantalles (25% d'unions)		0,400	0,300	3,000	17,000	6,120	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							291,645	

3 K45RUZ02 m2 Subministrament i aplicació de imprimació anticorrosiva i pont d'unió tipus Sika Monotop 1010 ES o equivalent, cimentós, monocomponent i modificat amb polímers, inclòs neteja, materials, dresina, mitjans auxiliars i mesures de seguretat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fase 2: la resta d'estampidors							
2	Estampidors afectats 100% (50% estampidors)		0,250	3,000	7,500	14,000	78,750	C#*D#*E#*F#
3	Estampidors afectats 33% (50% estampidors)		0,250	3,000	7,500	33,000	61,256	0.33*C#*D#*E
4	Zona unió pantalles (25% d'unions)		0,400	0,300	3,000	17,000	6,120	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							146,126	

4 K4GRRE00 m Segellat de fissures en formigó amb injecció d'adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat tipus Sikadur 52 Inyección.o equivalent, o beurada de ciment, incloent neteja i preparació de les superfícies, materials, dresina, mitjans auxiliars i mesures de seguretat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fase 2: la resta d'estampidors							
2	100% estampidors/ 8 m long. mitja		8,000			47,000	376,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							376,000	

5 K45RUZ03 m2 Reconstrucció de parament de formigó armat amb recrescut superior a 1 cm en cares laterals i inferiors mitjançant morter R4 tipus Sika Monotop 4012 ES o equivalent, monocomponent de base de ciments i altes resistències mecàniques amb inhibidors de corrosió, inclòs neteja, materials, dresina, mitjans auxiliars i mesures de seguretat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fase 2: la resta d'estampidors							
2	Estampidors afectats 100% (50% estampidors)		0,270	3,000	7,500	14,000	85,050	C#*D#*E#*F#
3	Estampidors afectats 33% (50% estampidors)		0,270	3,000	7,500	33,000	66,157	0.33*C#*D#*E
4	Zona unió pantalles (25% d'unions)		0,400	0,300	3,000	17,000	6,120	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

5 Previsió protecció estampidors no afectats 0,270 3,000 7,500 33,000 134,318 0.67*C#*D#*E

TOTAL AMIDAMENT	291,645
-----------------	---------

Obra 01 PRESSUPOST REHABILITACIÓ ESTAMPIDORS CORNELLÀ
Capítol 02 FASE 2
Activitat 03 TREBALLS PREVENTIUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	K45RUZ06	m2	Subministrament i aplicació d'impermeabilització mitjançant inhibidor de corrosió tipus MasterProtect 8000 Cl o equivalent, aplicat en dues capes en horitzontal i tres capes en vertical, inclòs neteja de la superfície d'aplicació, materials, dresina, mitjans auxiliars i mesures de seguretat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fase 2: la resta d'estampidors							
2	Estampidors afectats (100%)		0,270	4,000	7,500	47,000	380,700	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							380,700	

2 K45RUZ05 m2 Subministrament i aplicació de tractament anticarbonatació tipus Sikagard 670 W Elastocolor o equivalent amb una dotació mínima de 500 g/m2, aplicat en dues capes, inclòs neteja de la superfície d'aplicació, materials, dresina, mitjans auxiliars i mesures de seguretat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fase 2: la resta d'estampidors							
2	Estampidors afectats (100%)		0,270	4,000	7,500	47,000	380,700	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							380,700	

Obra 01 PRESSUPOST REHABILITACIÓ ESTAMPIDORS CORNELLÀ
Capítol 02 FASE 2
Activitat 04 REPOSICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EB32Z079	m2	Muntatge de reixa de protecció per caiguda d'objectes, prèviament desmuntada en la fase 1 i acopiada per a la seva posterior col·locació, inclòs tots els elements auxiliars necessaris

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reposició de reixa acopiada		176,000	7,500			1.320,000	C#*D#*E#*F#
2	Previsió nova reixa		176,000	7,500	0,100	-1,000	-132,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1.188,000	

2 EB32Z080 m2 Subministrament i muntatge de reixa de protecció per caiguda d'objectes, segons model a verificar per la direcció d'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió 10% reixa nova		176,000	7,500		0,100	132,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

					TOTAL AMIDAMENT	132,000		
3	G6A19405	m	Suibministrament i muntatge de reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2.7 i 2.7 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m ancorats a l'obra i part proporcional de pals per a punts singulars					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tanca de triple torsió		176,000			2,000	352,000	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT	352,000		

Obra 01 PRESSUPOST REHABILITACIÓ ESTAMPIDORS CORNELLÀ
Capítol 02 FASE 2
Activitat 05 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut
			AMIDAMENT DIRECTE
			0,600

Obra 01 PRESSUPOST REHABILITACIÓ ESTAMPIDORS CORNELLÀ
Capítol 02 FASE 2
Activitat 06 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPAX000	pa	Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de construcció i demolició
			AMIDAMENT DIRECTE
			0,600

Obra 01 PRESSUPOST REHABILITACIÓ ESTAMPIDORS CORNELLÀ
Capítol 02 FASE 2
Activitat 07 ALTRES PARTIDES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPAX0003	pa	Partida alçada a justificar per la retirada d'elements de catenària (feeders, etc), aplec del material per la seva reutilització i muntatge posterior
			AMIDAMENT DIRECTE
			0,600
2	XPAX0004	pa	Partida alçada a justificar per obres complementàries durant l'execució de l'obra civil, més enllà de les unitats ja mesurades de forma independent, i elements no previsibles en fase de projecte
			AMIDAMENT DIRECTE
			0,600
3	XPAX0005	u	Formació de catenària, segons indicacions de la direcció d'obra

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
4	XPAX00CQ	pa	Partida alçada a justificar per al control de qualitat de les obres	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,600

Memòria valorada de reparació dels estampidors de les pantalles a la sortida del túnel de Cornellà de Llobregat (T.M. Baix Llobregat)

ESTADÍSTICA DE PARTIDES							Pàg.: 1	
Màscara: * (Ordenació per import)								
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM		
1 K45RUZ03	m2	Reconstrucció de parament de formigó armat amb recrescut superior a 1 cm en cares laterals i inferiors mitjançant morter R4 tipus Sika Monotop 4012 ES o equivalent, monocomponent de base de ciments i altes resistències mecàniques amb inhibidors de corrossió, inclòs neteja, materials, dresina, mitjans auxiliars i mesures de seguretat	342,98	413,145	141.700,47	29,52 29,52		
2 K45RUZ01	m2	Repicat d'elements estructurals de formigó armat mitjançant medis manuals o martell elèctric de baixa potència, per retirar el formigó deteriorat, descobrir les armadures oxidades i/o deixar en superfície un formigó en bon estat, inclòs raspat del òxid de les barres amb respall de pues metal·liques, inclòs mitjans auxiliars i mesures de seguretat. El formigó es repicarà en profunditat mitja de 3-6 cm. Càrrega manual de runes sobre contenidor o bosses bigbag i transport a instal·lació autoritzada, inclòs cànon d'abocament i dresina, mitjans auxiliars i mesures de seguretat per l'execució dels treballs	324,94	258,626	84.037,93	17,51 47,02		
3 K45RUZ06	m2	Subministrament i aplicació d'impermeabilització mitjançant inhibidor de corrossió tipus MasterProtect 8000 Cl o equivalent, aplicat en dues capes en horitzontal i tres capes en vertical, inclòs neteja de la superfície d'aplicació, materials, dresina, mitjans auxiliars i mesures de seguretat	98,03	542,700	53.200,88	11,08 58,10		
4 K45RUZ02	m2	Subministrament i aplicació de imprimació anticorrossiva i pont d'unió tipus Sika Monotop 1010 ES o equivalent, cimentós, monocomponent i modificat amb polimers, inclòs neteja, materials, dresina, mitjans auxiliars i mesures de seguretat	147,80	258,626	38.224,92	7,96 66,07		

Memòria valorada de reparació dels estampidors de les pantalles a la sortida del túnel de Cornellà de Llobregat (T.M. Baix Llobregat)

ESTADÍSTICA DE PARTIDES							Pàg.: 2	
Màscara: * (Ordenació per import)								
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM		
5 K4GRRE00	m	Segellat de fissures en formigó amb injecció d'adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat tipus Sikadur 52 Inyección.o equivalent, o beurada de ciment, incloent neteja i preparació de les superfícies, materials, dresina, mitjans auxiliars i mesures de seguretat	61,25	536,000	32.830,00	6,84 72,90		
6 XPAX0004	pa	Partida alçada a justificar per obres complementàries durant l'execució de l'obra civil, més enllà de les unitats ja mesurades de forma independent, i elements no previsibles en fase de projecte	20.000,00	1,000	20.000,00	4,17 77,07		
7 EB32Z079	m2	Muntatge de reixa de protecció per caiguda d'objectes, prèviament desmuntada en la fase 1 i acopiada per a la seva posterior col·locació, inclòs tots els elements auxiliars necessaris	7,70	2.376,000	18.295,20	3,81 80,88		
8 G6A19405	m	Suibministrament i muntatge de reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2.7 i 2.7 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m ancorats a l'obra i part proporcional de pals per a punts sigulars	47,54	352,000	16.734,08	3,49 84,37		
9 EB32Z080	m2	Subministrament i muntatge de reixa de protecció per caiguda d'objectes, segons model a verificar per la direcció d'obra	54,45	264,000	14.374,80	2,99 87,36		
10 K45RUZ05	m2	Subministrament i aplicació de tractament anticarbonatació tipus Sikagard 670 W Elastocolor o equivalent amb una dotació mínima de 500 g/m2, aplicat en dues capes, inclòs neteja de la superfície d'aplicació, materials, dresina, mitjans auxiliars i mesures de seguretat	18,44	542,700	10.007,39	2,08 89,45		
11 K45RU500	m2	Neteja de superfícies de formigó, inclòs dresina, mitjans auxiliars i mesures de seguretat, recollida de material eliminat, càrrega i transport a instal·lació autoritzada, inclòs cànon d'abocament.	23,83	413,145	9.845,25	2,05 91,50		
12 XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut	9.700,00	1,000	9.700,00	2,02 93,52		

Memòria valorada de reparació dels estampidors de les pantalles a la sortida del túnel de Cornellà de Llobregat (T.M. Baix Llobregat)

ESTADÍSTICA DE PARTIDES							Pàg.: 3	
Màscara: * (Ordenació per import)								
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
13	E21BZ001	m2	Desmuntatge de reixa i ancoratges, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització i muntatge posterior. Inclosa neteja prèvia al desmuntatge	5,81	1.320,000	7.669,20	1,60	95,11
14	G211B3001	m	Desmuntatge de tanca o barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	21,34	352,000	7.511,68	1,56	96,68
15	XPAX0003	pa	Partida alçada a justificar per la retirada d'elements de catenària (feeders, etc), aplec del material per la seva reutilització i muntatge posterior	7.500,00	1,000	7.500,00	1,56	98,24
16	XPAX000	pa	Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de construcció i demolició	3.000,00	1,000	3.000,00	0,62	98,87
17	XPAX00CQ	pa	Partida alçada a justificar per al control de qualitat de les obres	1.850,00	1,000	1.850,00	0,39	99,25
18	XPAX0005	u	Formació de catenària, segons indicacions de la direcció d'obra	800,00	2,000	1.600,00	0,33	99,59
19	G21R1160	u	Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, deixant la soca a la vista, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	96,47	10,000	964,70	0,20	99,79
20	G22DU130	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòris, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	0,79	1.150,000	908,50	0,19	99,98
21	G22D1011	m2	Esbrossada del terreny de menys de 0,6 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	1,11	105,600	117,22	0,02	100,00
TOTAL :						480.072,22	100,00	

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	E21BZ001	m2	Desmuntatge de reixa i ancoratges, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització i muntatge posterior. Inclosa neteja prèvia al desmuntatge (CINC EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	5,81	€
P-2	EB32Z079	m2	Muntatge de reixa de protecció per caiguda d'objectes, prèviament desmuntada en la fase 1 i acopiada per a la seva posterior col·locació, inclòs tots els elements auxiliars necessaris (SET EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	7,70	€
P-3	EB32Z080	m2	Subministrament i muntatge de reixa de protecció per caiguda d'objectes, segons model a verificar per la direcció d'obra (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	54,45	€
P-4	G211B3001	m	Desmuntatge de tanca o barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (VINT-I-UN EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	21,34	€
P-5	G21R1160	u	Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, deixant la soca a la vista, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (NORANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	96,47	€
P-6	G22D1011	m2	Esbrossada del terreny de menys de 0,6 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió (UN EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	1,11	€
P-7	G22DU130	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòris, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (ZERO EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	0,79	€
P-8	G6A19405	m	Suibministrament i muntatge de reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2.7 i 2.7 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m ancorats a l'obra i part proporcional de pals per a punts singulars (QUARANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	47,54	€
P-9	K45RU500	m2	Neteja de superfícies de formigó, inclòs dresina, mitjans auxiliars i mesures de seguretat, recollida de material eliminat, càrrega i transport a instal·lació autoritzada, inclòs cànon d'abocament. (VINT-I-TRES EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	23,83	€
P-10	K45RUZ01	m2	Repicat d'elements estructurals de formigó armat mitjançant medis manuals o martell elèctric de baixa potència, per retirar el formigó deteriorat, descobrir les armadures oxidades i/o deixar en superfície un formigó en bon estat, inclòs raspat del òxid de les barres amb respall de pues metàl·liques, inclòs mitjans auxiliars i mesures de seguretat. El formigó es repicarà en profunditat mitja de 3-6 cm. Càrrega manual de runes sobre contenidor o bosses bigbag i transport a instal·lació autoritzada, inclòs cànon d'abocament i dresina, mitjans auxiliars i mesures de seguretat per l'execució dels treballs (TRES-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	324,94	€
P-11	K45RUZ02	m2	Subministrament i aplicació de imprimació anticorrossiva i pont d'unió tipus Sika Monotop 1010 ES o equivalent, cimentós, monocomponent i modificat amb polímers, inclòs neteja, materials, dresina, mitjans auxiliars i mesures de seguretat (CENT QUARANTA-SET EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	147,80	€
P-12	K45RUZ03	m2	Reconstrucció de parament de formigó armat amb recrescut superior a 1 cm en cares laterals i inferiors mitjançant morter R4 tipus Sika Monotop 4012 ES o equivalent, monocomponent de base de ciments i altes resistències mecàniques amb inhibidors de corrossió, inclòs neteja, materials, dresina, mitjans auxiliars i mesures de seguretat (TRES-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	342,98	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-13	K45RUZ05	m2	Subministrament i aplicació de tractament anticarbonatació tipus Sikagard 670 W Elastocolor o equivalent amb una dotació mínima de 500 g/m2, aplicat en dues capes, inclòs neteja de la superfície d'aplicació, materials, dresina, mitjans auxiliars i mesures de seguretat (DIVUIT EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	18,44	€
P-14	K45RUZ06	m2	Subministrament i aplicació d'impermeabilització mitjançant inhibidor de corrossió tipus MasterProtect 8000 CI o equivalent, aplicat en dues capes en horitzontal i tres capes en vertical, inclòs neteja de la superfície d'aplicació, materials, dresina, mitjans auxiliars i mesures de seguretat (NORANTA-VUIT EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	98,03	€
P-15	K4GRRE00	m	Segellat de fissures en formigó amb injecció d'adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat tipus Sikadur 52 Inyección.o equivalent, o beurada de ciment, incloent neteja i preparació de les superfícies, materials, dresina, mitjans auxiliars i mesures de seguretat (SEIXANTA-UN EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	61,25	€
P-16	XPAX0005	u	Formació de catenària, segons indicacions de la direcció d'obra (VUIT-CENTS EUROS)	800,00	€

Barcelona, juny de 2024

Els Enginyers Autors de la Memòria valorada,

Xavier Bosch i Solé Javier González Fernández
CETRES ENGINYERS, SLP

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	E21BZ001	m2	Desmuntatge de reixa i ancoratges, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització i muntatge posterior. Inclosa neteja prèvia al desmuntatge	5,81	€
			Altres conceptes	5,81000	€
P-2	EB32Z079	m2	Muntatge de reixa de protecció per caiguda d'objectes, prèviament desmuntada en la fase 1 i acopiada per a la seva posterior col·locació, inclòs tots els elements auxiliars necessaris	7,70	€
	B0A62F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	1,12000	€
			Altres conceptes	6,58000	€
P-3	EB32Z080	m2	Subministrament i muntatge de reixa de protecció per caiguda d'objectes, segons model a verificar per la direcció d'obra	54,45	€
	BB32Z240	m2	Reixa de protecció per caiguda d'objectes, formada per malla de filferros d'acer inoxidable	32,95000	€
	B0A62F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	4,48000	€
			Altres conceptes	17,02000	€
P-4	G211B3001	m	Desmuntatge de tanca o barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	21,34	€
			Altres conceptes	21,34000	€
P-5	G21R1160	u	Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, deixant la soca a la vista, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	96,47	€
	B2RA9SB0	t	Deposició controlada en planta de compostatge de residus vegetals nets no peril·losos	4,88600	€
	B2RA9TD0	t	Deposició controlada en planta de compostatge de residus de troncs i soques no perill	21,10860	€
			Altres conceptes	70,47540	€
P-6	G22D1011	m2	Esbossada del terreny de menys de 0,6 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	1,11	€
			Altres conceptes	1,11000	€
P-7	G22DU130	m2	Esbossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la lleria a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	0,79	€
			Altres conceptes	0,79000	€
P-8	G6A19405	m	Suibministrament i muntatge de reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2.7 i 2.7 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m ancorats a l'obra i part proporcional de pals per a punts sigulars	47,54	€
	B6AZA164	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat, de diàmetre 80	3,25084	€
	B0715000	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres	4,26360	€
	B6AZA134	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 2.35 m	4,46420	€
	B0A216SG	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat de 50 mm de pas de malla i de D	5,90000	€
			Altres conceptes	29,66136	€
P-9	K45RU500	m2	Neteja de superfícies de formigó, inclòs dresina, mitjans auxiliars i mesures de seguretat, recollida de material eliminat, càrrega i transport a instal·lació autoritzada, inclòs cànon d'abocament.	23,83	€
	B0111000	m3	Aigua	0,04560	€
			Altres conceptes	23,78440	€
P-10	K45RUZ01	m2	Repicat d'elements estructurals de formigó armat mitjançant medis manuals o martell elèctric de baixa potència, per retirar el formigó deteriorat, descobrir les armadures oxidades i/o deixar en superfície un formigó en bon estat, inclòs raspat del òxid de les barres amb respall de pues metàl·liques, inclòs mitjans auxiliars i mesures de seguretat. El formigó es repicarà en profunditat mitja de 3-6 cm. Càrrega manual de runes sobre contenidor o bosses bigbag i transport a instal·lació autoritzada, inclòs cànon d'abocament i dresina, mitjans auxiliars i	324,94	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			mesures de seguretat per l'execució dels treballs		
			Altres conceptes	324,94000	€
P-11	K45RUZ02	m2	Subministrament i aplicació de imprimació anticorrosiva i pont d'unió tipus Sika Monotop 1010 ES o equivalent, cimentós, monocomponent i modificat amb polímers, inclòs neteja, materials, dresina, mitjans auxiliars i mesures de seguretat	147,80	€
	B0907100	kg	Imprimació anticorrosiva i pont d'unió tipus Sika Monotop 1010 ES o equivalent, cime	23,20000	€
			Altres conceptes	124,60000	€
P-12	K45RUZ03	m2	Reconstrucció de parament de formigó armat amb recrescut superior a 1 cm en cares laterals i inferiors mitjançant morter R4 tipus Sika Monotop 4012 ES o equivalent, monocomponent de base de ciments i altes resistències mecàniques amb inhibidors de corrosió, inclòs neteja, materials, dresina, mitjans auxiliars i mesures de seguretat	342,98	€
	B071BSB1	kg	Morter de reparació R4 tipus Sika Monotop 4012 ES o equivalent, monocomponent de	50,40000	€
			Altres conceptes	292,58000	€
P-13	K45RUZ05	m2	Subministrament i aplicació de tractament anticarbonatació tipus Sikagard 670 W Elastocolor o equivalent amb una dotació mínima de 500 g/m2, aplicat en dues capes, inclòs neteja de la superfície d'aplicació, materials, dresina, mitjans auxiliars i mesures de seguretat	18,44	€
	B7J5BSB5	kg	Material anticarbonatació tipus Sikagard 670 W Elastocolor o equivalent	5,60000	€
			Altres conceptes	12,84000	€
P-14	K45RUZ06	m2	Subministrament i aplicació d'impermeabilització mitjançant inhibidor de corrosió tipus MasterProtect 8000 CI o equivalent, aplicat en dues capes en horitzontal i tres capes en vertical, inclòs neteja de la superfície d'aplicació, materials, dresina, mitjans auxiliars i mesures de seguretat	98,03	€
	B89Z0011	l	Inhibidor de corrosió tipus MasterProtect 8000 CI o equivalent	58,48200	€
			Altres conceptes	39,54800	€
P-15	K4GRRE00	m	Segellat de fissures en formigó amb injecció d'adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat tipus Sikadur 52 Inyección.o equivalent, o beurada de ciment, incloent neteja i preparació de les superfícies, materials, dresina, mitjans auxiliars i mesures de seguretat	61,25	€
	B7J500C0	kg	Massilla de resines epoxi	0,46750	€
	B09Z0001	u	Broquet d'injecció per a resines	2,00000	€
	B0907200	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per	16,94000	€
			Altres conceptes	41,84250	€
P-16	XPAX0005	u	Formació de catenària, segons indicacions de la direcció d'obra	800,00	€
			Sense descomposició	800,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
--------	------	----	------------	------

Barcelona, juny de 2024
Els Enginyers Autors de la Memòria valorada,

Xavier Bosch i Solé Javier González Fernández
CETRES ENGINYERS, SLP

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost Rehabilitació estampidors Cornellà
Capítol	01	FASE 1
Activitat	01	TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E21BZ001	m2	Desmuntatge de reixa i ancoratges, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització i muntatge posterior. Inclosa neteja prèvia al desmuntatge (P - 1)	5,81	1.320,000	7.669,20
2	G211B3001	m	Desmuntatge de tanca o barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 4)	21,34	352,000	7.511,68
3	G21R1160	u	Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, deixant la soca a la vista, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (P - 5)	96,47	10,000	964,70
4	G22DU130	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòris, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 7)	0,79	1.150,000	908,50
5	G22D1011	m2	Esbrossada del terreny de menys de 0,6 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió (P - 6)	1,11	105,600	117,22
TOTAL	Activitat		01.01.01			17.171,30

Obra	01	Pressupost Rehabilitació estampidors Cornellà
Capítol	01	FASE 1
Activitat	02	REPARACIÓ ESTRUCTURAL I FUNCIONAL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	K45RUZ01	m2	Repicat d'elements estructurals de formigó armat mitjançant medis manuals o martell elèctric de baixa potència, per retirar el formigó deteriorat, descobrir les armadures oxidades i/o deixar en superfície un formigó en bon estat, inclòs raspat del òxid de les barres amb respall de pues metal·liques, inclòs mitjans auxiliars i mesures de seguretat. El formigó es repicarà en profunditat mitja de 3-6 cm. Càrrega manual de runes sobre contenidor o bosses bigbag i transport a instal·lació autoritzada, inclòs cànon d'abocament i dresina, mitjans auxiliars i mesures de seguretat per l'execució dels treballs (P - 10)	324,94	112,500	36.555,75
2	K45RU500	m2	Neteja de superfícies de formigó, inclòs dresina, mitjans auxiliars i mesures de seguretat, recollida de material eliminat, càrrega i transport a instal·lació autoritzada, inclòs cànon d'abocament. (P - 9)	23,83	121,500	2.895,35
3	K45RUZ02	m2	Subministrament i aplicació de imprimació anticorrossiva i pont d'unió tipus Sika Monotop 1010 ES o equivalent, cimentós, monocomponent i modificat amb polímers, inclòs neteja, materials, dresina, mitjans auxiliars i mesures de seguretat (P - 11)	147,80	112,500	16.627,50
4	K4GRRE00	m	Segellat de fissures en formigó amb injecció d'adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat tipus Sikadur 52 Inyección.o equivalent, o beurada de ciment, incloent neteja i preparació de les superfícies, materials, dresina, mitjans auxiliars i mesures de seguretat (P - 15)	61,25	160,000	9.800,00
5	K45RUZ03	m2	Reconstrucció de parament de formigó armat amb recrescut superior a 1 cm en cares laterals i inferiors mitjançant morter R4 tipus Sika Monotop 4012 ES o equivalent, monocomponent de base de ciments i altes resistències mecàniques amb inhibidors de corrosió, inclòs neteja, materials, dresina, mitjans auxiliars i mesures de seguretat (P - 12)	342,98	121,500	41.672,07

PRESSUPOST

TOTAL	Activitat	01.01.02	107.550,67
-------	-----------	----------	------------

Obra	01	Pressupost Rehabilitació estampidors Cornellà
Capítol	01	FASE 1
Activitat	03	TREBALLS PREVENTIUS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	K45RUZ06	m2	Subministrament i aplicació d'impermeabilització mitjançant inhibidor de corrosió tipus MasterProtect 8000 CI o equivalent, aplicat en dues capes en horitzontal i tres capes en vertical, inclòs neteja de la superfície d'aplicació, materials, dresina, mitjans auxiliars i mesures de seguretat (P - 14)	98,03	162,000	15.880,86
2	K45RUZ05	m2	Subministrament i aplicació de tractament anticarbonatació tipus Sikagard 670 W Elastocolor o equivalent amb una dotació mínima de 500 g/m2, aplicat en dues capes, inclòs neteja de la superfície d'aplicació, materials, dresina, mitjans auxiliars i mesures de seguretat (P - 13)	18,44	162,000	2.987,28

TOTAL	Activitat	01.01.03	18.868,14
-------	-----------	----------	-----------

Obra	01	Pressupost Rehabilitació estampidors Cornellà
Capítol	01	FASE 1
Activitat	04	REPOSICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EB32Z079	m2	Muntatge de reixa de protecció per caiguda d'objectes, prèviament desmuntada en la fase 1 i acopiada per a la seva posterior col·locació, inclòs tots els elements auxiliars necessaris (P - 2)	7,70	1.188,000	9.147,60
2	EB32Z080	m2	Subministrament i muntatge de reixa de protecció per caiguda d'objectes, segons model a verificar per la direcció d'obra (P - 3)	54,45	132,000	7.187,40

TOTAL	Activitat	01.01.04	16.335,00
-------	-----------	----------	-----------

Obra	01	Pressupost Rehabilitació estampidors Cornellà
Capítol	01	FASE 1
Activitat	05	SEGURETAT I SALUT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut (P - 0)	9.700,00	0,400	3.880,00

TOTAL	Activitat	01.01.05	3.880,00
-------	-----------	----------	----------

Obra	01	Pressupost Rehabilitació estampidors Cornellà
Capítol	01	FASE 1
Activitat	06	GESTIÓ DE RESIDUS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	XPAX000	pa	Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de construcció i demolició (P - 0)	3.000,00	0,400	1.200,00

TOTAL	Activitat	01.01.06	1.200,00
-------	-----------	----------	----------

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost Rehabilitació estampiladors Cornellà			
Capitol	01	FASE 1			
Activitat	07	ALTRES PARTIDES			

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	XPAX0003	pa	Partida alçada a justificar per la retirada d'elements de catenària (feeders, etc), aplec del material per la seva reutilització i muntatge posterior (P - 0)	7.500,00	0,400	3.000,00
2	XPAX0004	pa	Partida alçada a justificar per obres complementàries durant l'execució de l'obra civil, més enllà de les unitats ja mesurades de forma independent, i elements no previsibles en fase de projecte (P - 0)	20.000,00	0,400	8.000,00
3	XPAX0005	u	Formació de catenària, segons indicacions de la direcció d'obra (P - 16)	800,00	1,000	800,00
4	XPAX00CQ	pa	Partida alçada a justificar per al control de qualitat de les obres (P - 0)	1.850,00	0,400	740,00
TOTAL	Activitat	01.01.07			12.540,00	

Obra	01	Pressupost Rehabilitació estampiladors Cornellà			
Capitol	02	FASE 2			
Activitat	02	REPARACIÓ ESTRUCTURAL I FUNCIONAL			

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	K45RUZ01	m2	Repicat d'elements estructurals de formigó armat mitjançant medis manuals o martell elèctric de baixa potència, per retirar el formigó deteriorat, descobrir les armadures oxidades i/o deixar en superfície un formigó en bon estat, inclòs raspat del òxid de les barres amb respall de pues metal·liques, inclòs mitjans auxiliars i mesures de seguretat. El formigó es repicarà en profunditat mitja de 3-6 cm. Càrrega manual de runes sobre contenidor o bosses bigbag i transport a instal·lació autoritzada, inclòs cànon d'abocament i dresina, mitjans auxiliars i mesures de seguretat per l'execució dels treballs (P - 10)	324,94	146,126	47.482,18
2	K45RU500	m2	Neteja de superfícies de formigó, inclòs dresina, mitjans auxiliars i mesures de seguretat, recollida de material eliminat, càrrega i transport a instal·lació autoritzada, inclòs cànon d'abocament. (P - 9)	23,83	291,645	6.949,90
3	K45RUZ02	m2	Subministrament i aplicació de imprimació anticorrossiva i pont d'unió tipus Sika Monotop 1010 ES o equivalent, cimentós, monocomponent i modificat amb polímers, inclòs neteja, materials, dresina, mitjans auxiliars i mesures de seguretat (P - 11)	147,80	146,126	21.597,42
4	K4GRRE00	m	Segellat de fissures en formigó amb injecció d'adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat tipus Sikadur 52 Inyección.o equivalent, o beurada de ciment, incloent neteja i preparació de les superfícies, materials, dresina, mitjans auxiliars i mesures de seguretat (P - 15)	61,25	376,000	23.030,00
5	K45RUZ03	m2	Reconstrucció de parament de formigó armat amb recrescut superior a 1 cm en cares laterals i inferiors mitjançant morter R4 tipus Sika Monotop 4012 ES o equivalent, monocomponent de base de ciments i altes resistències mecàniques amb inhibidors de corrosió, inclòs neteja, materials, dresina, mitjans auxiliars i mesures de seguretat (P - 12)	342,98	291,645	100.028,40
TOTAL	Activitat	01.02.02			199.087,90	

Obra	01	Pressupost Rehabilitació estampiladors Cornellà			
Capitol	02	FASE 2			
Activitat	03	TREBALLS PREVENTIUS			

PRESSUPOST

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	K45RUZ06	m2	Subministrament i aplicació d'impermeabilització mitjançant inhibidor de corrosió tipus MasterProtect 8000 CI o equivalent, aplicat en dues capes en horitzontal i tres capes en vertical, inclòs neteja de la superfície d'aplicació, materials, dresina, mitjans auxiliars i mesures de seguretat (P - 14)	98,03	380,700	37.320,02
2	K45RUZ05	m2	Subministrament i aplicació de tractament anticarbonatació tipus Sikagard 670 W Elastocolor o equivalent amb una dotació mínima de 500 g/m2, aplicat en dues capes, inclòs neteja de la superfície d'aplicació, materials, dresina, mitjans auxiliars i mesures de seguretat (P - 13)	18,44	380,700	7.020,11
TOTAL	Activitat	01.02.03			44.340,13	
Obra	01	Pressupost Rehabilitació estampiladors Cornellà				
Capítol	02	FASE 2				
Activitat	04	REPOSICIONS				
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EB32Z079	m2	Muntatge de reixa de protecció per caiguda d'objectes, prèviament desmuntada en la fase 1 i acopiada per a la seva posterior col·locació, inclòs tots els elements auxiliars necessaris (P - 2)	7,70	1.188,000	9.147,60
2	EB32Z080	m2	Subministrament i muntatge de reixa de protecció per caiguda d'objectes, segons model a verificar per la direcció d'obra (P - 3)	54,45	132,000	7.187,40
3	G6A19405	m	Suibministrament i muntatge de reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2.7 i 2.7 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m ancorats a l'obra i part proporcional de pals per a punts sigulars (P - 8)	47,54	352,000	16.734,08
TOTAL	Activitat	01.02.04			33.069,08	
Obra	01	Pressupost Rehabilitació estampiladors Cornellà				
Capítol	02	FASE 2				
Activitat	05	SEGURETAT I SALUT				
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut (P - 0)	9.700,00	0,600	5.820,00
TOTAL	Activitat	01.02.05			5.820,00	
Obra	01	Pressupost Rehabilitació estampiladors Cornellà				
Capítol	02	FASE 2				
Activitat	06	GESTIÓ DE RESIDUS				
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	XPAX000	pa	Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de construcció i demolició (P - 0)	3.000,00	0,600	1.800,00
TOTAL	Activitat	01.02.06			1.800,00	
Obra	01	Pressupost Rehabilitació estampiladors Cornellà				
Capítol	02	FASE 2				

PRESSUPOST

Activitat		07	ALTRES PARTIDES			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	XPAX0003	pa	Partida alçada a justificar per la retirada d'elements de catenària (feeders, etc), aplec del material per la seva reutilització i muntatge posterior (P - 0)	7.500,00	0,600	4.500,00
2	XPAX0004	pa	Partida alçada a justificar per obres complementàries durant l'execució de l'obra civil, més enllà de les unitats ja mesurades de forma independent, i elements no previsibles en fase de projecte (P - 0)	20.000,00	0,600	12.000,00
3	XPAX0005	u	Formació de catenària, segons indicacions de la direcció d'obra (P - 16)	800,00	1,000	800,00
4	XPAX00CQ	pa	Partida alçada a justificar per al control de qualitat de les obres (P - 0)	1.850,00	0,600	1.110,00
TOTAL		Activitat	01.02.07			18.410,00

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: Activitat			Import
Activitat	01.01.01	TREBALLS PREVIS	17.171,30
Activitat	01.01.02	REPARACIÓ ESTRUCTURAL I FUNCIONAL	107.550,67
Activitat	01.01.03	TREBALLS PREVENTIUS	18.868,14
Activitat	01.01.04	REPOSICIONS	16.335,00
Activitat	01.01.05	SEGURETAT I SALUT	3.880,00
Activitat	01.01.06	GESTIÓ DE RESIDUS	1.200,00
Activitat	01.01.07	ALTRES PARTIDES	12.540,00
Capítol	01.01	FASE 1	177.545,11
Activitat	01.02.02	REPARACIÓ ESTRUCTURAL I FUNCIONAL	199.087,90
Activitat	01.02.03	TREBALLS PREVENTIUS	44.340,13
Activitat	01.02.04	REPOSICIONS	33.069,08
Activitat	01.02.05	SEGURETAT I SALUT	5.820,00
Activitat	01.02.06	GESTIÓ DE RESIDUS	1.800,00
Activitat	01.02.07	ALTRES PARTIDES	18.410,00
Capítol	01.02	FASE 2	302.527,11
			480.072,22
NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	FASE 1	177.545,11
Capítol	01.02	FASE 2	302.527,11
Obra	01	Pressupost Rehabilitació estampiladors Cornellà	480.072,22
			480.072,22
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost Rehabilitació estampiladors Cornellà	480.072,22
			480.072,22

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE DE LA FASE 1

Pressupost general d'execució material	177.545,11
Benefici industrial (6 %)	10.652,71
Despeses generals (13 %)	23.080,86
Suma	211.278,68
I.V.A. (21 %)	44.368,52
Pressupost d'execució per contracta	255.647,20

El Pressupost d'execució per contracte de l'obra és DOS-CENTS CINQUANTA-CINC MIL, SIS-CENTS QUARANTA-SET euros amb VINT cèntims (255.647,20.- €).

Barcelona, juny de 2024
Els Autors de la Memòria valorada,

Xavier Bosch i Solé Javier González Fernández
Enginyers de camins, canals i ports
CETRES ENGINYERS, SLP

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE DE LA FASE 2

Pressupost general d'execució material	302.527,11
Benefici industrial (6 %)	18.151,62
Despeses generals (13 %)	39.328,53
Suma	360.007,26
I.V.A. (21 %)	75.601,53
Pressupost d'execució per contracta	435.608,79

El Pressupost d'execució per contracte de l'obra és QUATRE-CENTS TRENTA-CINC MIL, SIS-CENTS VUIT euros amb SETANTA-NOU cèntims (435.608,79.- €).

Barcelona, juny de 2024
Els Autors de la Memòria valorada,

Xavier Bosch i Solé Javier González Fernández
Enginyers de camins, canals i ports
CETRES ENGINYERS, SLP

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE DE L'OBRA

Pressupost general d'execució material	480.072,22
Benefici industrial (6 %)	28.804,33
Despeses generals (13 %)	62.409,39
Suma	571.285,94
I.V.A. (21 %)	119.970,05
Pressupost d'execució per contracta	691.255,99

El Pressupost d'execució per contracte de l'obra és SIS-CENTS NORANTA-UN MIL, DOS-CENTS CINQUANTA-CINC euros amb NORANTA-NOU cèntims (691.255,99.- €).

 COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA	
Expedient	Data
2024/03326/01	01/10/2024
V I S A T	

Barcelona, juny de 2024
Els Autors de la Memòria valorada,

Xavier Bosch i Solé Javier González Fernández
Enginyers de camins, canals i ports
CETRES ENGINYERS, SLP